PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

INVESTITOR: NARODNI MUZEJ SLOVENIJE, PREŠERNOVA CESTA 20, 1000 LJUBLJANA

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**POSTAVITEV STALNE RAZSTAVE NA BLEJSKEM GRADU - NADSTROPJE**
kratek opis gradnje		**Predvidena so vzdrževalna dela na objektu za novo postavitev stalne razstave, na Blejskem gradu. Načrt s področja elektrotehnike obravnava izgradnjo električnih inštalacij v obravnavanem objektu za potrebe same stalne razstave.**
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☑	**VZDRŽEVALNA DELA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI**
številka projekta		**0425**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
naziv načrta		**3.1 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ**
številka načrta		**33/25**
datum izdelave		**September 2025**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**ARCO, PRIMOŽ SOKLIČ S.P.**
naslov		**SLAP 29, 4290 TRŽIČ**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Primož SOKLIČ, d.i.e**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		ARCO, Primož SOKLIČ s.p. Slap 29, 4290 Tržič tel.: (04) 59 45 069
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Primož SOKLIČ, d.i.e**
identifikacijska številka		**PI IZS E - 1623**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		PRIMOŽ SOKLIČ dipl.inž.el. IZS E-1623

PRILOGA 2C

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

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**ARCO, PRIMOŽ SOKLIČ S.P.**
naslov	**SLAP 29, 4290 TRŽIČ**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Primož SOKLIČ, d.i.e**

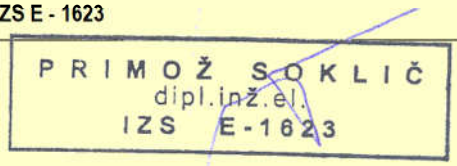
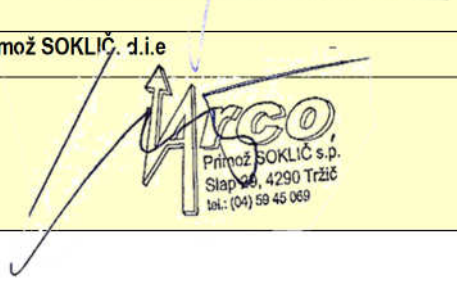
IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Primož SOKLIČ, d.i.e. PI IZS E - 1623**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI**
strokovno področje načrta	**3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
naziv načrta	**3.1 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ**
številka načrta	**33/25**
datum izdelave	**September 2025**

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

pooblaščeni strokovnjak	**Primož SOKLIČ, d.i.e**
identifikacijska številka	**PI IZS E - 1623**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	
odgovorna oseba projektanta načrta	**Primož SOKLIČ, d.i.e**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

3.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 33/25

A. SPLOŠNI DEL

3.1. Naslovna stran načrta
3.2. Kazalo vsebine načrta

B. TEHNIČNI DEL

3.3. TEHNIČNO POROČILO
3.3.1 SPLOŠNO
3.3.2 TEHNIČNO POROČILO RAZSVETLJAVE IN MOČI
3.3.3 TEHNIČNI IZRAČUNI
3.3.4 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM
3.3.5 IZRAČUN KONIČNE MOČI
3.3.6 GLAVNA IN DODATNA IZENAČITEV POTENCIALOV
3.3.7 OZEMLJITEV IN SISTEM ZAŠČITE PRED STRELO
3.3.8. POŽARNO JAVLJANJE
3.3.9 VZDRŽEVANJE IN PREVERJANJE ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

C. PROJEKTANTSKI POPIS EL. MATERIALA IN EL. DEL

Priloge:
Tabela kontrolnih izračunov

3.4. TEHNIČNI PRIKAZI:

1. Tloris- razpored razsvetljave - nadstropje
2.1 Enopolna shema – soba 6 - 12 – močnostni del
2.2 Enopolna shema – soba 6 - 12– digitalni vhodi

TEHNIČNA REGULATIVA

- Načrt s področja elektrotehnike je izdelan na osnovi **tehnične smernice TSG-N-002:2021 "Nizkonapetostne električne instalacije"** v skladu s 13. členom Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. list RS, št. 140/21).

- Načrt s področja elektrotehnike je izdelan na podlagi **tehnične smernice TSG-N-003:2021 "Zaščita pred delovanjem strele"** v skladu s 5. členom Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur. list RS, št. 140/21).

- Načrt s področja elektrotehnike je izdelan na podlagi **tehnične smernice TSG-1-001:2019 "Požarna varnost v stavbah"**

Pri projektiranju so bili poleg navedenih smernic upoštevani še veljavni tehnični predpisi, normativi in navodila. Načrt je izdelan na podlagi arhitekturnega načrta in namenov prostorov.

3.3.1 SPLOŠNO

Načrt s področja elektrotehnike je izdelan za izvedbo vzdrževalnih del v nadstropju Blejskega gradu na naslovu Grajska cesta 61, 4260 Bled, za namene postavitve stalne razstave Narodnega muzeja Slovenije.
Predmet načrta je izvedba nove razsvetljave za potrebe stalne razstave. Pri izvajanju se mora uporabiti oprema in material, ki je izdelan v skladu z veljavnimi standardi. Električne napeljave in naprave morajo biti izdelane oz. vgrajene tako, da zaradi vlage, mehanskih, kemičnih, toplotnih ali električnih vplivov ne bo ogrožena varnost ljudi, predmetov in obratovanja. Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati tudi ostale naprave, obstoječe in predvidene in njihovo faznost ter prioriteto izgradnje.

