NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA:
3 – NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR: **OBČINA ČRNOMELJ**
TRG SVOBODE 3, 8340 ČRNOMELJ

OBJEKT: **HIŠA OTONA ŽUPANČIČA**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE: **PZI št. 2409-A88**

ZA GRADNJO: **MANJŠA REKONSTRUKCIJA-VZDRŽEVANJE OBJEKTA**

PROJEKTANT: **BAMA d.o.o., LITIJA**
PARTIZANSKA POT 4b, 1270 LITIJA
Irena BAŠ, univ.dipl.inž.
Podpis: Žig:

BAMA
Bama d.o.o., Partizanska pot 4b, 1270 Litija

....

ODGOVORNI PROJEKTANT:
Matej BAŠ, inž.el.
Podpis: Osebni žig:

MATEJ BAŠ
inž. el.
IZS E-9183

....

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:
št. 53-2024, Litija, OKTOBER 2024

KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
št. 53-2024

SPLOŠNI DEL

- NASLOVNE STRAI NAČRTA (stran I)
- KAZALO VSEBINE NAČRTA (stran II)
- REKAPITULACIJA STROŠKOV (stran III)

TEHNIČNI DEL

3/1 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN ELEKTRIČNA OPREMA

1.0. TEHNIČNO POROČILO

2.0. RISBE

- tloris kleti ELEKTROINŠTALACIJE M 1:75
- tloris pritličja ELEKTROINŠTALACIJE M 1:75
- tloris nadstropja ELEKTROINŠTALACIJE M 1:75

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

3 - Načrt električnih inštalacij

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**HIŠA OTONA ŽUPANČIČA**
		Obnova spominske hiše Otona Župančiča
kratek opis gradnje		
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☑	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA / VZDRŽEVANJE OBJEKTA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI - projekt za izvedbo**
številka projekta		**2409-A88**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**3 - Načrti s področja elektrotehnike**
naziv načrta		**3 - Načrti s področja elektrotehnike**
številka načrta		**53-2024**
datum izdelave		**OKTOBER 2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**BAMA d.o.o., Litija**
naslov		**Partizanska pot 4B, 1270 Litija**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Irena Baš, univ.dipl.inž.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		BAMA Bama d.o.o., Partizanska pot 4b, 1270 Litija
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Matej Baš, inž.el.**
identifikacijska številka		**IZS E - 9183**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		MATEJ BAŠ inž. el. IZS E-9183

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**BAMA, d.o.o., Litija**
naslov	**Partizanska pot 4B, 1270 Litija**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Irena Baš, univ.dipl.inž.**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Matej Baš, inž.el.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**3 - Načrti s področja elektrotehnike**
strokovno področje načrta	**3 - Načrti s področja elektrotehnike**
naziv načrta	**HIŠA OTONA ŽUPANČIČA**
številka načrta	**53-2024**
datum izdelave	**OKTOBER 2024**

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

pooblaščeni strokovnjak	**Matej Baš. Inž.el.**
identifikacijska številka	**E-9183**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	MATEJ BAŠ inž. el. IZS E-9183
odgovorna oseba projektanta načrta	**Irena Baš, univ.dipl.inž.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	BAMA Bama d.o.o., Partizanska pot 4b, 1270 Litija

3.1 TEHNIČNO POROČILO

3.1.1 UVODNI DEL

Projekt za PZI – električne inštalacije za objekt: Hiša Otona Župančiča, investitor: OBČINA ČRNOMELJ, TRG SVOBODE 3, 8340 ČRNOMELJ, je izdelan na podlagi gradbenih načrtov ter je v skladu z veljavnimi predpisi in standardi ter tehničnimi smernicami TSG-N-002:2021, TSG-N-003:2021. Upoštevane so ekonomsko in tehnično upravičene sodobne rešitve. Skladno z Zakonom o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti, je potrebno za ves vgrajeni material predložiti certifikat o ustreznosti in izjavo o skladnosti. Po končanih inštalacijskih delih je potrebno izvesti kontrolne meritve elektroinštalacije in izdelati projekt izvedenih del.

Ureja se del prostorov, ki je označen na tlorisnih risbah.

3.1.2 INŠTALACIJA RAZSVETLJAVE IN MOČI

3.1.2.1 NAPAJANJE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Napajanje je izvedeno preko javnega omrežja 3x230/400V, 50Hz, in se v kolikor ni potrebno ne spreminja. Sistem inštalacije je TN-S, izvajalec se prilagodi obstoječemu sistemu.

