PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

3. Načrt s področja elektrotehnike

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**PRIZIDAVA K SERVISNEMU OBJEKTU TER NADSTREŠNICA IN PARKIRIŠČE ZA OSEBNA VOZILA**
kratek opis gradnje	**Gradnja prizidka k servisnemu objektu za potrebe garderob zaposlenih. Novogradnja nadstrešnice in parkirišča za osebna vozila zaposlenih.**
vrste gradnje	☑ **novogradnja - novozgrajen objekt**
	☑ **novogradnja - prizidava**
	☐ **rekonstrukcija**
	☐ **sprememba namembnosti**
	☐ **odstranitev**
DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije	**Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI)**
	☐ **sprememba dokumentacije**
številka projekta	**št. proj. 5/19**
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**3. Načrt s področja elektrotehnike**
Številka in naziv načrta	**3/1 Električne inštalacije in oprema v objektu**
številka načrta	**305/2019-E (Eltiplan d.o.o.)**
datum izdelave	**januar 2020**
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	**Damjan Jezernik dipl.inž.el.**
identifikacijska številka	**E-2033**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	DAMJAN JEZERNIK dipl.inž.el. IZS E-2033
PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (naziv družbe)	**ARHITEKT, Andrej MALGAJ s.p.**
sedež družbe	**Ulica bratov Mravljakov 13, 3000 Celje**
vodja projekta	**Andrej Malgaj univ.dipl.inž.arh.**
identifikacijska številka	**ZAPS 0192 A**
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	**Andrej Malgaj univ.dipl.inž.arh.**
podpis odgovorne osebe projektanta	

KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE št. 305/2019-ZR

1. NASLOVNA STRAN NAČRTA
2. KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE št. 305/2019-E
3. TEHNIČNO POROČILO
4. POPIS MATERIALA IN DEL
5. RISBE

    1. Tloris pritličja – električne inštalacije
    2. Tloris temeljev – zaščita pred udarom strele in ozemljitve
    3. Tloris strehe – zaščita pred udarom strele
    4. Enočrtna shema razdelilnika R1
    5. Shema GIP in DIP
    6. Shema inštalacije v mokrih prostorih

TEHNIČNO POROČILO

1. Tehnični opis

a) Uvod

Načrt električnih inštalacij in električne opreme je izdelan na osnovi projektne naloge, načrtov strojnih inštalacij in načrtov arhitekture, ter skladno z veljavnimi predpisi in standardi.
Zaščita pred delovanjem strele je načrtovana skladno s »Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.l.RS št.28/2009)« in tehnično smernico TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele.
Nizkonapetostne električne inštalacije so načrtovane skladno s »Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur.l. RS, št. 41/2009)« in tehnično smernico TSG-N-002:2013; Nizkonapetostne električne inštalacije.
Pri izvajanju elektro instalacijskih del, mora izvajalec upoštevati vse veljavne tehnične predpise in standarde na tem področju, kakor tudi vse ostale zahteve navedene v tem projektu.
Izvajalec elektro instalacijskih del mora vgraditi le take materiale, ki imajo ustrezne certifikate ali druga potrdila, da ustrezajo veljavnim tehničnim predpisom in standardom.
V kolikor izvajalec elektro instalacijskih del le ta ni izvajal po projektu, mora vse spremembe vnesti v projektno dokumentacijo in ob zaključku del predložiti projekt izvedenih del.

b) Oskrba z električno energijo

Objekt že ima izveden priključek na NN električno omrežje. Investitor razpolaga z zadostno zakupljeno priključno močjo, zato povečava obračunskih varovalk in obstoječe priključne moči ni potrebna.
Nov razdelilnik v prizidku se bo napajal iz obstoječega glavnega razdelilnika v avtomehanični delavnici. V razdelilnik se dogradi varovalno podnožje na katerega se bo priključil dovodni kabel do novega razdelilnika R1 v prizidanih garderobah.

c) Telekomunikacije

V predmetnih garderobah ni predvidenih telekomunikacij.

d) Električne inštalacije v objektu

V prizidanih garderobah se vgradi nov električni razdelilnik, iz katerega se bodo napajale vse električne naprave v prizidanem delu objekta. V objektu so predvidena nova svetila in vtičnice ter priključek za prezračevalno napravo.
Vsa razsvetljava bo z energetsko varčnimi LED svetili.
Vsa elektroinštalacija bo v podometni izvedbi.

e) Zunanja razsvetljava

Predvidena je zunanja razsvetljava parkirišča, ki bo izvedena delno s svetilkami na fasadi objekta in deloma s svetilkami na kandelabrih.

Zunanja razsvetljava parkirišča je obdelana v samostojni mapi.

f) Splošna razsvetljava

V objektu so projektirani različni tipi svetilk z primernimi osvetljenostmi glede na namembnost prostora in potrebno osvetljenost zaradi delovnega procesa. Vsa predvidena razsvetljava je z energetsko varčnimi LED svetili.
Razsvetljava v garderobah in umivalnici se krmili z PIR senzorji gibanja. Pri montaži je potrebno te senzorje primerno usmeriti in ustrezno nastaviti. Čas zakasnitve med zadnjim zaznanim premikom in izklopom ne sme biti nastavljen prenizko (> 5 minut), ker prepogosto število vklopov in izklopov močno skrajšajo življenjsko dobo sijalk in samih senzorjev.
Paziti je potrebno na barvo in kvaliteto vgrajenih sijalk, ki mora biti skladna s projektom.
Kontrolni izračun osvetljenosti je opravljen z računalniškim programom Relux. Rezultati se zaradi daljšega računalniškega izpisa nahajajo v arhivu podjetja.

g) Polaganje vodnikov v objektu

Celotna instalacija poteka vodniki in kabli odgovarjajočih presekov in tipov, ki so razvidni iz enočrtnih shem v instalacijskih ceveh v podometni izvedbi.
Del trase, kjer poteka večje število kablov se opremi s kabelsko polico PK100.
Vodniki morajo biti položeni skladno s pravilnikom in pripadajočimi standardi za nizkonapetostne instalacije.

h) Varnostna razsvetljava

Varnostna razsvetljava je projektirana na osnovi gradbenih načrtov in požarnega elaborata.
Predvidenih je en izhod, ki poteka skozi obstoječe garderobe.
Varnostna razsvetljava bo izvedena s svetilkami z lokalnim izvorom energije. Te svetilke se ob izpadu električne napetosti avtomatsko preklopijo na lasten akumulatorski vir.
Potrebno je pridobiti pozitivno potrdilo o brezhibnem delovanju varnostne razsvetljave strani pooblaščenega preglednika, ki mora biti sestavni del DZO.

i) Strojne naprave

Skladno s projektom strojnih inštalacij in strojne opreme je predvideno napajanje prezračevalne naprave.

j) Oprema

Splošne vtičnice v umivalnici je potrebno montirati na višini minimalno 1,6 m (na višino 1,8 m). V garderobi se vtičnice montirajo na 0,5 m.

k) Razdelilniki

Predvidena je uporaba podometnega razdelilnika, opremljenega z opremo iz popisov in enopolnih shem. Lokacija razdelilnika je razvidna iz tlorisnih načrtov .
Na razdelilniku mora biti vgrajeno ustrezno stikalo s katerim ga je možno postaviti v brez napetostno stanje. Posamezni vodniki tokokrogov v razdelilnikih morajo biti vidno označeni.
Fazni vodniki morajo biti priključeni z vijačnimi sponkami. Priključki nevtralnih in zaščitnih vodnikov pa morajo biti dostopni in izvedeni s posebno zbiralko ali sponkami tako, da jih je mogoče izključiti posamezno in ugotoviti kateremu tokokrogu pripadajo.
Razdelilniki morajo imeti med seboj zanesljivo galvansko povezavo, prav tako pa morajo biti povezana vsa vratca kovinskih omaric z ohišji. Galvanska povezava je izdelana s fleksibilno žico opremljeno na konceh s kabel čevlji.
Vsi elementi nameščeni na stikalnem bloku morajo biti opremljeni z napisnimi ploščicami in ustreznimi napisi.
Pri glavnih stikalih mora biti vidno označen položaj vklop/izklop.
V vsakem stikalnem bloku mora biti na vratcih nameščena trajno čitljiva pripadajoča vezalna shema, ki mora biti v skladu z dejanskim stanjem stikalnega bloka in mora vsebovati vse potrebne podatke.
Na razdelilniku mora biti nameščena ploščica z imenom proizvajalca, oznako uporabljenega sistema glede ozemljitve, napetosti, frekvence in stopnja zaščite.

l) Zaščita stavbe pred delovanjem strele

Splošno
Zaščita je načrtovana skladno s »Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele Ur.l.RS št.28/2009« in tehnično smernico TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele.
Pravilnik zahteva, da morajo biti Vse manj zahtevne in zahtevne stavbe opremljene s sistemom zaščite pred strelo z zaščitnimi nivojem najmanj IV ki mora biti projektiran, izveden in vzdrževan tako, da:

- odvede atmosfersko razelektrenje v zemljo brez škodljivih posledic ter pri tem ne povzroča iskrenja in električnih preskokov, ki bi lahko povzročili požar,
- omeji okvare električnih, telekomunikacijskih in drugih oskrbovalnih sistemov na najmanjšo možno mero,
- omeji okvare električnih in elektronskih naprav na najmanjšo možno mero in
- zagotavlja dovolj nizke napetosti dotika in koraka z ustrezno izenačitvijo potenciala.