V objektu, so predvidene sledeče inštalacije:

- Električne inštalacije razsvetljave:
  - splošna razsvetljava
  - varnostna razsvetljave

- Električne inštalacije moči:
  - splošni porabniki (enofazne vtičnice, fiksni priključki) – **ohrani se obstoječe stanje, določene vtičnice se ukinejo**

  - električne inštalacije za strojne naprave (prezračevanje, ogrevanje) – **ohrani se obstoječe stanje**

- Ozemljitve in izenačevanje potencialov
- Zaščitna ozemljitev
- IKS sistem – **ohrani se obstoječe stanje**
- Požarno javljanje – **ohrani se obstoječe stanje**

Pri izdelavi načrta so upoštevane zahteve investitorja. Električne inštalacije so izvedene skladno s pravilnikom zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah in tehnično smernico TSG-N-002:2021 in v njih navedenih standardih:

- SIST IEC 60364-1 Nizkonapetostne električne inštalacije – 1.del: Temeljna načela, ocenjevanje splošnih značilnosti, definicije,
- SIST EN 61140 Zaščita pred električnim udarom- Skupni vidiki za inštalacijo in opremo,
- SIST IEC 60364-4-41 Nizkonapetostne električne inštalacije, 4-41. del: Zaščitni ukrepi, zaščita pred električnim udarom,
- SIST HD 384-4-42 Električne inštalacije zgradb, 4-42.del:Zaščitni ukrepi, Zaščita pred toplotnimi učinki,
- SIST IEC 60364-4-43 Električne inštalacije zgradb, 4-43.del Zaščitni ukrepi, Zaščita pred nadtoki
- SIST IEC 60364-4-44 Električne inštalacije zgradb, 4-44.del Zaščitni ukrepi,Zaščita pred napetostnimi –Zaščita pred napetostmi motnjami in pred elektromagnetnimi motnjami,
- SIST HD 60364-4-443 Električne inštalacije zgradb, 4-44.del Zaščitni ukrepi, Zaščita pred napetostnimi in elektromagnetnimi motnjami 443. Točka: Zaščita pred atmosferskimi in stikalnimi prenapetostmi
- SIST IEC 60364-5-54 Električne inštalacije zgradb, 5-54. del: Izbira in namestitev električne opreme, ozemljitve, zaščitni vodniki in izenačitev potencialov inštalacij,
- SIST IEC 60364-5-51 Električne inštalacije zgradb, 5-51. del: Izbira in namestitev električne opreme, splošna pravila,
- SIST EN 60439-1 Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav, 1. del: Tipsko preizkušeni in delno tipsko preskušeni sestavi,
- SIST EN 60439-3 Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav, 3. del: Posebne zahteve za sestave nizkonapetostnih stikalnih naprav, predvidene za vgraditev na mestih, do katerih imajo dostop nestrokovne osebe, razdelilniki,
- SIST IEC 60364-5-52 Električne inštalacije zgradb, 5-52. Del Izbira in namestitev električne opreme, inštalacijski sistemi,
- SIST IEC 60364-6 Nizkonapetostne električne inštalacije, 6.del: Preverjanja

Energetske potrebe - napajanje
Ker gre za demontažo obstoječe razsvetljave, ki osvetljuje razstavo in ponovno montažo nove razsvetljave, se potreba po dodatni priključni moči ne predvideva.

Sistem ozemljitve je TN.

Izvedba inštalacije
Inštalacijo je potrebno izvesti delno podometno delno nadometno z ustreznim inštalacijskim materialom brezhalogenim (razred odziva na ogenj min Cca), (razred Cca s1 d2 a1). Vodniki v električnih inštalacijah morajo biti napeljani vzporedno z robovi prostora (vodoravno ali navpično); vodoravno : 0.3 do 1.1 m od tal in 2.0 m od tal do stropa, navpično pa najmanj 0.15 m od robov oken in vrat.
Cevi, doze in kanali, morajo biti iz samougasnega materiala. Za tokokroge razsvetljave je predviden presek kablov 1,5mm^2. Vejitev instalacije naj se izvajajo v samih napravah (v kolikor so naprave za to predvidene), razdelilnih (stikalnih blokih), oziroma v instalacijskih razvodnicah.
Vsa projektna dokumentacija mora biti izdelana v skladu z veljavnimi predpisi in standardi.

3.3.2 a) Tehnično poročilo inštalacije razsvetljave

Normalno prižiganje razsvetljave je individualno preko stikal - tipkal nameščenih na dostopnih mestih ob vratih in prehodih posameznih sob oziroma centralno preko skupnega centralnega sistema. Ohrani se obstoječe pozicije in obstoječa stikala - tipkala za prižiganje in centralni del prižiganja.

Svetilke so dimenzijsko izbrane glede na pozicijo eksponatov same stalne razstave.
Razpored svetilk, vrsta svetilk in moč, je razvidna iz tlorisnih načrtov. Za 12V/24V linijske LED svetilke in samostojne reflektorje je pri montaži potrebno zagotoviti ustrezen prostor za napajalnik.

Inštalacijo izvedemo delno podometno, delno nadometno s pripadajočim inštalacijskim materialom (cevi, doze, kanali, stikala).

Vsi vodi k svetilkam imajo presek 1,5 mm^2. Pri določanju presekov vodov posameznih tokokrogov upoštevamo:

- nazivni tok vseh v tokokrog priključenih porabnikov
- dovoljeni padec napetosti, do najoddaljenejšega porabnika svetilke, v najbolj obremenjenem vodu
- zahteve, da naj bodo vse tri faze enakomerno obremenjene

Varnostna razsvetljava bo izvedena v smislu osvetljitve na evakuacijskih poteh in izhodih iz objekta.

Varnostna razsvetljava se uporablja za najnujnejšo osvetlitev prostorov, ter izhodnih poti na prosto v primeru izpada splošne razsvetljave. Poleg navedenega mora osvetljevati tudi varnostne znake ter požarnovarnostno oz. varnostno opremo vzdolž izhodne poti, kot so hidranti, gasilniki, ročni javljalniki požara.

Svetilke varnostne razsvetljave so delno že razporejene po samem objektu. Ker so zastarele, se jih zamenja z novimi, ter nekaj doda. Za minimalno osvetljenost evakuacijskih poti uporabimo svetilke z vgrajenimi AKU moduli, 1 urne avtonomije v trajnem spoju. Normalno so svetilke napajane preko rezervnega vira električne energije, preklopijo pa na lokalni vir v 0.5 sekunde. Nameščene so pravokotno na smer umika. Svetilke imajo za oznako številko tokokroga in zaporedno številko v tokokrogu. Te svetilke morajo po SIST EN 1838 zagotoviti minimalno osvetljenost :

- evakuacijskih poti 1 lx na tleh, merjeno na sredini evakuacijske poti.
- požarnovarnostne opreme (gasilniki, ročni javljalniki požara) 5 lx.