Zaščitno ozemljilo objekta je obstoječe. Izvajalec pred pričetkom del preveri njegovo ustreznost ter ga po potrebi dogradi. Dovodi do razdelilnih omaric se ne spreminjajo (oprema v projektiranem obsegu). V omaro R2, se vgradijo dodatni inštalacijski odklopniki za nove tokokroge. V pritličju in nadstropju sta dve podrazdelilni omari R1 in R2, za napajanje K+P ter N objekta. Omarici se predpisano označi. Vgrajena oprema omogoča:

- zagotovitev trenutnega izklopa inštalacije (breznapetostno stanje) izklop z glavnim stikalom,
- učinkovito zaščito tokokrogov in porabnikov, ki se napajajo preko le-teh, pred prevelikimi tokovi s pravilno izbiro varovalk,
- učinkovito zaščito pred električnim udarom,
- možnost hitrega ugotavljanja, na katerem tokokrogu je nastala okvara,
- z označenima letvicama zanesljivo ločevati nične in zaščitne vodnike,
- učinkovito zaščito pred nevarnostjo električnega udara.

3.1.2.2 INŠTALACIJA RAZSVETLJAVE

Razsvetljava je načrtovana tako, da ustvari človeku primerno fiziološko in psihološko udobje glede na namembnost prostora. Jakost osvetljenosti je izbrana skladno s priporočili SDR. Uporabljene so svetilke v LED tehniki.
Svetilke so montirane direktno v/na strop. Pred nabavo in montažo je potrebno pridobiti mnenje arhitekta o ustreznosti svetilk in načinih prižiganja.

Dvetilke v nadstropju se demontirajo, očistijo in po končanih delih ponovno montirajo na obstoječe priključke, ki se ne spreminjajo. Povsod se za osvetljevanje panojev vgradijo stenski reflektorji skladno z izbiro arhitekta. Prižiganje svetilk je lokalno s stikali. Na lokacijah z večjim številom stikal, se jih združuje v enotne okvirje - tabloje. Stikala in tabloji se vgradijo na višino 1,2m.
Inštalacija se izvede podometno z vodniki NHXMH-J v izoliranih samougasnih ceveh in nadometno v inštalacijskih kanalih in kabelskih policah, v spuščenih stropovih. Presek vodnikov je 1.5mm^2. Kabli morajo biti položeni v skladu tehniškimi normativi za nizkonapetostne inštalacije v zgradbah.

3.1.2.3 INŠTALACIJA MOČI

Inštalacija za moč je izvedena z vodniki NHXMH-J, v izoliranih samougasnih cevih, podometno in nadometno po kabelskih policah. Presek vodnikov je 1,5 in 2,5mm^2 odvisno od priključne moči porabnika. Kabli morajo biti položeni v skladu s tehniškimi normativi za nizkonapetostne inštalacije v zgradbah.
Vtičnice se vgradijo na višino 0,5m. V sklopu del, se posamezne mikrolokacije uskladijo z opremo, kar potrjuje arhitekt. Vse vtičnice imajo zaščitni kontakt. Vtičnice vgrajene v lesene obloge, se vgradijo s suhomontažnimi dozami.
Manjši stabilni stroji se priključijo preko direktnih priključnic, ki se prilagodijo opremi. Izdela se napajanje klim – prilagoditi dobavljeni opremi. Točne lokacije priključkov uskladiti s strojnim inštalaterjem in dobaviteljem opreme, glede na točno dobavljeno vrsto opreme (regulacija se obdela v sklopu dobavljene opreme – SI).

Izvajalec inštalacij, v sodelovanju s izvajalcem strojnih inštalacij in ostalimi dobavitelji opreme uskladi točne lokacije in povezave za priklop porabnikov strojnih inštalacij. Posamezne mikro lokacije vtičnic se uskladijo na licu mesta skupaj z uporabniki prostorov.

3.1.2.5 OZEMLJITVE:

3.1.2.5.1 ZAŠČITNI VODNIKI

Priključki opreme morajo omogočiti priklop določenega prereza zaščitnega vodnika, ki mora biti enak :
- velikosti faznega vodnika, do preseka 16mm^2,
- 16mm^2, velikosti faznega vodnika do preseka 35mm^2,
- polovici velikosti faznega vodnika, če je le-ta večji od 35mm^2.

Če se po izračunu tretje alineje dobi nek prerez, ki ni standarden, se uporabi prvi večji prerez od izračunanega.
Zaščitni vodnik je v celotni inštalaciji z nevtralnim povezan izključno samo v omarici z glavno ozemljitveno zbiralko.

3.1.2.5.2 VODNIKI ZA IZENAČENJE POTENCIALA

Glavni vodnik za izenačenje potenciala mora imeti prerez, ki ni manjši od polovice prereza največjega zaščitnega vodnika v inštalaciji, vendar ne manj kot 6mm^2. Njegov prerez mora ustrezati trajno dovoljenemu toku, če pa je bakren, je lahko omejen na 25mm^2.

Dodatni vodnik za izenačenje potenciala ne sme biti njegov prerez manjši od prereza najmanjšega zaščitnega vodnika, vezanega na te prevodne dele. Dodatno izenačenje potenciala pa se lahko zagotovi tudi prek tujih prevodnih delov, ki jih ni možno odstraniti, kot so jeklene konstrukcije, ali s pomočjo dodatnih vodnikov ali kombinacijo teh dveh.
Vsi vodniki za izenačenje potenciala se vodijo na glavno ozemljitveno zbiralko, nameščeno pri KPMO. Vsak priključek mora imeti svojo oznako. Nevtralni in zaščitni vodnik sta v celi inštalaciji združena samo tukaj.