Za predmeten objekt predviden zaščitni nivo IV.
Sistem zaščite pred delovanjem strele v nadaljevanju LPS (Lightning Protection System) je sestavni del objekta in mora biti združljiv ter smiselno povezan z vsemi drugimi napravami in napeljavami v objektu.
LPS mora biti izveden tako, da lahko odvede atmosfersko razelektritev v zemljo brez škodljivih posledic in, da pri tem ne pride do poškodb živih bitij, električnih preskokov in hkrati iskrenj.

Ob pričetku izvajanja del je potrebno izvesti meritve ozemljitvene upornosti na obstoječih strelovodnih odvodih. V primeru ugotovljenih pomanjkljivosti je potrebno le-te sanirati v fazi izvajanja del.

Lovilni sistem

Predvidena je izvedba lovilnega sistema s strelovodnim vodnikom Al Ø8mm iz aluminija po načrtu.
Zaradi preplastitve obstoječe strehe se zamenja tudi strelovodna inštalacija na obstoječi strehi, na delu nad obstoječimi garderobami.

Odvodni sistem

Strelovodni odvodi odvajajo tok strele od točke udara do zemlje in omogočajo:

- več paralelnih poti,
- minimalno dolžino paralelnih poti,
- izenačitev potencialov s prevodnimi deli objekta.

Razdalje med navpičnimi odvodi in med posameznimi horizontalnimi krožnimi povezavami so prikazane v tabeli spodaj:

Vrste LPS	Razdalje med odvodi (m)
I	10
II	10
III	15
IV	**20**

Odvodni vodi se izvedejo s strelovodnim vodnikom Al Ø8mm nadometno. Odvodni vodi se pritrdijo na stene objekta s tipskimi zidnimi nosilnimi elementi. Odvodni vodi se spojijo na tračno ozemljilo.

Ozemljilni sistem

V objektu je predvideno temeljsko ozemljilo, ki se vgradi v zunanje stene temelja objekta v obliki sklenjenega obroča iz pocinkanega jeklenega traku prereza 100 mm2 in najmanjše debeline 3 mm, ali iz polno pocinkanega jekla najmanjšega premera 10 mm, železne armature ali nerjavnega jekla. Trak je treba postaviti pokončno in zaliti v spodnjo plast betona z najmanj 300 kg cementa na 1 m3 betona. Najmanjša debelina betona med ozemljilom in zemljo mora biti 0,1 m.
Na ozemljitvenem vodu mora biti na dostopnem mestu ločljiva zveza, ki omogoča meritev ozemljitvene upornosti (lahko je to tudi glavni ozemljitveni priključek) biti mora mehansko trdna in galvanska ter taka, da jo je mogoče ločiti samo z orodjem.
Del ozemljitvenega voda nad zemljo mora biti zaščiten pred mehanskimi vplivi in korozijo ter viden. Če je pokrit, mora biti dostopen po vsej dolžini.
Valjanec v talni plošči se poveže z armaturo talne plošče na vsakih 5 metrov. Spoj mora biti izveden s posebno sponko, da se preprečijo negativni učinki zaradi različnih elektrolitičnih potencialov jeklene armature in pocinkanega valjanca.
Ker ima pocinkan valjanec različen elektrokemični potencial v betonu in zemlji je potrebno prehod valjanca iz betona v zemljo zaščititi proti koroziji npr. z namestitvijo termoskrčljivo cev, ki mora segati na enem delu v beton, v drugem pa z zemljišče.
V objektu bo izvedena glavna zbiralka GIP za izenačenje potenciala, povezana z ozemljilom objekta. Na to zbiralko je potrebno priključiti vse večje kovinske mase (cevovode, dvigalo, kovinske podboje, ograje, stebre…)
Glavni vodnik za izravnavo potenciala mora imeti presek 16 mm^2.

Pri izvedbi ozemljitve in zaščitnih vodnikov je potrebno upoštevati določila določila tehnične smernice in standardov, ki so priloga tehnične smernice.

Pri razpršitvi toka strele v zemljo se zmanjšujejo prenapetosti s primernim razporejanjem ozemljil. V splošnem je nizka ozemljila upornost manjša od 10Ω, najprimernejša. V našem primeru imamo notranji sistem zaščite SPD izveden s prenapetostnimi odvodniki na vseh vstopajočih električnih vodnikih v objekt v skladu s standardom SIST EN 62305-4. Glede na navedeno mora biti ozemljilna upornost Roz =< 5 Ω.
Za ozemljila so predvidena ozemljila v obliki:

- vodoravno položenih žic in trakov (tračna ozemljila),
- navpičnih ceveh ali profilov (palična ozemljila).

Tračno ozemljilo se izvede z pocinkanim trakom 25x4 mm.
Upornost tračnega ozemljila izračunamo po naslednji formuli:

$$R_{toz} = \frac{\rho}{\pi \cdot l} \ln \frac{2 \cdot l}{d \cdot 0.5}$$

Pri čemer je:

ρ Specifična upornost zemlje
l Dolžina tračnega ozemljila FeZn 25x4 mm
d Širina tračnega ozemljila

Preprečitev iskrenj in prebojev
Pri prevajanju toka strele od lovilne mreže, preko odvodov v ozemljilni sistem, lahko pride do nevarnega iskrenja in prebojev med:

- kovinskimi konstrukcijami,
- notranjimi povezavami raznih napeljav,
- zunanjimi prevodnimi deli in povezavami objekta z okolico.

Iskrenje je nevarno za nastanek požarov in uničenje naprav. Nevarno iskrenje preprečimo z:

- izenačitvijo potencialov
- električno izolacijo

V tem projektu je nevarno iskrenje preprečeno saj se vse kovinske mase galvansko povežejo in na več mestih povezana z ozemljilnim sistemom.

Ločilna razdalja med kovinskimi deli in LPS

Električna izolacija med lovilno mrežo, odvodi in kovinskimi deli se lahko v danih primerih doseže z vzpostavitvijo ločilne razdalje med kovinskimi deli v objektu in sistemom LPS. Ločilna razdalja mora biti večja kot varnostna razdalja »s« in sicer:

Varnostna razdalja med kovinskimi deli strojnih naprav postavljenih na strehi in strelovodnim vodnikom:

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} l = 0{,}04 \cdot \frac{0{,}44}{1} \cdot 25m = 0{,}44m$$

pri čemer je:
k_i – koeficient odvisen od izbranega zaščitnega nivoja:

I	–	0,08
II	–	0,06
III in IV	–	0,04

k_c – koeficient odvisen od oblike strelovodne instalacije:

k_c=1 (1 odvod)

k_c=1...0,5 (2 odvoda) – približna vrednost 0,66

k_c=1...1/n (4 ali več odvodov) – približna vrednost 0,44

k_m – koeficient odvisen od ločilnega materiala

zrak – 1

beton, opeka– 0,5

l(m) – dolžina vzdolž odvodov, merjena od točke, kjer se ugotavlja ločilna razdalja, do najbližje točke izenačitve potenciala.

Zaščita pred napetostjo dotika

Pri odvajanju toka strele v zemljo lahko zunaj objekta nastanejo previsoke napetosti dotika. Te nevarnosti se zmanjšujejo na sprejemljivo raven, če je:

- verjetnost gibanja oseb ali njihovo zadrževanje v bližini odvodov zelo majhna,
- naravni sistem kovinskih mas sestavljen iz številnih povezanih paralelnih poti in povezan z armaturo in konstrukcijo objekta z zagotovljeno dobro električno prevodnostjo,
- specifična upornost zemlje v oddaljenosti 3m od odvoda 5kΩm.

Če ni izpolnjena nobena izmed zahtev iz prejšnjega odstavka te točke, je treba zaradi zaščite oseb pred previsoko napetostjo dotika:

- izolirati odvode LPS
- namestiti fizične ovire in opozorila za zmanjšanje možnosti dotika LPS odvodov.

V tem projektu je zaščita pred napetostjo dotika dosežena z sistemom kovinskih mas, ki je sestavljen iz številnih povezanih paralelnih poti in povezan na ozemljitveni sistem z zagotovljeno dobro električno prevodnostjo.

Zaščita pred napetostjo koraka

Previsoka napetost koraka se zmanjša na sprejemljivo raven, če je:

- verjetnost gibanja ali zadrževanja oseb ob strelovodnih vodih v razdalji manj kakor 3m zelo majhna,
- specifična upornost zemlje v območju 3m od odvoda LPS vsaj 5kΩm.

Plast izolacijskega materiala, npr. 0.05m asfalta ali 0.15m gramoza načeloma zmanjšuje nevarnosti napetosti koraka na sprejemljivo mejo.