Za označitev poti in izhodov so uporabljeni varnostni znaki v pripravnem spoju z AKU modulom, 1 urne avtonomije.

Zahteve za načrtovanje varnostnih znakov so po SIST 1013 :

- vsi znaki za označitev smeri evakuacijskih poti in izhodov iz prostorov, v stopnišča, v prehode in iz objekta na prosto, morajo biti pravokotne oblike, pri čemer je vodoravna stranica daljša in praviloma dvakrat večja od višine
- mere varnostnih znakov so odvisne od razdalje razpoznavnosti, pri kateri je znak še razpoznaven in viden in se izračuna po standardu SIST 1013
- barva svetilk mora biti po SIST ISO 3864
- varnostni znaki morajo biti nameščeni na vseh glavnih in zasilnih izhodih ter na vseh mestih spremembe nivoja (stopnice, rampe,...) V primeru požara morajo znaki nedvoumno usmerjati ljudi do izhodov na varno. Nameščeni morajo biti na dobro vidnih mestih in sicer v pokončnem položaju na steni ali obešeni s stropa pravokotno na smer gibanja. Spodnji rob znaka bo 2.1 m od tal.

Osvetlitev znakov za označitev smeri evakuacijskih poti in izhodov v objektih za varnostno razsvetljavo je zagotovljena z :

- v znak vgrajenim svetilom – svetleči znaki (nalepke z varnostnimi znaki nalepljene neposredno na prosojne kape varnostnih svetilk). Znak med obratovalnim časom stalno sveti

- zunanje svetilo, ki osvetljuje znak – osvetljeni znaki (osvetljuje jih dnevna svetloba ali splošna razsvetljava in varnostna razsvetljava). Minimalna svetlost površine znaka je 5 cd/m2 oz. osvetljenost minimalno 30 lx (pri faktorju odbojnosti 0.5)
- znaki morajo biti v primeru izpada omrežne napetosti osvetljeni najmanj 1 uro po izpadu omrežne napetosti

Zaradi zanesljivosti delovanja je treba vse sisteme varnostne razsvetljave občasno preizkusiti.

Velikost varnostnih znakov je

razdalja razpoznavnosti L (m)	mere znaka lxh (mm)
< 5	50x25
10	100x50
15	150x75
20	200x100
25	250x125

3.3.3. TEHNIČNI IZRAČUNI

DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

Dimenzioniranje vodnikov izvedemo v smislu standarda **SIST IEC 60364-5-52** na osnovi katerega mora biti dopustni obratovalni tok kabla vedno manjši od trajno dopustnega toka

$$I_b < I_z$$

DIMENZIONIRANJE ZAŠČITNIH IN NEVTRALNIH VODNIKOV,
DODATNE IZENAČITVE POTENCIALOV

Nevtralne vodnike dimenzioniramo v skladu s standardom **SIST IEC 60364-4-43**.

V našem primeru so nevtralni vodniki enakega preseka kot linijski.

Za izenačevanje potencialov je v objektu izvedena omarica oz. zbiralka za izenačitev potencialov.

Dimenzioniranje kablov in kontrola padca napetosti

Dovoljeni padec napetosti med napajalno točko električne inštalacije in katerokoli drugo točko glede na nazivno napetost električne inštalacije ne sme biti večji od naslednjih vrednosti (Pravilnik o tehničnih normativih za nizkonapetostne električne inštalacije):

- za razsvetljavni tokokrog 3 %, če se električna inštalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja;
- za razsvetljavni tokokrog 5 %, če se električna inštalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.

Kontrola padcev napetosti
Kontrolo padcev napetosti izvedemo po enačbah

$$u(\%) = \frac{200 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot U_f^{\,2}} \quad \textit{... za enofazne tokokroge}$$

V zgornjih enačbah pomeni:

u(%)	... padec napetosti	56	... specifična prevodnost za Cu vodnike
P	... moč (W)	S	... presek vodnika (mm2)
l	... dolžina vodnika (m)	U	... medfazna napetost (V)
		U_f	... fazna napetost (V)

Kontrola nadtokovne zaščite vodnikov
V skladu s standardom **SIST IEC 60364-4-43** morajo biti zaščitne naprave sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče po vodnikih preden ta povzroči segretje, škodljivo za izolacijo spoje, sponke ali okolje. Da je temu zadoščeno morata biti izpolnjena naslednje pogoja:

1. pogoj $I_b < I_n < I_z$
2. pogoj $I_2 < 1.45 \times I_z$

Pomen I_b..... tok za katerega je tokokrog predviden
I_z..... trajno vzdržni tok vodnika ali kabla po tabeli
I_n..... nazivni tok zaščitne naprave
I_2..... tok ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave
($I_2 = I_n$ x k)

za varovalke z nazivnim tokom 6-10 A je k = 1,9, za varovalke od 16 naprej je k = 1,6, avtomatski odklopniki imajo k = 1,4.

Tok I_b za posameznega porabnika določimo po naslednjih enačbah:

$$I_b = \frac{P_n}{U \cdot \cos\varphi} \quad \ldots \quad za\ enofazne\ tokokroge$$

3.3.4 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščito pred električnim udarom opredeljuje standard **SIST HD 60364-4-41** kot osnovno zaščito in zaščito ob okvari.

OSNOVNA ZAŠČITA

Za osnovno zaščito uporabimo naslednje ukrepe:
- zaščita delov pod napetostjo z izoliranjem,
- zaščita s pregradami in okviri,
- zaščita z ovirami.

ZAŠČITA OB OKVARI

TN – sistem zaščite

Zaščitni ukrep s samodejnim odklopom napajanja v TN sistemu mora v primeru okvare preprečiti vzdrževanje napetosti dotika v takšnem trajanju, da bi lahko postalo nevarno. Zaščitna naprava mora samodejno odklopiti napajanje tistega dela inštalacije, ki ga ta naprava ščiti. Zato morajo biti tako zaščitna naprava kot vodniki izbrani tako, da se samodejni odklop izvrši v času, ki ustreza v spodnji tabeli navedenimi vrednostim, če se na katerem koli delu inštalacije pojavi kratek stik med faznim in zaščitnim vodnikom ali kovinskimi deli el. naprav.