3.1.2.5.3 OZEMLJITVENI VODNIKI

- ki so mehansko zaščiteni in so izolirani, morajo biti enaki :
- velikosti faznega vodnika, do preseka 16mm^2,
- 16mm^2 velikosti faznega vodnika do preseka 35mm^2,
- polovici velikosti faznega vodnika, če je le-ta večji od 35mm^2.
- ki so mehansko nezaščiteni in izolirani, ne smejo biti manjši od 16mm^2.
- če pa so neizolirani, ne smejo biti manjši od:
- 25mm^2 Cu,
- 50mm^2 vroče cinkano železo,
- 100mm^2 trak, najmanjše debeline 3mm, vroče cinkano.

3.1.2.5.4 OZEMLJILO

Zaščitno ozemljilo je obstoječe in se ne spreminja. Izvajalec z meritvami potrjuje njegovo ustreznost.

3.1.3 INŠTALACIJA ŠIBKEGA TOKA

V obnovljenih prostorih se izvede se tudi komunikacijska inštalacija v inštalacijskih ceveh podometno. Telefonsko-komunikacijsko inštalacijo izvedemo z UTP kablom Cat 6. Vtičnice se dvojne, namestijo se v parapetni kanal, ter v skupne okvirje. Komunikacijski priključki se izvedejo z osem polnimi RJ 45 vtičnicami. Komunikacijska inštalacija se zaključi v novi komunikacijski omari v sprejemnem prostoru, obstoječi kabli, na obstoječi lokaciji K.V, pa se po potrebi zamenjajo ali podaljšajo do nove K.V. omarice.

Prireditvenia prostora imata predvidena stropna projektorja. Predvidi se povezava tudi s HDMI kablom.

Zunanji šibkotočni priključki so obstoječi in niso predmet tega dela projekta.

3.1.5 DIMENZIONIRANJE

INŠTALIRANA MOČ V RAZDELILNIH OMARICAH

ŠT.TKG.	PORABNIK	VAR.	L_{123}	L_1	L_2	L_3
R1						
1	VARNOSTNE SVETILKE	10	100	100		
11	SVETILKE PANO	10	300		300	
12	SVETILKE VITRINE	10	300			300
14	DRSNA VRATA	16	300	300		
15	LUČ ODER	16	300		300	
16	VTIČNICE ODER	16	300			300
17	PROJEKTOR	16	300	300		
22	VTIČNICE SPREJEMNICA	16	1500		1500	
46	KLIME	16	2100	700	700	700
	PORABA SKUPAJ (W)		5500			
	PORABA PO FAZAH (W)			1400	2800	1300
	Inštalirana moč		**P_i**		**5500**	**W**
	Faktor istočasnosti		**f_i**		**0,35**	
	Konična moč		**$P_k=P_i*f_i$**		**1925**	**W**
	Konični tok		**$I_k=P_k/U$**		**2,92473**	**A**

ŠT.TKG.	PORABNIK	VAR.	L_{123}	L_1	L_2	L_3
R2						
2	SVETILKE PANOJI	10	300	300		
3	VTIČNICE	10	1500		1500	
4	PROJEKTOR	10	300			300
	PORABA SKUPAJ (W)		2100			
	PORABA PO FAZAH (W)			300	1500	300
	Inštalirana moč		**P_i**		**2100**	**W**
	Faktor istočasnosti		**f_i**		**0,35**	
	Konična moč		**$P_k=P_i*f_i$**		**735**	**W**
	Konični tok		**$I_k=P_k/U$**		**1,11672**	**A**

Priključna moč objekta se bistveno ne spreminja (klima), zato povečanje priključne moči v tej fazi ni predvideno. V primeru priključevanja drugačnih porabnikov ali večje sočasne obremenitve objekta, je potrebno izdelati nov izračun priključne moči in izvesti kontrolo dovodnih kablov.

3.1.5.1 PREVERJANJE DIMENZIONIRANJA KABLOV

V skladu s pravilnikom o tehniških normativih za NN električne inštalacije preverjamo dimenzioniranje kablov v TN sistemu na:

3.1.5.1 ZAŠČITO PRED PREVELIKIMI TOKI

3.1.5.2 DIMENZIONIRANJE IN ZAŠČITA PRED PREOBREMENITVENIM TOKOM

Po standardu moramo preveriti naslednje pogoje:

$$I_b \leq I_n$$
$$I_b \leq I_n \leq I_z$$
$$I_2 \leq 1{,}45 \cdot I_z$$

f_i	-	faktor istočasnosti
I_b	-	bremenski tok
I_n	-	nazivni tok zaščitne naprave
I_z	-	trajno dovoljeni tok kabla po tabelah
k	-	1,45 za inštalacijske odklopnike in 1,6 za talilne varovalke nad 16 A
I_2	-	tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v predvidenem času