Zaščita pred nevarno napetostjo dotika je dosežena, ker je na mestih, kjer se zadržujejo osebe površina okoli objekta asfaltirana oz. tlakovana.

Prenapetostna zaščita

Glede na predvideni zaščitni nivo uporabimo za preprečitev prenapetosti pri energetski inštalaciji kombinacijo odvodnikov toka strele (I. stopnja) in prenapetostnih odvodnikov (II. stopnje)

Pregled preskus in meritve LPS

Pregled, preskus in meritve LPS je treba izvesti po njegovi končani izvedbi ali po njegovih spremembah, rekonstrukcijah in popravilih ter tudi periodično.

Redni periodični pregled sistema zaščite pred strelo je treba izvajati vsaka **4 leta** pri zaščitnih nivojih **III** in **IV**.

Pregled je treba izvesti skladno z dodatkom E7 standarda SIST EN 62305-3. Ob pregledu je treba upoštevati predhodne preglede in ugotovitve prejšnjih poročil ter ugotoviti morebitna odstopanja. Pregled mora potekati skladno z dokumentacijo, ki mora vsebovati osnovne podlage za posamezne rešitve, opis zunanjega in notranjega LPS, razporeditev, uskladitev in nameščanje SPD, tehnične načrte, skupaj z načrti za povezave izenačitve potencialov. O vsakem pregledu je treba sestaviti zapisnik in vanj vnesti ugotovljene izmerjene vrednosti. Iz zapisnika mora biti razvidno, da je vgradnja LPS brezhibna, oziroma katera popravila so potrebna, da bo brezhibna. V zapisniku mora biti skica oštevilčenih odvodov, ki omogoča, da je meritev mogoče kadarkoli ponoviti. Navedene morajo biti kovinske mase, katerih galvanska povezanost je bila preizkušena. V zapisniku morajo biti natančno navedeni uporabljeni merilni instrumenti. Zapisnik mora zajemati vse dejavnosti, navedene v točkah 7.1, 7.2 in 7.3 dodatka E7, standarda SIST EN 62305-3 in ga mora izvajalec pregleda podpisati. Podan mora biti tudi rok naslednjega pregleda.
Izvedbo strelovodne instalacije je potrebno izvesti v skladu z risbami:

- Tloris temeljev – ozemljitve in izenačitve potenciala
- Tloris strehe – zaščita pred udarom strele

2. Tehnični zaščitni ukrepi

a) Zagotovitev varnosti

Električne inštalacije morajo biti projektirane, izvedene in vzdrževane tako, da:
– se prepreči električni udar,
– se prepreči prekomerno segrevanje njihovih elementov,
– se prepreči vžig možne eksplozivne atmosfere,
– se preprečijo podnapetostni, prenapetostni in prekomerni elektromagnetni vplivi,
– se preprečijo nevarnosti prekinitve napajanja,
– se preprečijo druge nevarnosti (npr. oblok, nenadzorovano mehansko delovanje),
– zagotavljajo pravilno in nemoteno delovanje naprav in opreme, ki se priključujejo nanje in
– ne ovirajo stalnosti in kakovosti dobavljene električne energije sosednjim inštalacijskim sistemom s prekomernimi nihanji napetosti ali drugimi tehničnimi motnjami.

b) Zaščita pred električnim udarom

Za normalno obratovanje mora veljati:

- nevarni deli pod napetostjo ne smejo biti dostopni,
- dostopni prevodni deli pa ne smejo biti pod napetostjo

Okvara nastopi:

- če nenevarni deli pod napetostjo postane nevarni del pod napetostjo,
- če dosegljiv prevodni del, ki normalno ni pod napetostjo, postane nevarni del pod napetostjo
- če nevarni del pod napetostjo postane dosegljiv

Osnovna zaščita se izvede z izoliranjem, s pregradami ali z okrovi.
Zaščita ob okvari je izvedena z zaščitno ozemljitvijo, z zaščitno izenačitvijo potenciala ali s samodejnim odklopom napajanja.

V TN sistemu je izvedena zaščita s samodejnim odklopom. V ta namen so uporabljene nadtokovne zaščitne naprave (taljive varovalke in instalacijski odklopniki). Inštalacija se izvede trovodno za enofazne in štiri oziroma petvodno za trifazne porabnike, kjer je dodatni vodnik zaščitno nevtralni PEN vodnik pri TN-C sistemu ali zaščitni PE vod pri TN-S sistemu. Le-ta je vezan na izpostavljene kovinske dele naprav in svetilk na eni strani, ter na glavno zbiralko za izravnavo potencialov na drugi strani.

Karakteristike zaščitnih naprav in impedanca tokokroga morajo izpolnjevati naslednji pogoj:

$Z_s \times I_a \leq U_o$

Kjer je:

Z_s – impedanca okvarne zanke (obsega impedance napajalnega vira, linijskega vodnika do mesta okvare in zaščitnega vodnika med mestom okvare in napajalnim virom)

U_o – efektivna vrednost nazivne napetosti proti zemlji

I_a – tok, ki povzroči delovanje zaščite v predpisanem času

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

Uo (V)	T (s)
50 do 120	0,8
121 do 230	0,4
231 do 400	0,2
nad 400	0,1

Kot dopolnilen zaščitni ukrep je predvidena diferenčna zaščita z RCD stikalom z diferenčnim tokom 30 mA.

c) Glavna izenačitev potencialov

Glavna izenačitev potencialov se izvede s povezavo vseh tujih prevodnih delov med seboj in z zaščitno ozemljitvijo.
Vodnik za glavno izenačitev potencialov mora medsebojno in z zaščitno ozemljitvijo povezati naslednje prevodne dele v vsakem objektu:

- glavni zaščitni vodnik in glavni nevtralni vodnik pri TN-S sistemu,
- PEN vodnik pri TN-C, ali TN-C-S sistemu,
- glavno ozemljilno sponko glavnega ozemljitvenega vodnika,
- cevi in podobne kovinske konstrukcije v objektu (npr. plinovod, vodovod, kanalizacija, vodila dvigal ...),
- kovinske dele konstrukcij, centralne kurjave in klimatizacijskega sistema,
- sistem zaščite pred delovanjem strele.

Vsi posamezni vodniki za glavno izenačitev potencialov, morajo biti spojeni na ozemljitveno zbiralko glavne izenačitve potencialov.

Ozemljitvena zbiralka glavne izenačitve potencialov, s katero so povezani posamezni vodniki za izenačitev potencialov, mora imeti trajno in jasno označene sponke za priključek posameznih vodnikov za izenačitev potencialov.
Prerez vodnikov za glavno izenačitev potencialov mora biti med 6 in 16 mm^2 Cu, če vodnik ni mehansko zaščiten, oziroma 16 mm^2 Al, pri čemer v tem razponu ne sme biti manjši od polovice prereza največjega zaščitnega vodnika v inštalacijskem sistemu.
Prerez ozemljilnega vodnika zbiralke za glavno izenačitev potencialov mora bit skladen z določili za zaščitne in ozemljilne vodnike.
Sistem za izenačitev potencialov se mora povezati z zaščitnimi vodniki celotne opreme, vključno z vtičnicami.

d) zaščita pred prevelikimi tokovi

Vsi vodniki so varovani pred preobremenitvijo z ustreznimi varovalnimi elementi - talilnimi vložki oziroma inštalacijskimi odklopniki.
Glede na vrsto napajalnega vodnika, moč in oddaljenost TP je pričakovati, da tok kratkega stika med faznim in nevtralnim vodnikom, ne bo presegal vrednosti 10 kA po EN 60947-2. To vrednost je potrebno pri izvedbi projekta z ustrezno merilno metodo potrditi oziroma uskladiti.
Kjer pričakovani kratkostični tokovi presegajo kratkostični zmogljivost inštalacijskega odklopnika pa je potrebno vgraditi predvarovalke.

e) zaščita pred prenapetostjo

Za preprečitev napetostnih konic ali atmosferskih prenapetosti so predvideni v razdelilnikih prenapetostni odvodniki.

f) zaščita pred požarom

Vsa svetlobna telesa nameščena na gorljivo osnovo morajo biti požarno varne izvedbe ali podložene z odmičnimi elementi in negorljivo toplotno izolacijo.
Med obratovanjem električnih inštalacij smemo uporabljati le ustrezne s projektom določene velikosti zaščitnih naprav za zaščito pred kratkim stikom in preobremenitvijo.
Vse električne inštalacije, ki potekajo po morebitnih gorljivih delih morajo biti zaščitene z RCD napravo.

g) preverjanje ustreznosti

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.
Kadar ima objekt vgrajeno zaščito pred udarom strele, je treba pregled, preskus in meritve električnih inštalacij opraviti v rokih, določenih za pregled, preskus in meritve zaščite pred udarom strele, razen meritev izolacijske upornosti, zaščite pred električnim udarom in zaščite pred prevelikim tokom, ki jih vključujejo samo pregledi določeni v predpisu o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije.
Pregled električnih inštalacij je potrebno izvesti po zahtevah "Pravilnika za NN električne inštalacije v stavbah" in izdelati zapisnik o pregledu.