Ta zahteva je izpolnjena, ko je izpolnjen pogoj po **SIST HD 60364-4-41**: $Z_s \times I_a \langle U_0$

Z_s … impedanca okvarne zanke,
I_a … tok delovanja naprave za samodejni odklop v času, ki ustreza podatkom iz tabele,
U_0 … nazivna fazna napetost (V).

3.3.5. IZRAČUN KONIČNE MOČI

Konična moč ostane nespremenjena.

3.3.6. GLAVNA IN DODATNA IZENAČITEV POTENCIALOV

Vodnik za glavno izenačitev potencialov je obstoječ.

Dopolnilna izenačitev potenciala

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.

3.3.7. OZEMLJITEV IN SISTEM ZAŠČITE PRED STRELO (LPS)

Zunanji sistem zaščite v obliki lovilnih vodov na strehi, odvodov in ozemljila je že izveden.

3.3.8. POŽARNO JAVLJANJE

Obstoječa aktivna požarna zaščita se ohrani in se ne spreminja.

Zahteve za požarna varnost
Vsi morebitni preboji električne inštalacije pri prehodu iz enega v drug požarni sektor, morajo biti izvedeni tako, da zdržijo požarno obremenitev kot požarni sektor. Prehodi za elektro kable morajo biti na mejah požarnih sektorjev ustrezno protipožarno zatesnjeni, z gradbenimi elementi požarne odpornosti enake kot požarni sektor, EI60. Za tesnjenje se lahko uporabijo ustrezni certificirani gradbeni materiali (vrečke, polnila, kiti, pene itd).
Požarna zaščita električnih instalacij požarno varnostnih naprav se izvaja zato, da bodo le-te v požaru izpostavljenih prostorih vsaj določen čas opravljale svojo funkcijo (oskrba z električno energijo, krmiljenje delovanja) in da ne bodo bistveno prispevale k širjenju in razvoju požara.

3.3.9 VZDRŽEVANJE IN PREVERJANJE ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Po končani izvedbi električnih inštalacij ter namestitvi električne opreme, strojev in naprav, po spremembah, obnovah, popravilih in občasno, je treba preverjati ustreznost in kakovost električnih inštalacij, njihove lastnosti, varnosti, zanesljivosti in funkcionalnost.

Periodično preverjanje lahko izvajajo strokovne osebe, usposobljene za tako preverjanje. Preverjanje se izvaja skladno z zahtevami veljavne zakonodaje, skladno s standardom **SIST HD 60364-6.**

Redni pregled električnih inštalacij v stavbah, ki obsega pregled, preskuse in meritve električnih inštalacij, je treba izvesti v roku, ki ni daljši od 8 let.
Izredni pregled se opravi po poškodbah, popravilih oziroma posegih, vključno z obnovitvijo električnih inštalacij, ki lahko vplivajo na njihovo varnost.
Redni pregled sistema zaščite pred strelo je treba izvesti vsaka 4 leta pri zaščitnih nivojih III in IV.

Naloge, povezane s pregledi električnih inštalacij, smejo opravljati le posamezniki s pridobljeno nacionalno poklicno kvalifikacijo za pregledovanje električnih inštalacij v skladu z Zakonom o nacionalnih poklicnih kvalifikacijah.

C. PROJEKTANTSKI POPIS EL. MATERIALA IN EL. DEL

OPOMBA:
Vsi kabli v prostorih morajo glede na zahteve Tehnične smernice TSG-1-001:2019 POŽARNA VARNOST V STAVBAH, ustrezati minimalnemu odzivu na ogenj Cca s1 d2 a1!

OPOMBA: Za ves elektro inštalacijski material v nadaljevanju, se upošteva pripadajoč montažni in pomožni material v negorljivi oziroma samougasni izvedbi
Vsi tipi opreme v specifikaciji materiala so navedeni kot primer. Ponudnik lahko ponudi enakovreden ali boljši material.

Navedena oprema oz. material odgovarja zahtevani kvaliteti. Če bo ponujena drugačna oprema oz. material, mora biti enake ali boljše kvalitete. Eventuelne spremembe glede na popis potrjujejo projektant, nadzor, investitor in uporabnik!

Če se ugotovi, da je ponujena oprema oz. materiali slabše kvalitete kot projektirano oziroma ne dosega zahtevane parametre, bo izvajalec vgradil opremo oz. materiale po projektni dokumentaciji.

V ponudbi je potrebno zajeti dobavo, montažo in priklop izbrane opreme!

SPLOŠNO (OPOZORILA IN OPOMBE)

Pri izdelavi ponudbe na podlagi predmetnega popisa je potrebno v ceni posamezne enote ali sistema navedenega v popisu upoštevati:

a) Dobavo materiala, ustrezno zaščitenega proti poškodbam, z vsemi transportnimi in manipulativnimi stroški, stroški zavarovanj, skladiščenja med transportom ali pred montažo. Pred montažo se vsak kos posebej pregleda in ugotovi ustreznost glede na zahteve. Vsaka naprava mora biti opremljena z navodili za obratovanje v slovenskem jeziku.

b) Pripravo dokumentacije skladno s »Pravilnikom o gradbenih proizvodih«, ki jo izvajalec pred montažo preda nadzornemu organu (atesti, izjave o lastnostih, CE certifikati, tehnična soglasja…)

c) Montažo materiala, izvedeno s strani strokovno usposobljene osebe, po potrebi osebe, ki je pooblaščena za montažo. Vsa oprema mora biti montirana skladno z navodili proizvajalca. V sklopu montaže je potrebno upoštevati ves drobni montažni material, pripravljalna in zaključna dela, izdelavo morebiti potrebnih prebojev in dolbenj.

d) Zaščito vgrajenega materiala na objektu proti poškodbam nastalim zaradi izvajanja gradbenih ali ostalih del po vgradnji materiala.

e) Pripravo dokumentacije o ustrezni montaži elementov ali naprav z zapisniki o kontroli električnih in cevnih povezav posamezne naprave ali zagonu naprav s strani za to pooblaščene organizacije ali proizvajalca, če je to potrebno.

f) Zagon in kontrola posameznega sistema v celoti ter izdelava zapisnika o funkcionalnosti sistema.

g) Vris sprememb, nastalih med gradnjo v PZI načrt ter predaja teh izdelovalcu PID načrta.