Najprej izračunamo bremenski tok, po naslednji formuli:

$$I_b = P_i \cdot f_i / \eta$$

- Da je izpolnjen prvi pogoj, mora biti bremenski tok manjši od nazivnega toka zaščitne naprave.
- Nato po tabelah iz standarda ugotovimo trajno dovoljeni tok kabla in sicer v odvisnosti od tipa električne napeljave. Potrebno je upoštevati tudi korekcijske faktorje za skupinske tokokroge in temperaturne obremenitve.
- Sledi preverjanje tretjega pogoja, in sicer mora biti tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v predvidenem času manjši ali kvečjemu enak trajno dovoljenemu toku povečanemu za faktor 1,45.

$$I_2 = k \cdot I_n$$

Tok I_2 pa je enak

V naših primerih so izpolnjeni vsi trije pogoji za zaščito pred prevelikimi toki.

3.1.5.3 ZAŠČITA PRED KRATKOSTIČNIMI TOKI

Po standardu moramo preveriti ali je minimalni presek manjši od predvidenega, kar preverimo po naslednjih enačbah:

$$I_k = {}^{1,1 \cdot U}\!/_{Z_k \cdot \sqrt{3}}$$

$$S_{min} = {}^{1}\!/_{k} \cdot I_k \cdot \sqrt{t}$$

l	-	dolžina kabla
t	-	čas delovanja zaščitne naprave
Z_k	-	impedanca okvarne zanke
I_k	-	kratkostični tok
k	-	faktor odvisen od vrste kovine ni definiran za preseke pod 10mm^2
S_{min}	-	minimalen presek

Za izračun kratkostičnega toka je potrebno določiti impedanco okvarne zanke Z_k, ki obsega vir, vodnik pod napetostjo do okvarne točke in zaščitni vodnik med izpostavljenim prevodnim delom pritrjene opreme ali vtičnico in virom. Za izračun je potrebno poznati vse podatke. Impedanca nizkonapetostnega omrežja do napajalne točke je Z_{nno} – poda jo upravljalec omrežja (0,3ohma). Iz teh podatkov izračunamo kratkostične tokove.
Nato pa določimo čas delovanja zaščitne naprave, in sicer po standardu, in karakteristikah varovalk, ki ga odčitamo po diagramu ETI Izlake.
Sedaj nam manjka le še faktor k, ki znaša 115 za bakrene vodnike in 74 za aluminijaste vodnike. Faktor k ni definiran za preseke manjše od 10 mm^2. Vodniki morajo ustrezati pogojem.

3.1.5.4 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

3.1.5.4.1 PRED POSREDNIM DOTIKOM

TN SISTEM INŠTALACIJE

Namenjena je preverjanju usklajenosti impedance tokokroga zaščitni napravi in mora za TN-S sistem inštalacije izpolnjevati pogoj:

$$Z_k \cdot I_a \leq U_0$$

U_0 - fazna napetost
I_a- tok, ki zagotavlja delovanje naprave za samodejni izklop napajanja v času določenem v tabeli, v odvisnosti od nazivne napetosti U_0 ali pod posebnimi pogoji, v času, ki ne presega 5 sekund.
Z_k - impedanca okvarne zanke

Glede na sistem napajanja je kot za preverjanje kratkih stikov, določitev impedance kratkostične zanke, tudi za zaščito pred posrednim dotikom potrebno določiti impedanco okvarne zanke, ki jo določimo kot je napisano zgoraj. Dejanski tok pregoretja odčitamo iz

nazivne karakteristike varovalke, ki se razlikujejo od proizvajalca do proizvajalca. Upošteval sem najneugodnejše pogoje iz splošne karakteristike. Zmnožek impedance okvarne zanke in dejanskega toka pregoretja v času t mora biti manjši ali kvečjemu enak fazni napetosti, ki v našem primeru znaša 230 V. Izvršena je tudi kontrola zaščite s samodejnim odklopom napajanja z napravo za diferenčno tokovno zaščito, ki izpolnjuje pogoj:

$$Z_k \cdot I_{\Delta n} \leq U_0$$

U_0 - fazna napetost

$I_{\Delta n}$- nazivni diferenčni delovalni tok zaščitne naprave za diferenčno tokovno zaščito.

Z_k - impedanca okvarne zanke

ODKLOPNI ČASI

Odklopni časi naprav za samodejni odklop v tokokrogih, ki napajajo vtičnice ali neposredno ročne aparate razreda I ali aparate, ki se med uporabo premikajo ročno, so:

U_0 [V]	T [s]
230	0,40
400	0,20

Vse vrednosti ustrezajo navedenemu pogoju.
Pri preverjanju kratkih stikov in zaščiti pred posrednim dotikom, v primeru zaščitne naprave odklopnika, je dovolj, da se zagotovi okvarni tok I_a, ki je najmanj enak vrednosti toka, ki zagotavlja trenutno delovanje odklopnika; dejansko so časi delovanja odklopnika v glavnem krajši od zahtevanih, s pogojem, da namerno ne kasnijo.
Karakteristika zaščitne naprave je izbrana tako, da se v primeru okvare z zanemarljivo impedanco med faznim in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenim prevodnim delom, kjerkoli v inštalaciji, samodejno odklopi napajanje v predpisanem času.