Pregled sistema LPS je potrebno izvesti po zahtevah "Pravilnika o zaščiti stavb pred strelo" in izdelava zapisnika o pregledu.
Zaradi posegov v obstoječih prostorih (izvedba prezračevanja) je potrebno pregled in meritve opraviti tudi v dem delu objekta za vse tokokroge, ki se napajajo iz razdelilnika v teh prostorih.

- redni pregledi NN električne inštalacije

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.

- pregledi sistema za zaščito pred delovanjem strele

Pregledi kot del zagotavljanja varnega delovanja sistema zaščite pred strelo obsegajo vizualni pregled, preskuse in meritve vgrajenega sistema, vključno s tistimi deli električnih inštalacij, ki so s tem sistemom neločljivo povezani.
Redni pregled sistema zaščite pred strelo je treba izvesti vsaki 2 leti pri zaščitnih nivojih I in II ter vsaka 4 leta pri zaščitnih nivojih III in IV.
Pri sistemih zaščite pred strelo, ki so izpostavljeni ekstremnim vplivom okolja oziroma velikim mehanskim obremenitvam in so zato v projektni dokumentaciji opredeljeni kot kritični, je treba redni pregled izvesti enkrat na leto.
Izredni pregled se opravi po vsakem direktnem udaru strele v sistem zaščite pred strelo, po poškodbah oziroma posegih, vključno z rekonstrukcijo sistema zaščite pred strelo, ki lahko vplivajo na njegovo varnost.

h) vzdrževanje inštalacije

Po izdanem uporabnem dovoljenju mora lastnik stavbe zagotavljati pravočasno in pravilno izvedbo vseh dejanj, potrebnih za varno uporabo in s tem povezano vzdrževanje vgrajenih električnih inštalacij, kakor je to določena v pravilniku.
Lastnik stavbe mora v program vzdrževanja stavbe v skladu s predpisi, ki urejajo vzdrževanje stavb, vnesti tudi pravila za uporabo in vzdrževanje električnih inštalacij, na podlagi katerih je omogočeno le-te vzdrževati v skladu z zahtevami "Pravilnika za NN električne inštalacije v stavbah"
Če ima večstanovanjska ali nestanovanjska stavba upravnika, mora le-ta v okviru svojih pooblastil prevzeti skrb za izvedbo in evidentiranje dejanj iz prejšnjega odstavka.
Naloge, povezane z vzdrževanjem električnih inštalacij, smejo opravljati le tisti izvajalci, ki smejo pri graditvi stavb izvajati električne inštalacije v skladu s predpisi, ki urejajo graditev objektov.

Poleg navedenega je potrebno upoštevati vsa navodila v zvezi z delovanjem in vzdrževanjem vgrajenih električnih in tehnoloških naprav.

3. Končne določbe

Pred izvedbo inštalacije je obvezno primerjati te načrte z dejanskim stanjem na objektu.
Prav tako se je potrebno seznaniti s celotno vsebino projektne dokumentacije in s »Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur.l. RS, št. 41/2009)« in tehnično smernico TSG-N-002:2013; Nizkonapetostne električne inštalacije.
Seznaniti seje potrebno tudi s »Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.l.RS št.28/2009)« in tehnično smernico TSG-N-003:2013 Zaščita pred delovanjem strele ter z ostalini veljavnimi predpisi.
Pri izdelavi zaključnih del je potrebno preveriti električno opremo na nominalno vrednost električnega toka ter prilagoditi zaščitno opremo dejanskemu stanju. Izvesti je potrebno fino nastavitev PIR senzorjev za krmiljenje razsvetljave.
Pred morebitnimi spremembami kakršne koli električne opreme je potrebno preveriti vse nove parametre tako glede dimenzioniranja kot tudi zaščitnih ukrepov.

PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL ZA ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMO

INVESTITOR:

SIMBIO d.o.o.
Teharska cesta 49
3000 Celje

OBJEKT:

PRIZIDAVA K SERVISNEMU OBJEKTU
TER NADSTREŠNICA IN
PARKIRIŠČE ZA OSEBNA VOZILA

Opombe:

Cena materiala mora vsebovati dobavo in montažo.
Ves drobni in montažni material, doze, mavec, manjša nepredvidena dela, priklopi ter stroški transporta morajo biti že zajeti v ceni materiala.
Izvajalec je dolžan izvesti vsa dela, ki so prikazana bodisi s popisno postavko, risbo ali tekstualnim delom.
Naročnik si pridržuje pravico, da določenih del po svojem izboru ne izvede !
Izvajalec na zahtevo investitorja, projektanta ali nadzora dostavi na vpogled vzorce predvidenih elementov pred vgradnjo v potrditev
V kolikor se ponuja drugačna (enakovredna) oprema, kot je v popisu je potrebno to v ponudbi jasno pripisati in navesti katera oprema je v ponudbi, sicer se smatra, da je ponujena oprema po popisu.
Izvajalec mora v ceni na enoto dela vključiti tudi vsa potrebna gradbena dela iz naslova izsekavanj, vrtanja utorov in odprtin

Izdelava dokazila o zanesljivosti mora biti zajeta v ceni.

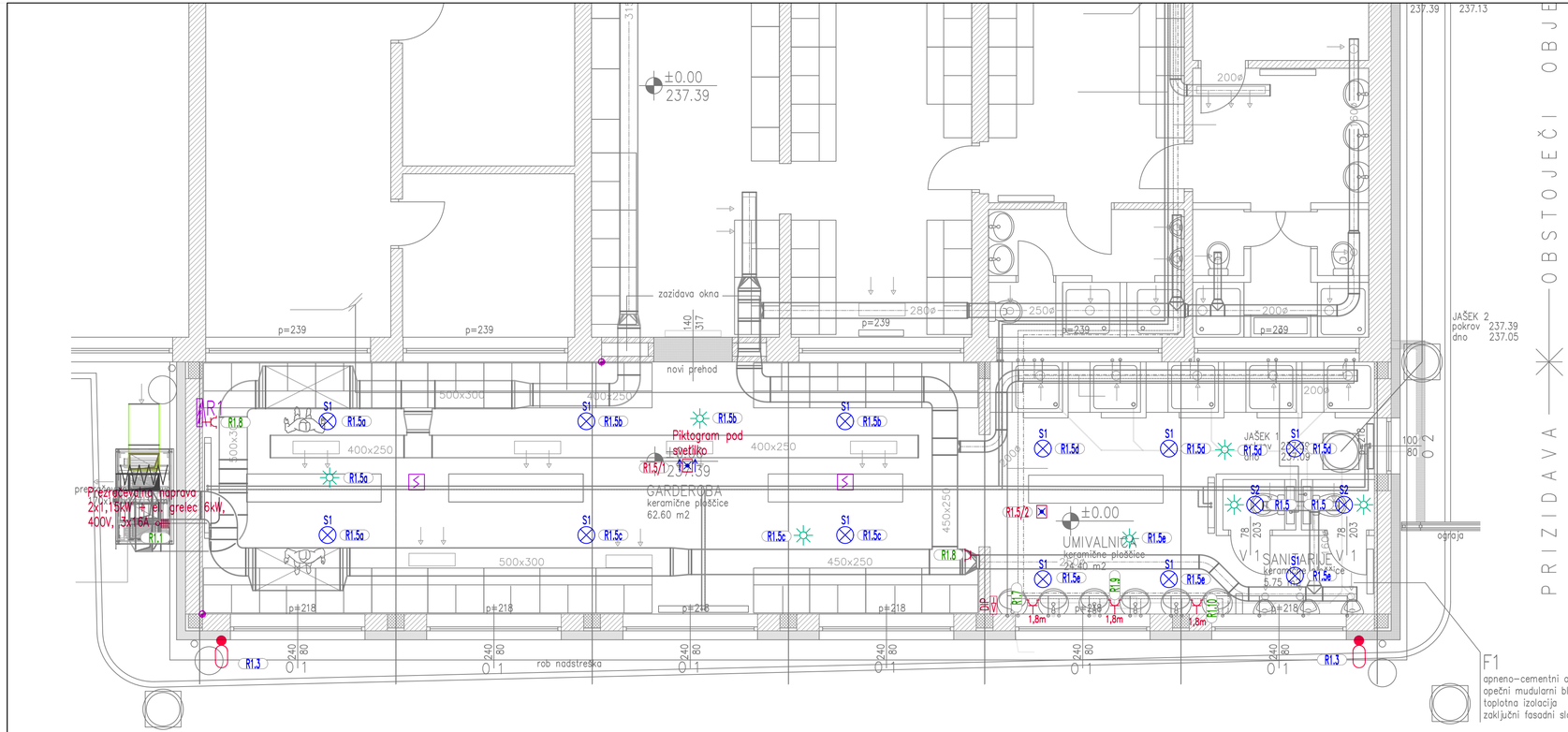
Poz.	Opis opreme	Kol.	EM	€/EM	€ skupaj
	2. ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN ELEKTRIČNA OPREMA (dobava in montaža)				
2,01	Razdelilnik R1 (dobava in montaža)				
	- Podometna omarica IP 44, komplet z vrati, izdelan skladno s SIST EN 61439, ključavnico, žepkom za enopolno shemo, antikorozijsko zaščitena in vgrajeno sledečo opremo:	1	kpl		
	- 3p glavno bremensko ločilno stikalo 40 A	1	kom		
	- 1p inštalacijski odklopnik C /10 A, 10 kA	2	kom		
	- 1p inštalacijski odklopnik C /16 A, 10 kA	7	kom		
	- 1p inštalacijski odklopnik C /6 A, 10 kA	1	kom		
	- 3p inštalacijski odklopnik C /16 A, 10 kA	2	kom		
	- 4p prenapetostni odvodnik kot npr. PROTEC B2S 60kA, 320V	1	kom		
	- 4p tokovno zaščitno stikalo RCD (tip A) 40/0,03 A	1	kom		
	- fotorele z integrirano programsko uro, kot npr. Eti SOU-2 230VAC	1	kom		
	- modularni kontaktor, kot npr. Eti R40-40 230V	1	kom		
	- LED signalna svetilka ZELENA	1	kom		
	- stikalo A-0-R	1	kom		
	- uvodnice, Cu zbiralnice N in PE, ločena dodatna Cu zbiralnica za DIP, vrstne sponke kpl z nosilno letvijo in zakliučnimi elementi	1	kpl		
	- napisne ploščice in oznake, drobni in vezni instalacijski material (PVC instalacijski kanali, vezne žice, ožičenje, kabel čevlji in tulci, vijačni material)	1	kpl		
	skupaj razdelilnik R1 :	1	kpl		
2,02	Obstoječ razdelilnik RG (dograditev) (dobava in montaža)				
	Dograditev opreme v obstoječ razdelilnik v avtomehanični delavnici za priklop dovodnega kabla do predmetnega prizidka:				
	- dograditev 3-polnega varovalnega kompleta kot npr. TYTAN ali enakovredno v obstoječ razdelilnik, vključno z drobnim materialom, povezovalnimi žicami, varovalnimi	1	kpl		
	- dograditev vrstne sponke VS6	5	kom		
	- Izdelava uvoda za kabel 5x6 mm2 v razdelilnik, komplet z uvodnico	6	ur		
	- drobni montažni material, meritve	1	kpl		
	skupaj obstoječ razdelilnik:	1	kpl		
2,03	Dobava in polaganje kablov podometno v inštalacijske cevi (70 %) in delno nadometno (30%):				
	- NYM-J 3x1,5 mm²	110	m		
	- NYM-J 4x1,5 mm²	25	m		
	- NYM-J 5x1,5 mm²	35	m		
	- NYM-J 3x2,5 mm²	145	m		
	- NYY-J 5x4 mm²	15	m		
	- NYY-J 5x6 mm² (ocenjeno za dovod)	80	m		
	- FTP, kat.6	40	m		
2,04	Zaščitne instalacijske cevi za podometno polaganje, vključno z vlečno vrvjo in montažnim priborom:				
	- cev Φ 13-35 mm	260	m		
2,05	Galvansko cinkane perforirane kabelske police PK 100, komplet z pokrovom, nosilci in vezno-spojnim materialom:	35	m		