h) Izdelava dokazila o zanesljivosti objekta skladno z veljavnim pravilnikom.

i) **Vgradi se lahko samo oprema skladna z veljavnimi atesti in ustreznimi izjavami o lastnostih.**

j) **ponujeni material naj vsebuje tudi drobni material**

A VODOVNI MATERIAL

		enota	kol	cena	vrednost
1	Nizkonapetostni energetski kabli nazivne napetosti 0,6/1kV, (delno uvlečeni v ceveh, delno na instalacijske police)				
	Vsi kabli v prostorih morajo glede na zahteve Tehnične smernice TSG-1-001:2019 POŽARNA VARNOST V STAVBAH, ustrezati minimalnemu odzivu na ogenj Cca s1 d2 a1!				
	NHXMH-J 2x1,5mm2	m	200		0,00
	NHXMH-J 3x1,5mm2	m	400		0,00
	NHXMH-J 4x1,5mm2	m	80		0,00
	NHXMH-J 5x1,5mm2	m	120		0,00
	NHXMH-J 3x2,5mm2	m	50		0,00
	Bakreni enožilni vodniki z rumeno-zeleno izolacijo, kot H07Z1 6 mm2	m	80		0,00
2	Dobava in montaža izolirnih zaščitnih cevi, negorljiva, samougasna cev, vgradnja v beton, estrihe, podometno, ali v sendvič montažnih sten				
	RBC/RFSS ø16-23mm	m	250		0,00
3	Nadometni inštalacijskii kanal samolepilni, opremljen komplet s pokrovom in montažnim materialom, bele barve, komplet raznih dimenzij do 30 x 30 mm	m	30		0,00
4	Nadometna razvodna doza, komplet z uvodnicami in pritrdilnim priborom				
	80 x 80 x 40 mm	kos	10		0,00
	100 x 100 x 50 mm	kos	6		0,00
5	Izdelava označevalnih tablic za kable, komplet s pritrdilnim materialom	kos	30		0,00
6	Tesnenje prehodov iz enega v drugi prostor izdelan s piroterm atestiranim materialom EI90 , skladno z nemško smernico MLAR:2005, komplet z A-testom;	kpl	6		0,00
7	Nepredvidena dela oziroma skrita dela, vse na bazi predhodno potrjenih ur s strani nadzornega organa, ter obveznim vpisom v gradbeni dnevnik izvajalca, ocena	ur	32		0,00
A	**VODOVNI MATERIAL SKUPAJ**			**EUR:**	**0,00**

B SVETILKE

Opomba:
Svetila izbere investitor oziroma arhitekt. Svetila komplet dobava in montaža.
Svetila se dobavi komplet s sijalkami in drobnim pritrdilnim materialom in predstikalnimi napravami, napajalniki, pritrdilnim priborom….

1	**S1** – Stropno svetilo - reflektor iz aluminija, vrtljiv v vse smeri, za montažo na 3 fazno zbiralko (3f EURO tokovne tirnico), za napetostni nivo 230V, moči 20W, CRI90, Svetlobni tok min 1800 lm, stopnjo zaščite IP20, zaščitni razred I, z nastavljivo lečo - kot sevanja od 15° do 60°, možnost upravljanja z daljinskim upravljalnikom zatemnevanje in spreminjane barve svetlobe od 2700K-6500K, bele barve, kot naprimer: Tračni Reflektor KOLON KD 4R 20W 1800lm 2700-6500K CCT CREE ZOOM 15-60°4 CRI90 bel REMOTE - 39727 - ali podobno	kos	117		0,00
2	S2 in S3 – Stropno nadgradno svetilo - reflektor iz aluminija, vrtljiv v vse smeri, za napetostni nivo 230V, moči min 20W, CRI90, Svetlobni tok min 1800 lm, stopnjo zaščite IP20, z nastavljivo lečo - kot sevanja od 20° do 60°, možnost upravljanja zatemnevanje in spreminjan e barve svetlobe od 2700K-4000K, bele barve, kot tip NEXIA OWWL SURFACE - ali podobno	kos	3		0,00

3	S4 – Svetilo za osvetljitev vitrin - mini reflektor, iz aluminija, 1W, IP20, komplet z ločenim napajalnikom 12W, barvo svetlobe 3000K oziroma 4000 K, kot sevanja 30° kot naprimer Herculis Big 250 mm, 1 W - ali podobno	kos	10	0,00
4	S5 – Svetilo po detajlu - linijski led trak v aluminijastem prosfilu skupaj z difuzorjem, 230V, 15W/m, dolžine 0,9m, komplet z ločenim napajalnikom 40W , (glej načrt opreme)	kpl	1	0,00
5	S6 – Svetilo po detajlu - linijski led trak v aluminijastem prosfilu skupaj z difuzorjem, 230V, 15W/m, dolžine 1,47m, komplet z ločenim napajalnikom 40W , (glej načrt opreme)	kpl	1	0,00
6	S7 – Svetilo po detajlu - linijski led trak v aluminijastem prosfilu skupaj z difuzorjem, 230V, 15W/m, dolžine 4,00m, komplet z ločenim napajalnikom 40W , (glej načrt opreme)	kpl	1	0,00
7	S9 – Menjava svetilk na obstoječem svetilu na LED tehniko, okov E27, komplet	kos	5	0,00
8	T1 – 3 fazna nadgradna zbiralka, bele barve, dolžine 12m, komplet s priključnim in zaključnim kosom, ter veznimi členi, kot naprimer Tokovna tirnice TEAR N TR 2M-W bela Model 40355, vezni členi, priključni člen in zaključni člen (količina posameznih elementov je potrebno upoštevati glede na zahtevano dolžino tirnice)	kpl	1	0,00
9	T2 – 3 fazna nadgradna zbiralka, bele barve, dolžine 12m, komplet s priključnim in zaključnim kosom, ter veznimi členi, kot naprimer Tokovna tirnice TEAR N TR 2M-W bela Model 40355, vezni členi, priključni člen in zaključni člen (količina posameznih elementov je potrebno upoštevati glede na zahtevano dolžino tirnice)	kpl	1	0,00
10	T3 – 3 fazna nadgradna zbiralka, bele barve, dolžine 4,83m, komplet s priključnim in zaključnim kosom, ter veznimi členi, kot naprimer Tokovna tirnice TEAR N TR 2M-W bela Model 40355, vezni členi, priključni člen in zaključni člen (količina posameznih elementov je potrebno upoštevati glede na zahtevano dolžino tirnice)	kpl	1	0,00
11	T4 – 3 fazna nadgradna zbiralka, bele barve, dolžine 1m, komplet s priključnim in zaključnim kosom, ter veznimi členi, kot naprimer Tokovna tirnice TEAR N TR 2M-W bela Model 40355, vezni členi, priključni člen in zaključni člen (količina posameznih elementov je potrebno upoštevati glede na zahtevano dolžino tirnice)	kpl	1	0,00
12	T5 – 3 fazna nadgradna zbiralka, bele barve, dolžine 5m, komplet s priključnim in zaključnim kosom, ter veznimi členi, kot naprimer Tokovna tirnice TEAR N TR 2M-W bela Model 40355, vezni členi, priključni člen in zaključni člen (količina posameznih elementov je potrebno upoštevati glede na zahtevano dolžino tirnice)	kpl	1	0,00
13	T6 – 3 fazna nadgradna zbiralka, bele barve, dolžine 12m, komplet s priključnim in zaključnim kosom, ter veznimi členi, kot naprimer Tokovna tirnice TEAR N TR 2M-W bela Model 40355, vezni členi, priključni člen in zaključni člen (količina posameznih elementov je potrebno upoštevati glede na zahtevano dolžino tirnice)	kpl	1	0,00