3.1.5.4.2 PRED NEPOSREDNIM DOTIKOM

Zagotovimo jo z:
I. zaščito delov pod napetostjo z izolacijo.
Namen zaščitne izolacije je, da prepreči vsak dotik z deli pod napetostjo električne inštalacije. Deli pod napetostjo morajo biti v celoti prekriti z izolacijo, ki jo je možno odstraniti le z uničenjem (kabli in vodniki, naprave razreda II).
II. zaščito s pregradami ali okrovi.
S to vrsto zaščite dosežemo preprečitev vsakega dotika z deli električne inštalacije pod napetostjo. To pa dosežemo z mehansko zaščito najmanj IP 2X. Če pa so potrebne odprtine večje od odprtin, ki jih dopušča zaščita IP 2X, moramo namestiti opozorilo, da so deli dostopni skozi odprtino pod napetostjo, skupaj z ustreznimi ukrepi za preprečitev naključnega dotika delov pod napetostjo.
Zgornje ploskve pregrad ali okovov, ki so dostopne, morajo imeti zaščito najmanj IP 4X.
Nameščene pregrade ali okove je možno odstraniti le:
- s ključem ali orodjem,

- po odklopu napajanja delov pod napetostjo, ki so zaščiteni s temi pregradami ali okovi, s tem da je ponovno napajanje možno šele po njihovi ponovni namestitvi,
- če se vstavi druga pregrada, ki zagotavlja stopnjo zaščite najmanj IP 2X in ki preprečuje vsak dotik delov pod napetostjo, ki pa se da odstraniti samo s ključem ali orodjem.

3.1.5.5 PADCI NAPETOSTI

V skladu s pravilnikom o tehničnih normativih za nizkonapetostne električne inštalacije dovoljeni padec napetosti med napajalno točko električne inštalacije in katerokoli drugo točko ne sme biti glede na nazivno napetost električne inštalacije večji od naslednjih vrednosti:

  - 3 % za razsvetljavne tokokroge in 5 % za druge tokokroge, če se električna inštalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja.
  - 5 % za razsvetljavne tokokroge in 8 % za druge tokokroge, če se električna inštalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.
- Za električne inštalacije, ki so daljše od 100 m, se dovoljeni padec napetosti poveča za 0,005 % na vsak dolžinski meter nad 100 m, vendar ne več kot za 0,5 %.

Padec napetosti preverjamo po naslednji formuli:

$$\Delta U = \frac{P \cdot I}{\lambda \cdot S \cdot U^2} \cdot 100\%$$

I_b	-	fazni tok skozi breme
l	-	dolžina kabla
λ	-	faktor, odvisen od vrste kovine
$\triangle U$	-	procentualni padec napetosti

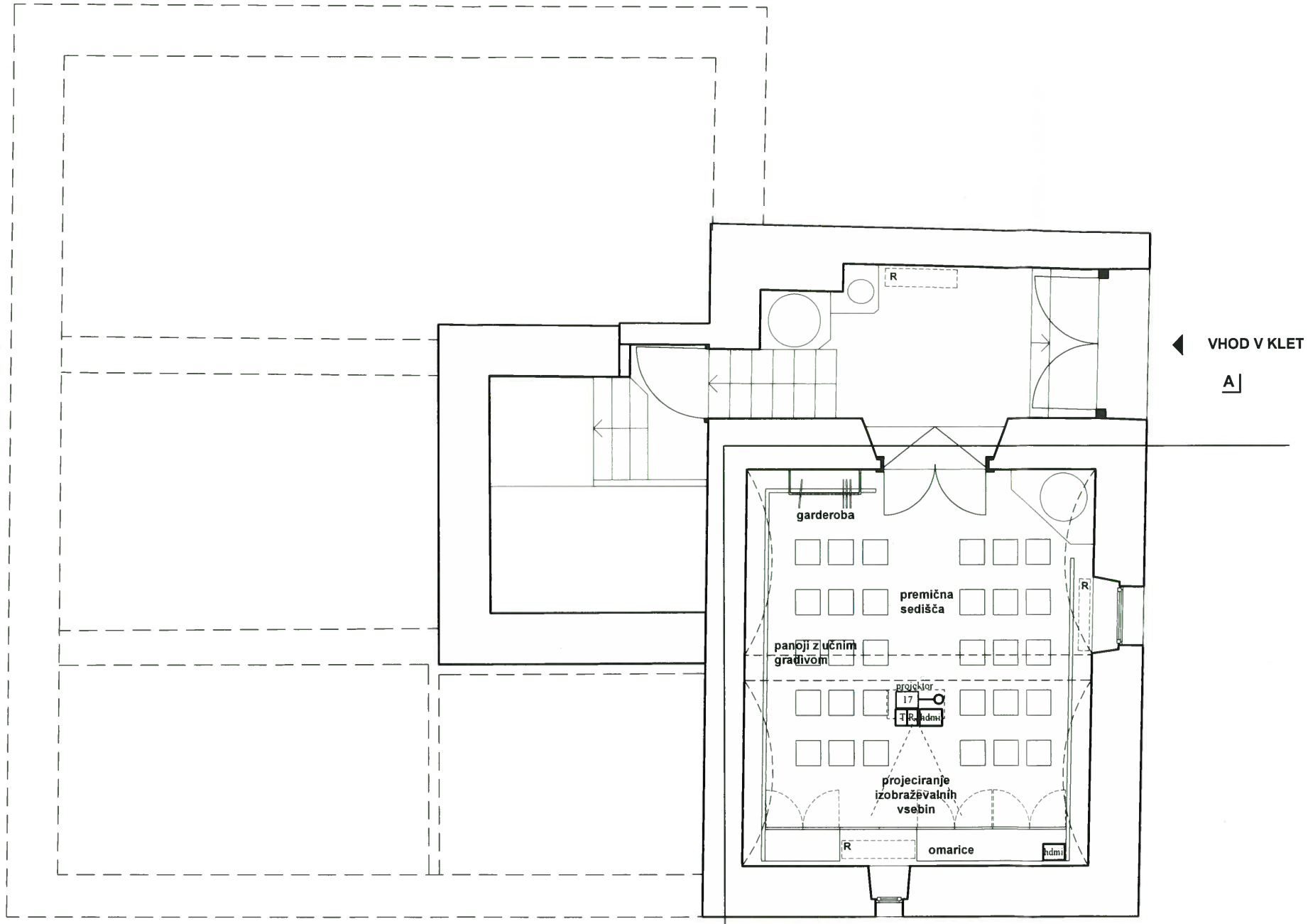
Uporabili smo fazni tok skozi breme brez upoštevanja cosφ, kar nam povzroči še neugodnejši rezultat. Izračunali smo padce od priključne omare do razdelilne omarice in do porabnika. Ugotovimo, da noben električni tokokrog ne presega dovoljenega padca napetosti.