2,06	Dograditev obstoječega javljanja požara (v upravljanju Sintal):		
	- Razširitev obstoječe požarne centrale Zarja NJP-102A, dodatno programiranje, testiranje.	1	kpl
	- Detekcija obstoječe adresne požarne zanke v obstoječih garderobah in določitev mesta, kje se nova javljalnika vključita v obstoječo zanko (v sodelovanju z upravljalcem)	1	kom
	- Adresni optični javljalnik požara, komplet z podnožjem, vezan na obstoječi sistem avtomatskega javljanja požara	2	kom
	- JY(st)Y 2x2x0,8mm - rdeče barve	55	m
	- Pridobitev potrdila o brezhibnem delovanju sistemov aktivne požarne zaščite za javljanje požara s strani pooblaščenega preglednika.	1	kpl
2,07	Priklop prezračevalne naprave.	1	kpl
2,08	Nadgradni LED panel, LED 22W 4000K 2000lm IP44 ali enakovredno	12	kom

2,09	Nadgradni LED pane, LED 12W 4000K 900lm IP44 ali enakovredno	2	kom
2,10	Vtičnica podometna s pokrovom, 16A/230V, IP44, komplet z dozo.	5	kom
2,11	Dobava in montaža nove svetilke kot npr. Awex LED EXIT SMALL STANDARD 2W 235lm Trajni / Pripravni spoj 3h BE N/O IP65 ali enakovredno	2	kom
2,12	Dobava in montaža piktograma za zasilno svetilko kot npr. AWEX EXIT SMALL STEKLO PLEXI 224mm 107mm 20m ali enakovredno	1	kom
2,13	Pridobitev potrdila o brezhibnem delovanju sistemov aktivne požarne zaščite za varnostno razsvetljavo s strani pooblaščenega preglednika.	1	kpl
2,14	Ozemljitve in strelovod:		
	- Dobava in montaža ploščatega vodnika FeZn 25x4 mm za izvedbo ozemljitvene instalacije. Proizvajalec HERMI	95	m
	- Dobava in montaža strelovodnega vodnika AH1 Al fi 8mm na tipske strelovodne nosilne elemente. Proizvajalec HERMI	125	m
	- Dobava in montaža sponke KON09 iz jekla za izvedbo spojev med ploščatimi strelovodnimi vodniki ter armaturo temeljev. Proizvajalec HERMI	18	kom
	- Dobava in montaža sponke KON01 iz nerjavečega jekla za izvedbo kontaktnih spojev med ploščatim strelovodnim vodniki. Proizvajalec HERMI	16	kom
	- Dobava in montaža sponke KON04 A iz nerjavečega jekla za medsebojno spajanje okroglih strelovodnih vodnikov. Proizvajalec HERMI	14	kom
	- Dobava in montaža kontaktne sponke KON05 iz nerjavečega jekla za izvedbo kontaktnih spojev med okroglim strelovodnim vodnikom in pločevinastimi deli. Proizvajalec HERMI	17	kom
	- Dobava in montaža merilne sponke KON02 za izdelavo merilnega spoja med strelovodnim vodnikom AH1 in ozemljilnim trakom. Proizvajalec HERMI	5	kom
	- antikorozijska zaščita	1	kg

2,15	Notranje ozemljitve:		
	- Omarica za dodatno izenačenje potencialov podometna, komplet z zbiralko in spojnim materialom.	1	kpl
	- vodnik H07 V-K 6 mm², Ru/Ze	40	m
	- Razni spoji na napeljavi in vgrajeni kovinski opremi, vključno s spojnim materialom.	9	kom
2,16	Senzor za krmiljenje razsvetljave, IP44, kot zaznavanja 360°, doseg maks. 12 m, spreminjanje naklona, nastavitev praga osvetlitve, nastavitev občutljivosti, nastavitev zakasnitve med zadnjim zaznanim premikom in izklopom	7	kom
2,17	Razne detekcije, prevezave ali navezave obstoječih inštalacij v obstoječem delu zaradi izvedbe novega prezračevanja v obstoječih garderobah.	16	ur
2,18	Pregled električnih inštalacij po zahtevah "Pravilnika za NN električne inštalacije v stavbah" in izdelava zapisnika o pregledu. Zaradi posega v inštalacijo je potrebno poleg prizidanega dela (cca 100 m2), pregled izvesti tudi v obstoječih garderobah (cca 180 m2), kar je potrebno zajeti v ceni.	1	kpl
2,19	Meritev ozemljitvene upornosti na obstoječih strelovodnih odvodih ob pričetku izvajanja del in izdelava poročila. V primeru ugotovljenih pomanjkljivosti je potrebno pristopiti k sanacij v fazi izvajanja del.	1	kpl
2,20	Pregled strelovodnega sistema po zahtevah "Pravilnika o zaščiti stavb pred strelo" po končanju del in izdelava zapisnika o pregledu.	1	kpl
2,21	Drobni montažni material in nespecificirana dela (gips, purpen, preboji, priprava cevi v opažu pred betoniranjem…)	5%	

skupaj električne inštalacije in električna oprema



Pred realizacijo projekt primerjati z dejanskim stanjem na objektu, ter morebitne spremembe realizirati v soglasju s projektantom.