14	T7 – 3 fazna nadgradna zbiralka, bele barve, dolžine 12m, komplet s priključnim in zaključnim kosom, ter veznimi členi, kot naprimer Tokovna tirnice TEAR N TR 2M-W bela Model 40355, vezni členi, priključni člen in zaključni člen (količina posameznih elementov je potrebno upoštevati glede na zahtevano dolžino tirnice)	kpl	1		0,00
15	T8 – 3 fazna nadgradna zbiralka, bele barve, dolžine 8,02m, komplet s priključnim in zaključnim kosom, ter veznimi členi, kot naprimer Tokovna tirnice TEAR N TR 2M-W bela Model 40355, vezni členi, priključni člen in zaključni člen (količina posameznih elementov je potrebno upoštevati glede na zahtevano dolžino tirnice)	kpl	1		0,00
16	T9 – 3 fazna nadgradna zbiralka, bele barve, dolžine 8,85m, komplet s priključnim in zaključnim kosom, ter veznimi členi, kot naprimer Tokovna tirnice TEAR N TR 2M-W bela Model 40355, vezni členi, priključni člen in zaključni člen (količina posameznih elementov je potrebno upoštevati glede na zahtevano dolžino tirnice)	kpl	1		0,00
17	T10 – 3 fazna nadgradna zbiralka, bele barve, dolžine 26m, komplet s priključnim in zaključnim kosom, ter veznimi členi, kot naprimer Tokovna tirnice TEAR N TR 2M-W bela Model 40355, vezni členi, priključni člen in zaključni člen (količina posameznih elementov je potrebno upoštevati glede na zahtevano dolžino tirnice)	kpl	1		0,00
18	T11 – 3 fazna nadgradna zbiralka, bele barve, dolžine 24m, komplet s priključnim in zaključnim kosom, ter veznimi členi, kot naprimer Tokovna tirnice TEAR N TR 2M-W bela Model 40355, vezni členi, priključni člen in zaključni člen (količina posameznih elementov je potrebno upoštevati glede na zahtevano dolžino tirnice)	kpl	1		0,00
B	**SVETILKE SKUPAJ:**			**EUR:**	**0,00**

C	**OSTALO:**				
1	Preprogramiranje obstoječih krmilnikov za prižiganje razsvetljave v razdelilnikih sob	kpl	1		0,00
2	Priprava vse potrebne dokumentacije za dzo, garancijski listi, navodila za obratovanje in vzdrževanje, izjave o lastnostih materialov	kpl	1		0,00
C	**OSTALO SKUPAJ:**				**0,00**

OPOMBA: Vsa gradbena dela so zajeta v popisih gradbenih del

REKAPITULACIJA

A	VODOVNI MATERIAL SKUPAJ	EUR:	0,00
B	SVETILKE SKUPAJ	EUR:	0,00
F	OSTALO SKUPAJ	EUR:	0,00
		EUR:	**0,00**
	DDV 22%	**EUR:**	**0,00**
	CENA SKUPAJ Z DDV	**EUR:**	**0,00**

TABELA KONTROLNIH IZRAČUNOV

NIVO 1
GLAVNI RAZDELILEC

Z_0 (R_0)= 1,000 **Impedanca (upornost) okvarne zanke od TP do priključne omarice v ohmih**

PORABNIK	vodnik	S (mm^2)	P (kW)	U (V)	cos fi	η	tip ins	I_z (A)	f_t	f_p	I_b (A)	$<I_n$ (A)<	$I_z`$ (A)	k	I_2(A)<	1,45 * $I_z`$
								L (m)	Zo (W)	Zsk < (W)	Zdop (W)	Zk (W)	I_k (A)	t_{odk} (ms)	S_{min}<S (mm^2)	ΔU (%)
PMO	NAYY-J 4x	70,0	10,0	400	0,95	1,00	D	117,0	1,00	1,00	15,2	25	117,0	1,60	40,0	169,7
* podatki za PMO so informativni, PMO je obdelan v posebnem projektu								50	0,026	1,026	1,200	0,513	495,4	4,0	0,27	0,08