3.1.7 VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

V primeru izpada električne energije je objektu predvidena zasilna razsvetljava, ki se v treh sekundah avtomatično preklopi na akumulatorsko baterijo za osvetljevanje izhodnih vrat. Del svetilk je obstoječih, zato se prilagodimo obstoječemu stanju.
Vgrajene svetilke z akumulatorskim modulom, ki morajo zagotoviti predpisano osvetljenost evakuacijske poti 1 lx, merjeno 0,85m od tal, v času ene ure od izpada napetosti. Pri določitvi razdalje med svetilkami smo upoštevali svetlobno tehnične podatke proizvajalca svetilk, ki za izbrane tipe svetilk navaja prepoznavnost do največ 15m, kar v

našem primeru nikjer ni preseženo. Vse svetilke so splošne, z vgrajenimi akumulatorskimi moduli. Na evakuacijske poti se nalepi fotoluminiscenčne piktograme. Zunanje svetilke morajo biti v ustrezni zaščiti.

Izvajalec mora inštalacijo in samo izvedbo varnostne razsvetljave izvesti v skladu z veljavno zakonodajo in po zaključku del pridobiti certifikat o ustreznosti s strani pooblaščene inštitucije.



Načrt je zaščiten z Zakonom o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. i. RS št. 16/07–uradno prečiščeno besedilo, 68/08 in 110/13).
Produciranje, kopiranje, predelava, detajlna obdelava in predaja načrta tretji osebi je možna samo s pogodbo o prenosu avtorskih pravic oziroma s soglasjem avtorja.

SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	DATUM

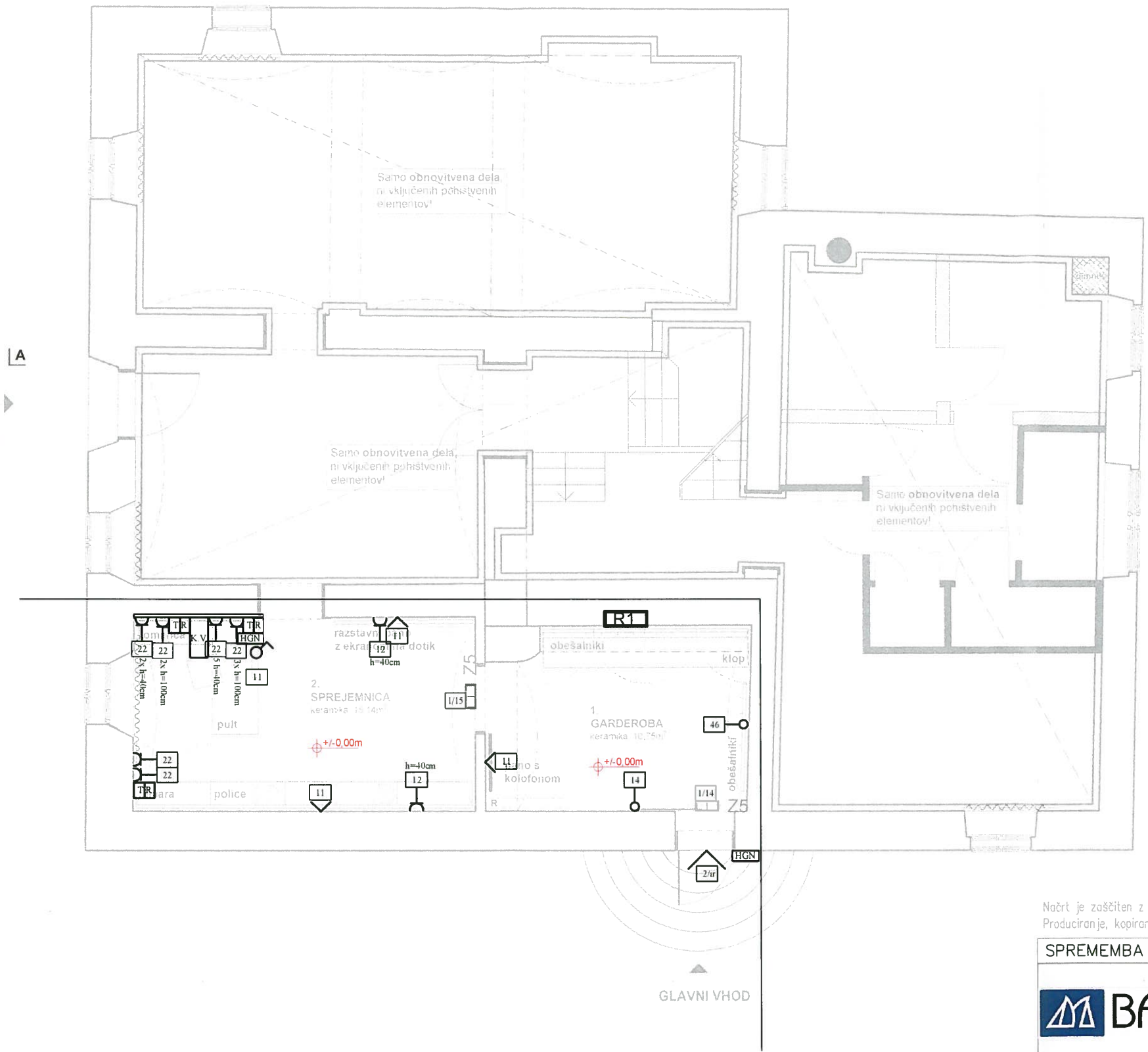
BAMA d.o.o.
Partizanska pot 4b, 1270 LITIJA
tel.: 040–26–80–80
e–mail: bamalitija@gmail.com

NAROČNIK / INVESTITOR
OBČINA ČRNOMELJ
TRG SVOBODE 3
8340 ČRNOMELJ

OBJEKT / LOKACIJA
HIŠA OTONA ŽUPANČIČA

VRSTA NAČRTA / VRSTA DELA / VSEBINA RISBE
NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
ELEKTROINŠTALACIJE
TLORIS KLETI

		NAČRT ŠT.	53–2024		MERILO
NAZIV	IME	IDENT. ŠT.	PODPIS	DATUM	M 1:75
POOBLAŠČENI INŽENIR	MATEJ BAŠ, inž.el.	E–9183		OKTOBER 2024	FAZA
IZDELOVALEC	MATEJ BAŠ, inž.el.	E–9183		OKTOBER 2024	PZI



Načrt je zaščiten z Zakonom o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS št. 16/07–uradno prečiščeno besedilo, 68/08 in 110/13).
Produciranje, kopiranje, predelava, detajlna obdelava in predaja načrta tretji osebi je možna samo s pogodbo o prenosu avtorskih pravic oziroma s soglasjem avtorja.

SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	DATUM

BAMA d.o.o.
Partizanska pot 4b, 1270 LITIJA
tel.: 040–26–80–80
e–mail: bamalitija@gmail.com