ŠTEV.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.
PE Biro: Ul. Heroja Staneta 1b, Žalec | Sedež: Podkraj 29, Žalec
t: 03 156 27 11 | w: www.eltiplan.si | e: info@eltiplan.si

INVESTITOR: SIMBIO D.O.O., TEHARSKA CESTA 49, 3000 CELJE

MERILO: 1:50

ŠTEVILKA PROJEKTA: ŠT. PROJ.5/19

NAZIV OBJEKTA: PRIZIDAVA K SERVISNEMU OBJEKTU TER NADSTREŠNICA IN PARKIRIŠČE ZA OSEBNA VOZILA

VRSTA DOKUMENTACIJE: PZI

ŠTEVILKA NAČRTA: 305/2019-E

STROKOVNO PODROČJE NAČRTA: 3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA: TLORIS PRITLIČJA ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

ŠTEVILKA IN NAZIV NAČRTA: 3/1 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMA V OBJEKTU

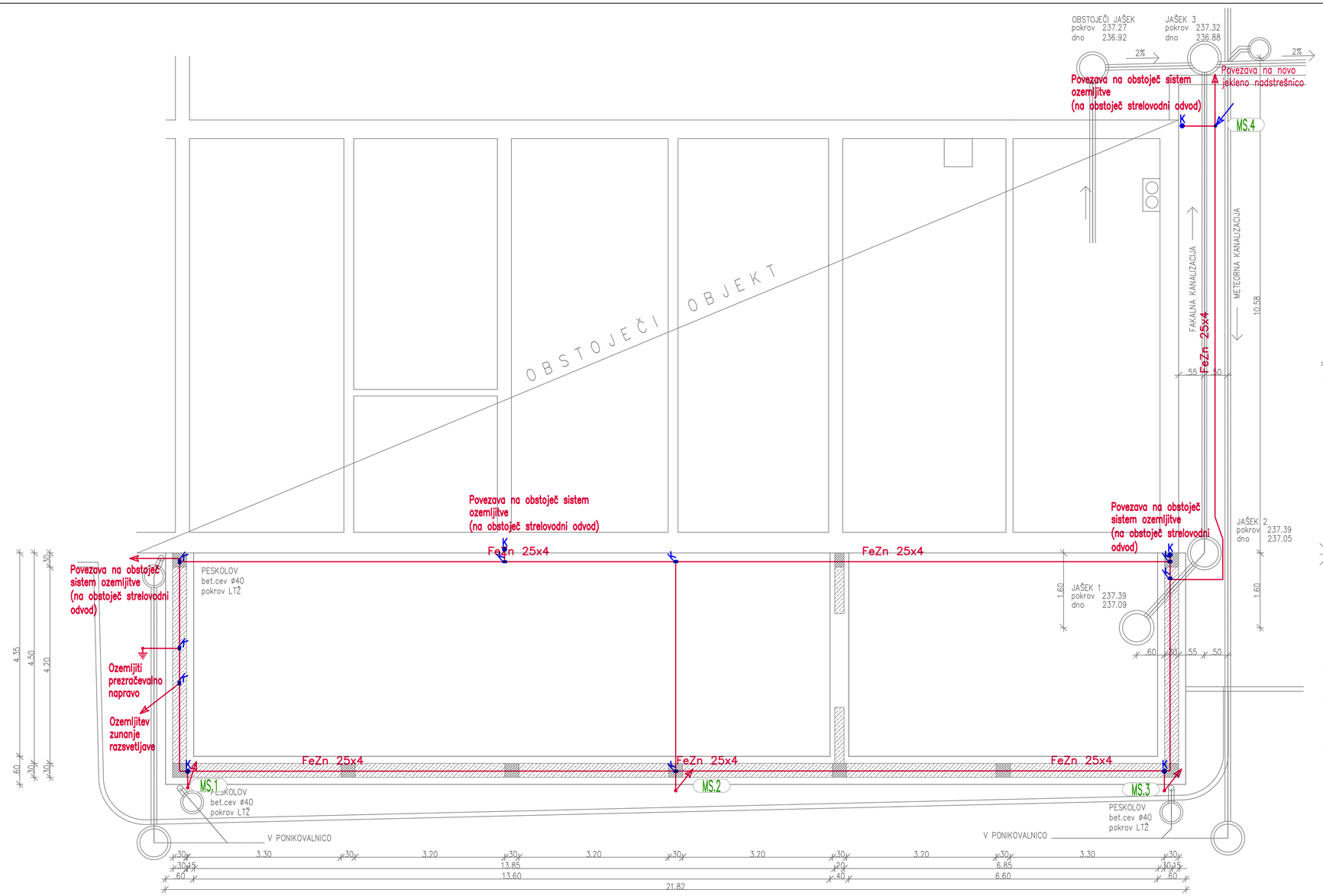
ODG.PROJ.: E-2033 | PODJETJE/OBRT/NOSILEC NALOGE: DAMJAN JEZERNIK d.i.e. | PODPIS | DATUM PODPISA

ODG.PROJ.: OBDELAL: URBAN HUDOURNIK e.t. | PODPIS | DATUM PODPISA

DATUM IZDELAVE: JANUAR 2020

ŠT. GRAFIČNEGA PRIKAZA: 1 | List št. 1 od 1 listov

NAČRTI SO LAST PROJEKTANTA IN JIH NI DOVOLJENO POŠILJATI TRETJIM OSEBAM. NAČRTI VELJAJO LE ZA PREDMETEN OBJEKT IN NAMEN ZA KATEREGA SO IZDELANE



LEGENDA:

- Križna sponka za valjanec
- Merilni stik izdelan s sponko
- Izvod za strelovodni odvod iz strehe ali ozemljitev kovinske konstrukcije
- Ozemljitev kovinskih mas
- FeZn 25x4 — Ploščati pocinkan vodnik FeZn 25x4 za izvedbo ozemljitev, položen v temeljih v betonu, povezan z armaturo objekta

OPOMBA:
V temeljih se FeZn 25x4 mm poveže z armaturo objekta minimalno na vsakih 3–5 metrov
FeZn 25x4 mm je potrebno povezati tudi z vsemi kovinskimi deli objekta in ostalimi bližnjimi kovinskimi masami

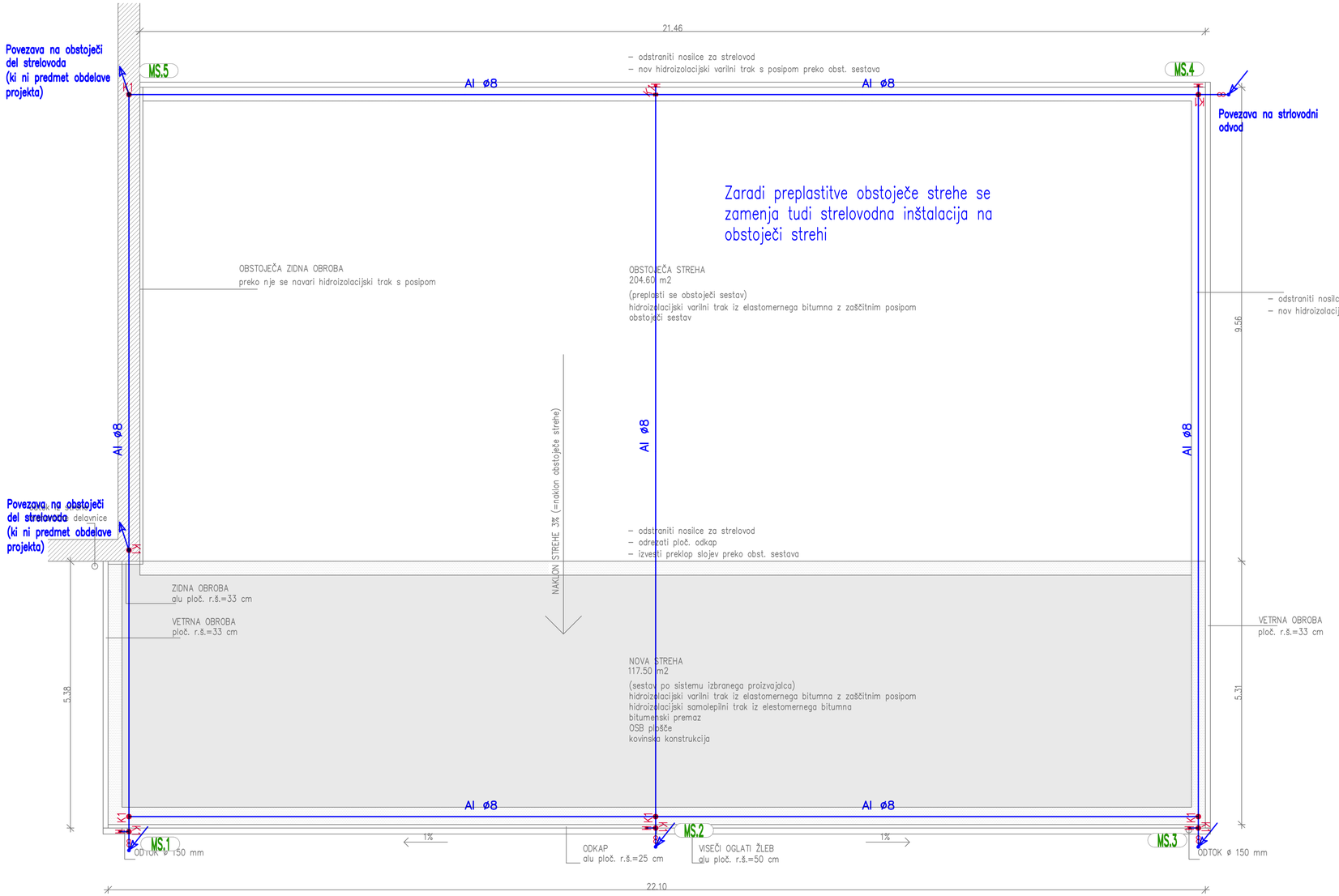
Pred realizacijo projekt primerjati z dejanskim stanjem na objektu, ter morebitne spremembe realizirati v soglasju s projektantom.