NIVO 2
PODRAZDELILEC

SISTEM OZEMLJITVE TN-S

RG	NHXMH-J-J 5x	17,0	16,0	400	0,95	1,00	D	52,0	1,00	1,00	24,3	25	52,0	1,60	40,0	75,4
								20	0,042	1,068	1,200	0,534	475,9	4,0	0,26	0,29
razsvetljava6	NHXMH-J 3x	1,5	2,0	230	0,95	1,00	B	15,5	1,00	0,90	9,2	10	14,0	1,45	14,5	20,2
								90	2,143	3,210	4,400	3,210	78,8	4,0	0,04	8,39
razsvetljava7	NHXMH-J 3x	1,5	2,0	230	0,95	1,00	B	15,5	1,00	0,90	9,2	10	14,0	1,45	14,5	20,2
								100	2,381	3,281	4,400	3,281	77,1	4,0	0,04	29,23
razsvetljava8	NHXMH-J 3x	1,5	2,0	230	0,95	1,00	B	15,5	1,00	0,90	9,2	10	14,0	1,45	14,5	20,2
								80	1,905	2,805	4,400	2,805	90,2	4,0	0,05	27,43
razsvetljava9	NHXMH-J 3x	1,5	2,0	230	0,95	1,00	B	15,5	1,00	0,90	9,2	10	14,0	1,45	14,5	20,2
								70	1,667	2,567	4,400	2,567	98,6	4,0	0,05	26,53
razsvetljava10	NHXMH-J 3x	1,5	2,0	230	0,95	1,00	B	15,5	1,00	0,90	9,2	10	14,0	1,45	14,5	20,2
								50	1,190	2,090	4,400	2,090	121,0	4,0	0,07	24,73
razsvetljava11	NHXMH-J 3x	1,5	2,0	230	0,95	1,00	B	15,5	1,00	0,90	9,2	10	14,0	1,45	14,5	20,2
								40	0,952	1,852	4,400	1,852	136,6	4,0	0,08	23,83
razsvetljava12	NHXMH-J 3x	1,5	2,0	230	0,95	1,00	B	15,5	1,00	0,90	9,2	10	14,0	1,45	14,5	20,2
								30	0,714	1,614	4,400	1,614	156,7	4,0	0,09	22,93

3.4	TEHNIČNI PRIKAZI

1. Tloris- razpored razsvetljave - nadstropje
2.1 Enopolna shema – soba 6 - 12 – močnostni del
2.2 Enopolna shema – soba 6 - 12– digitalni vhodi



Projektivno podjetje:

Primož SOKLIČ s.p.
Slap 29, 4290 Tržič

Investitor-naročnik: **NARODNI MUZEJ SLOVENIJE**
PREŠERNOVA CESTA 20
1000 LJUBLJANA

Vrsta in lokacija objekta: **POSTAVITEV STALNE RAZSTAVE NA BLEJSKEM GRADU - NADSTROPJE**

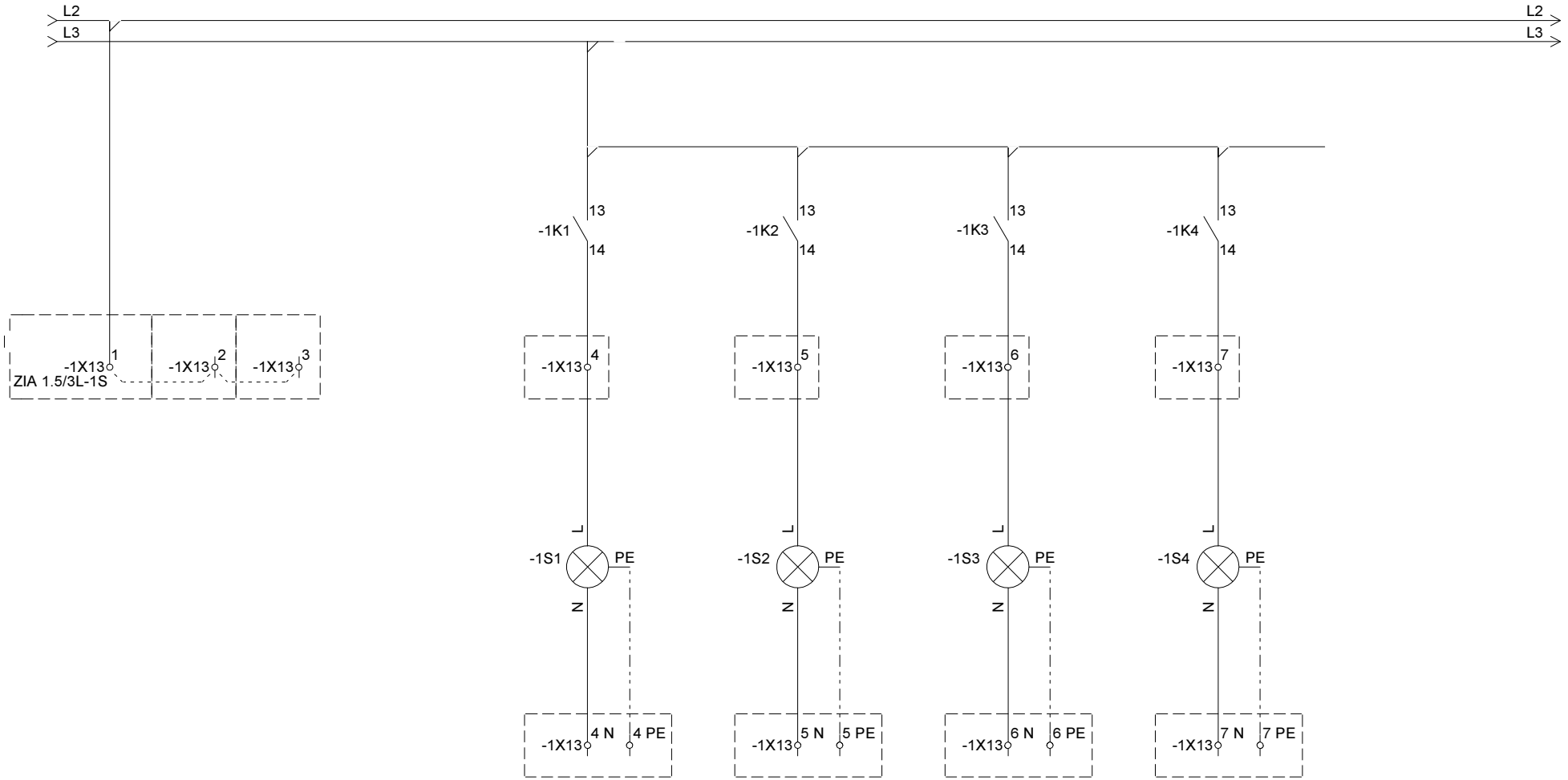
VRSTA NAČRTA: **3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
3.1 NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ

VSEBINA RISBE: Tloris- razpored razsvetljave - nadstropje

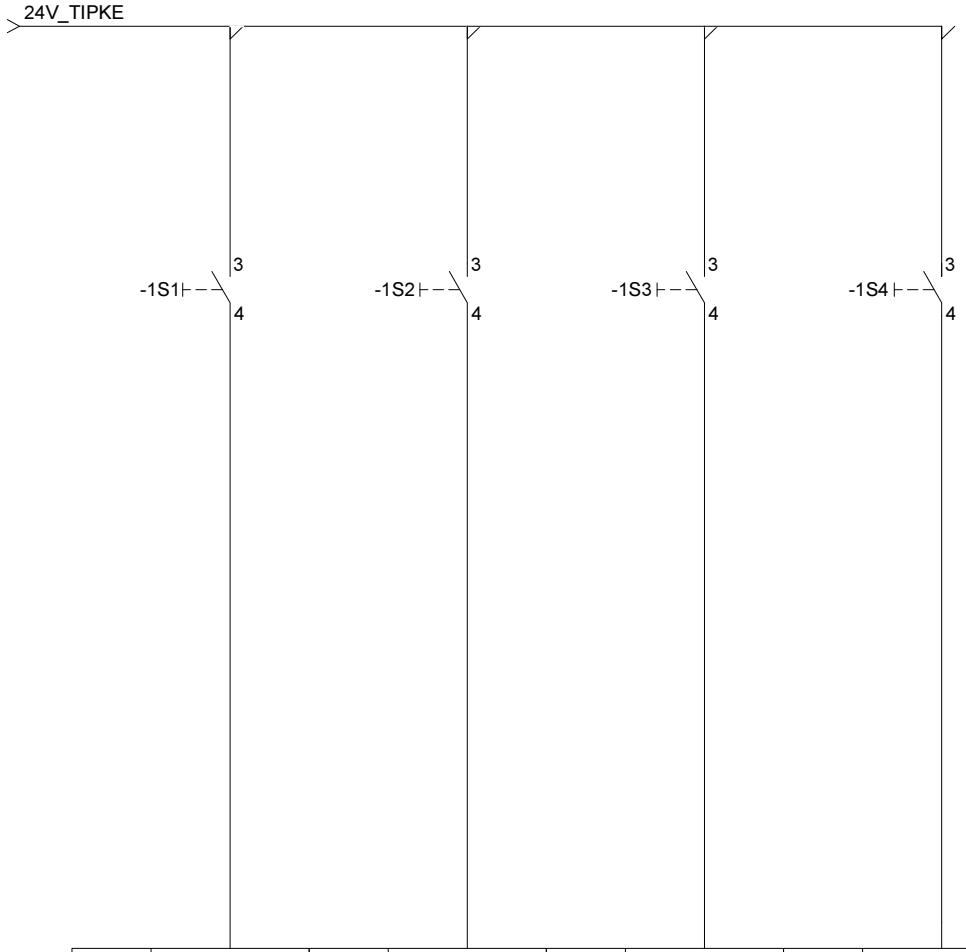
Odg. projektant: **Primož SOKLIČ, d.i.e.**
Ident. številka: **IZS E-1623**

Vrsta proj. dok.:	Št. projekta:	Št. načrta:
PZI	**0425**	**33/25**

Merilo:	Datum:	List:
1:50	september 2025	1.



PROJEKTIVNO PODJETJE: Arco, Primož SOKLIČ s.p. Slap 29, 4290 Tržič	NAZIV OBJEKTA: POSTAVITEV STALNE RAZSTAVE NA, BLEJSKEM GRADU - NADSTROPJE	IME IN PRIIMEK ODG. PROJ.; IDENT. ŠT.: PRIMOŽ SOKLIČ, dipl. inž. el.; IZS E - 1623		PODPIS:
	IME, OZ. NAZIV INVESTITORJA: NARODNI MUZEJ SLOVENIJE, PREŠERNOVA CESTA 20, 1000 LJUBLJANA	VRSTA PROJEKTA: PZI	DATUM IZD. RISBE:september 2025	
		ŠT. NAČRTA: 33/25	LISTOV: 1/1	ŠT. RISBE: 2.1
	VRSTA NAČRTA: NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	EVIDENCA SPREMEMB:		
	VSEBINA RISBE: Enopolna shema – soba 6 - 12 – močnostni del			



Povez.	DI a.0	Povez.	DI a.1	Povez.	DI a.2	Povez.	DI a.3	Povez.	DI a.4	Povez.	DI a.5	Povez.	DI a.6	Povez.	DI a.7
Nasl.	I0.0	Nasl.	I0.1	Nasl.	I0.2	Nasl.	I0.3	Nasl.	I0.4	Nasl.	I0.5	Nasl.	I0.6	Nasl.	I0.7
Komp.	-1A1	Komp.	-1A1	Komp.	-1A1	Komp.	-1A1	Komp.	-1A1	Komp.	-1A1	Komp.	-1A1	Komp.	-1A1
1S1		1S2		1S3		1S4		PROSTO		PROSTO		PROSTO		PROSTO	
DI0		DI1		DI2		DI3		DI4		DI5		DI6		DI7	

PROJEKTIVNO PODJETJE: Arco, Primož SOKLIČ s.p. Slap 29, 4290 Tržič	NAZIV OBJEKTA: POSTAVITEV STALNE RAZSTAVE NA, BLEJSKEM GRADU - NADSTROPJE	IME IN PRIIMEK ODG. PROJ.; IDENT. ŠT.: PRIMOŽ SOKLIČ, dipl. inž. el.; IZS E - 1623	PODPIS:
	IME, OZ. NAZIV INVESTITORJA: NARODNI MUZEJ SLOVENIJE, PREŠERNOVA CESTA 20, 1000 LJUBLJANA	VRSTA PROJEKTA: PZI	DATUM IZD. RISBE:september 2025
		ŠT. NAČRTA: 33/25	LISTOV: 1/1 ŠT. RISBE: 2.2
	VRSTA NAČRTA: NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	EVIDENCA SPREMEMB:	
	VSEBINA RISBE: Enopolna shema – soba 6 - 12 – digitalni vhodi		