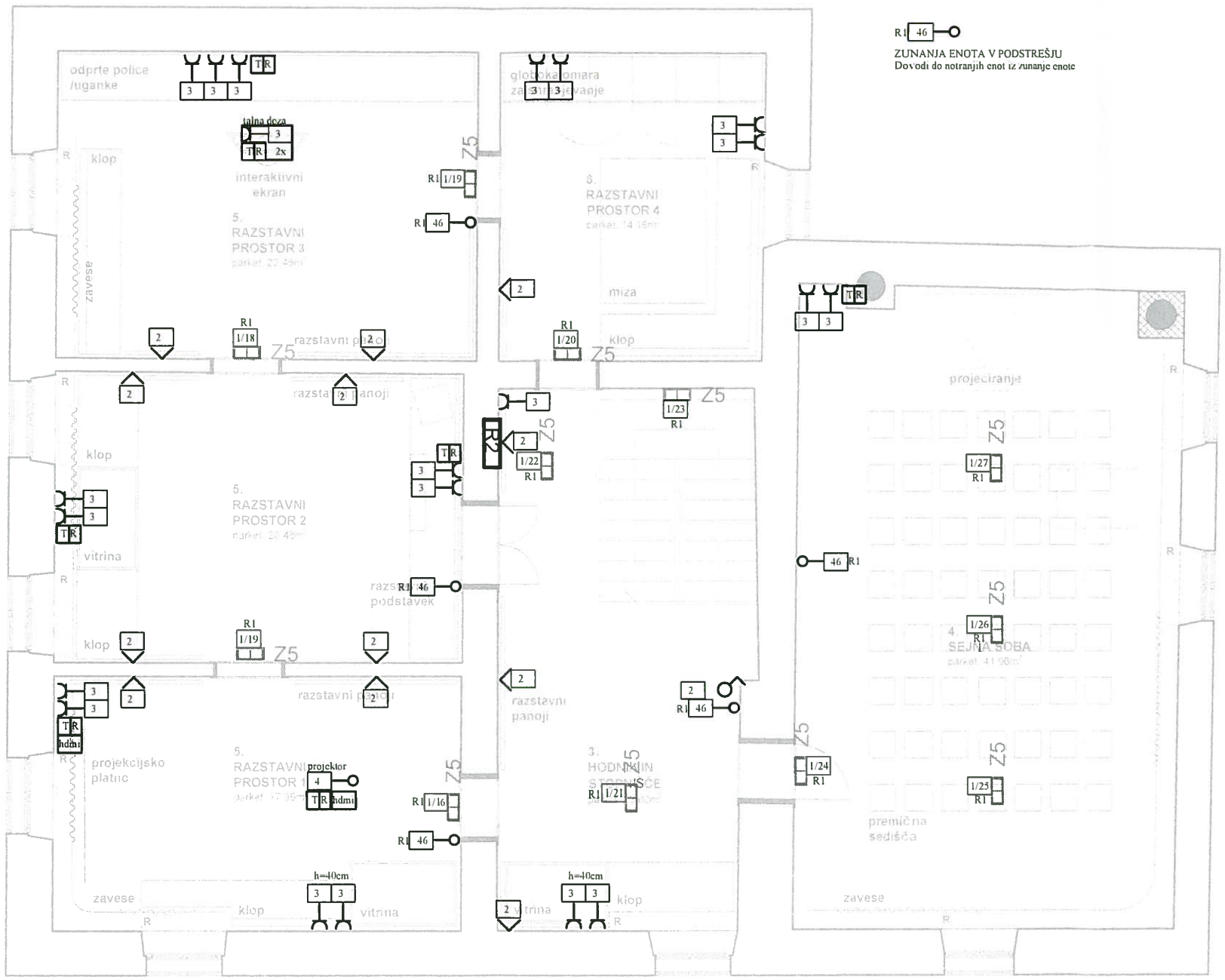
NAROČNIK / INVESTITOR
OBČINA ČRNOMELJ
TRG SVOBODE 3
8340 ČRNOMELJ

OBJEKT / LOKACIJA
HIŠA OTONA ŽUPANČIČA

VRSTA NAČRTA / VRSTA DELA / VSEBINA RISBE
NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
ELEKTROINŠTALACIJE
TLORIS PRITLIČJA

NAČRT ŠT. 53–2024 | MERILO M 1:75

NAZIV	IME	IDENT. ŠT.	PODPIS	DATUM	
POOBLAŠČENI INŽENIR	MATEJ BAŠ, inž.el.	E–9183		OKTOBER 2024	FAZA
IZDELOVALEC	MATEJ BAŠ, inž.el.	E–9183		OKTOBER 2024	PZI



Načrt je zaščiten z Zakonom o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS št. 16/07–uradno prečiščeno besedilo, 68/08 in 110/13).
Produciranje, kopiranje, predelava, detajlna obdelava in predaja načrta tretji osebi je možna samo s pogodbo o prenosu avtorskih pravic oziroma s soglasjem avtorja.

SPREMEMBA	OPIS SPREMEMBE	DATUM

BAMA BAMA d.o.o.
Partizanska pot 4b, 1270 LITIJA
tel.: 040–26–80–80
e–mail: bamalitija@gmail.com

NAROČNIK / INVESTITOR
OBČINA ČRNOMELJ
TRG SVOBODE 3
8340 ČRNOMELJ

OBJEKT / LOKACIJA
HIŠA OTONA ŽUPANČIČA

VRSTA NAČRTA / VRSTA DELA / VSEBINA RISBE
NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
ELEKTROINŠTALACIJE
TLORIS NADSTROPJA

NAČRT ŠT.	53–2024			MERILO
NAZIV	IME	IDENT. ŠT.	PODPIS	DATUM	M 1:75
POOBLAŠČENI INŽENIR	MATEJ BAŠ, inž.el.	E–9183		OKTOBER 2024	FAZA
IZDELOVALEC	MATEJ BAŠ, inž.el.	E–9183		OKTOBER 2024	PZI