ŠTEV.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.
PE Biro: Ul. Heroja Staneta 1b, Žalec | Sedež: Podkraj 29, Žalec
t: 03 156 27 11 | w: www.eltiplan.si | e: info@eltiplan.si

NAČRTOVAL: SIMBIO D.O.O. TEHARSKA CESTA 49 3000 CELJE	MERILO: 1:50
ŠTEVILKA PROJEKTA: ŠT. PROJ.5/19	
NAZIV OBJEKTA: PRIZIDAVA K SERVISNEMU OBJEKTU TER NADSTREŠNICA IN PARKIRIŠČE ZA OSEBNA VOZILA	VRSTA DOKUMENTACIJE: PZI
ŠTEVILKA NAČRTA: 305/2019-E	
STROKOVNO PODROČJE NAČRTA: 3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA: TLORIS TEMELJEV ZAŠČITA PRED UDAROM STRELE IN OZEMLJITVE
ŠTEVILKA IN NAZIV NAČRTA: 3/1 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMA V OBJEKTU	
IZDELAL: E-2033	PODROČJE NALOGE: DAMJAN JEZERNIK d.i.e.
PODPIS	DATUM PODPISA
IZDELAL:	OBDELAL: URBAN HUDOURNIK e.t.
PODPIS	DATUM PODPISA
DATUM IZDELAVE: JANUAR 2020	ŠT. GRAFIČNEGA PRIKAZA: 2
LIST št. 1 od 1 listov	

NAČRTI SO LAST PROJEKTANTA IN JIH NI DOVOLJENO POŠILJATI TRETJIM OSEBAM. NAČRTI VELJAJO LE ZA PREDMETEN OBJEKT IN NAMEN ZA KATEREGA SO IZDELANE



LEGENDA:

- K1 — Sponka za medsebojno povezavo okroglih strelovodnih vodnikov
- Sponka za ozemljitev žleba
- Strelovodni odvod iz strehe
- Strelovodna povezava navzgor
- Al ø 8 — Strelovodni vodnik AH1 (žica Al ø8mm)

Pred realizacijo projekt primerjati z dejanskim stanjem na objektu, ter morebitne spremembe realizirati v soglasju s projektantom.

ŠTEV.	DATUM	OPIS SPREMEMBE

ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.
PE Biro: Ul. Heroja Staneta 1b, Žalec | Sedež: Podkraj 29, Žalec
t: 03 156 27 11 | w: www.eltiplan.si | e: info@eltiplan.si

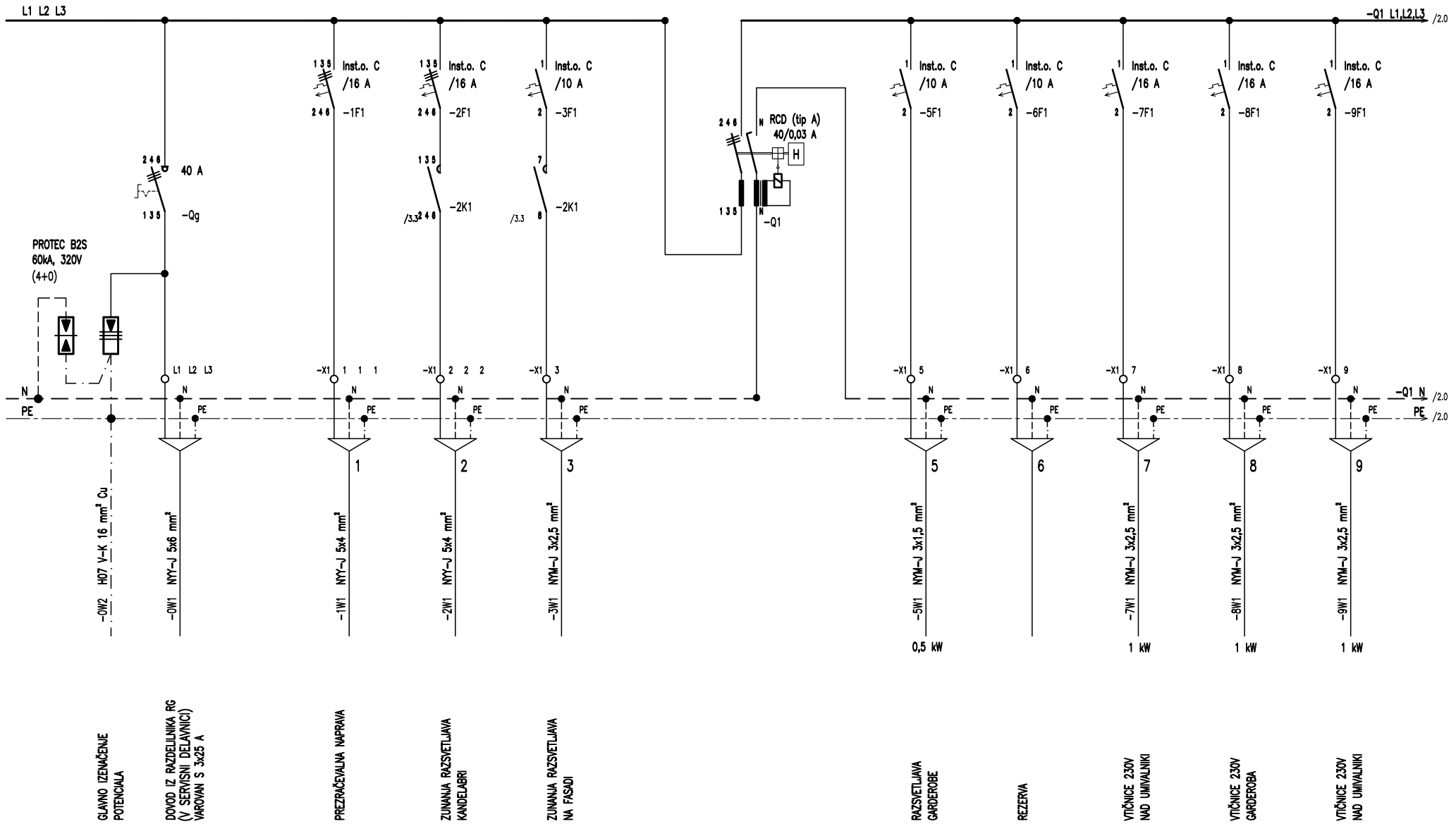
NAČRTOVAL: SIMBIO D.O.O. TEHARSKA CESTA 49 3000 CELJE	MERILO: 1:50	ŠTEVILKA PROJEKTA: ŠT. PROJ.5/19
NAZIV OBJEKTA: PRIZIDAVA K SERVISNEMU OBJEKTU TER NADSTREŠNICA IN PARKIRIŠČE ZA OSEBNA VOZILA	VRSTA DOKUMENTACIJE: PZI	ŠTEVILKA NAČRTA: 305/2019-E
STROKOVNO PODROČJE NAČRTA: 3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA: TLORIS STREHE ZAŠČITA PRED UDAROM STRELE	
ŠIFRA IN NAZIV NAČRTA: 3/1 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMA V OBJEKTU		
IZDELAL: E-2033	PODPISNIK NAZIVA: DAMJAN JEZERNIK d.i.e.	PODPIS: DATUM PODPISA:
IZDELAL:	ODGOVORNI: URBAN HUDOURNIK e.t.	PODPIS: DATUM PODPISA:
DATUM IZDELAVE: JANUAR 2020	ŠT. GRAFIČNEGA PRIKAZA: 3	LIST št. 1 od 1 listov

NAČRTI SO LAST PROJEKTANTA IN JIH NI DOVOLJENO POŠILJATI TRETJIM OSEBAM. NAČRTI VELJAJO LE ZA PREDMETEN OBJEKT IN NAMEN ZA KATEREGA SO IZDELANE

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

Sistem: TN-C-S 3x400/230 V, 50 Hz Zaščitni ukrep: Samodejni odklop napajanja z nadtokovno zaščito

Dodaten zaščitni ukrep: Samodejni odklop napajanja z diferenčno zaščito



INVESTITOR/NAROČNIK SIMBIO D.O.O. TEHARSKA CESTA 49 3000 CELJE	OBJEKT/LOKACIJA PRIZIDAVA K SERVISNEMU OBJEKTU TER NADSTREŠNICA IN PARKIRIŠČE ZA OSEBNA VOZILA	ELTIPLAN ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA RAZDELILNIK R1	IDENT. ŠT. POOBL. INŽENIRJA E-2033	DATUM IZDELAVE JANUAR 2020	VRSTA GRADNJE PZI	ŠTEV. NAČRTA 305/2019-E	VERZIJA =
				POOBLAŠČENI INŽENIR DAMJAN JEZERNIK d.i.e.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEV. GRAFIČNEGA PRIKAZA 4	ŠTEVILKA MAPE 3/1	+
				OBDELAL URBAN HUDOURNIK e.t.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEVILKA IN NAZIV NAČRTA NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	ŠTEV. LISTA 1	SLEDI LIST 2

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Sistem: TN-C-S 3x400/230 V, 50 Hz Zaščitni ukrep: Samodejni odklop napajanja z nadtokovno zaščito

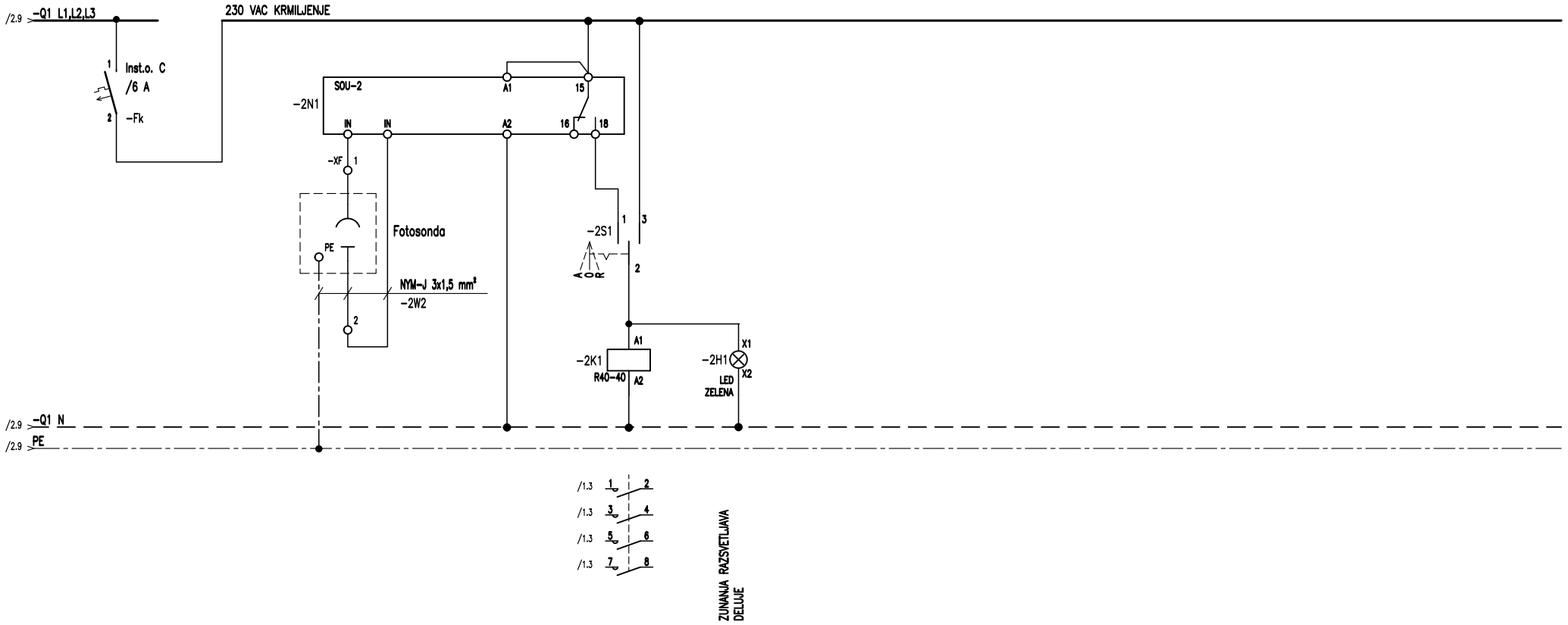
Dodaten zaščitni ukrep: Samodejni odklop napajanja z diferenčno zaščito

INVESTITOR/NAROČNIK SIMBIO D.O.O. TEHARSKA CESTA 49 3000 CELJE	OBJEKT/LOKACIJA PRIZIDAVA K SERVISNEMU OBJEKTU TER NADSTREŠNICA IN PARKIRIŠČE ZA OSEBNA VOZILA	ELTIPLAN ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA RAZDELILNIK R1	IDENT. ŠT. POOBL. INŽENIRJA E-2033	DATUM IZDELAVE JANUAR 2020	VRSTA GRADNJE PZI	ŠTEV. NAČRTA 305/2019-E	VERZIJA	=
				POOBLAŠČENI INŽENIR DAMJAN JEZERNIK d.i.e.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEV. GRAFIČNEGA PRIKAZA 4	ŠTEVILKA MAPE 3/1	+
				OBDELAL URBAN HUDOURNIK e.t.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEVILKA IN NAZIV NAČRTA NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	ŠTEV. LISTA 2	SLEDI LIST 3

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

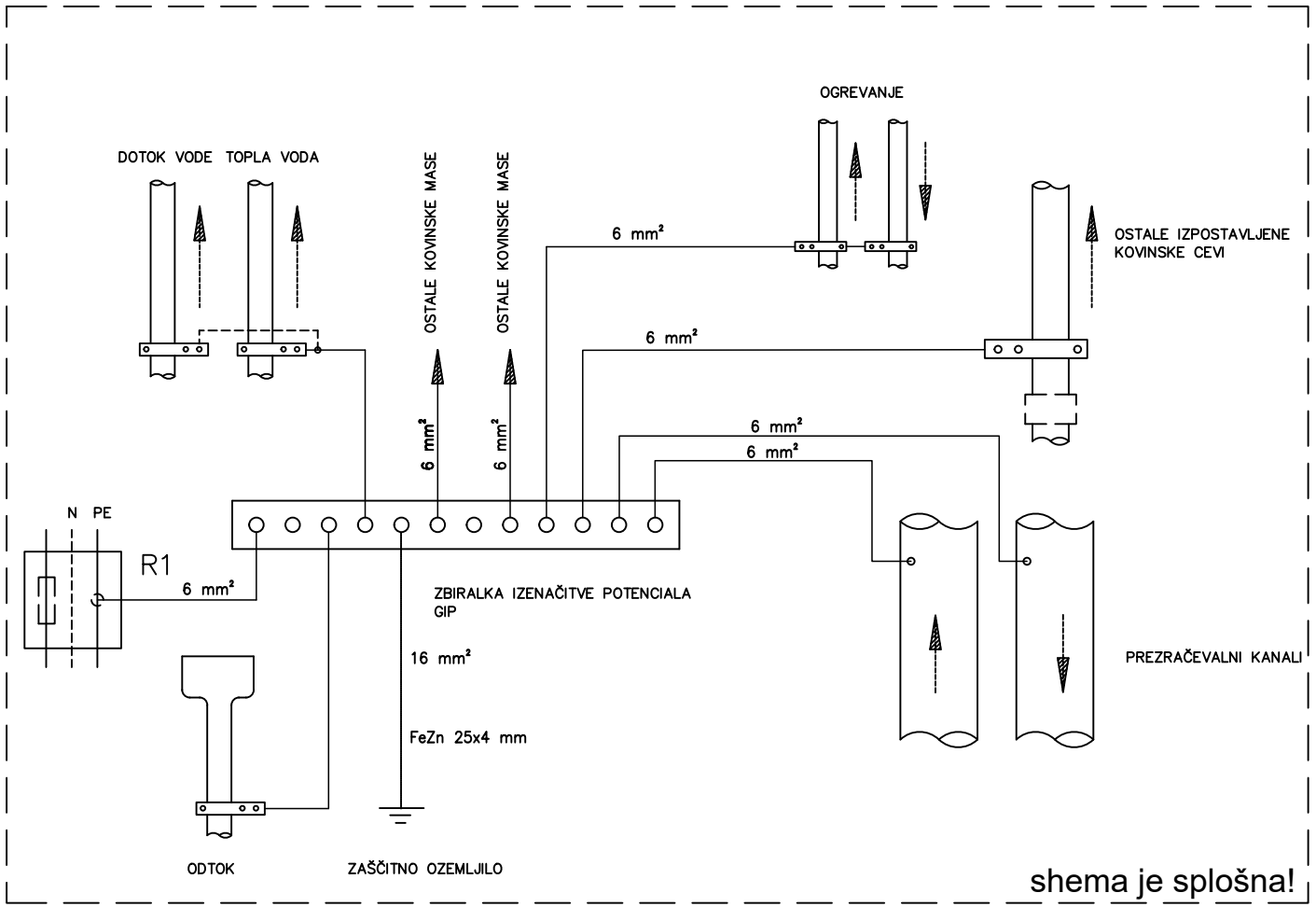
Sistem: TN-C-S 3x400/230 V, 50 Hz Zaščitni ukrep: Samodejni odklop napajanja z nadtokovno zaščito

Dodaten zaščitni ukrep: Samodejni odklop napajanja z diferenčno zaščito

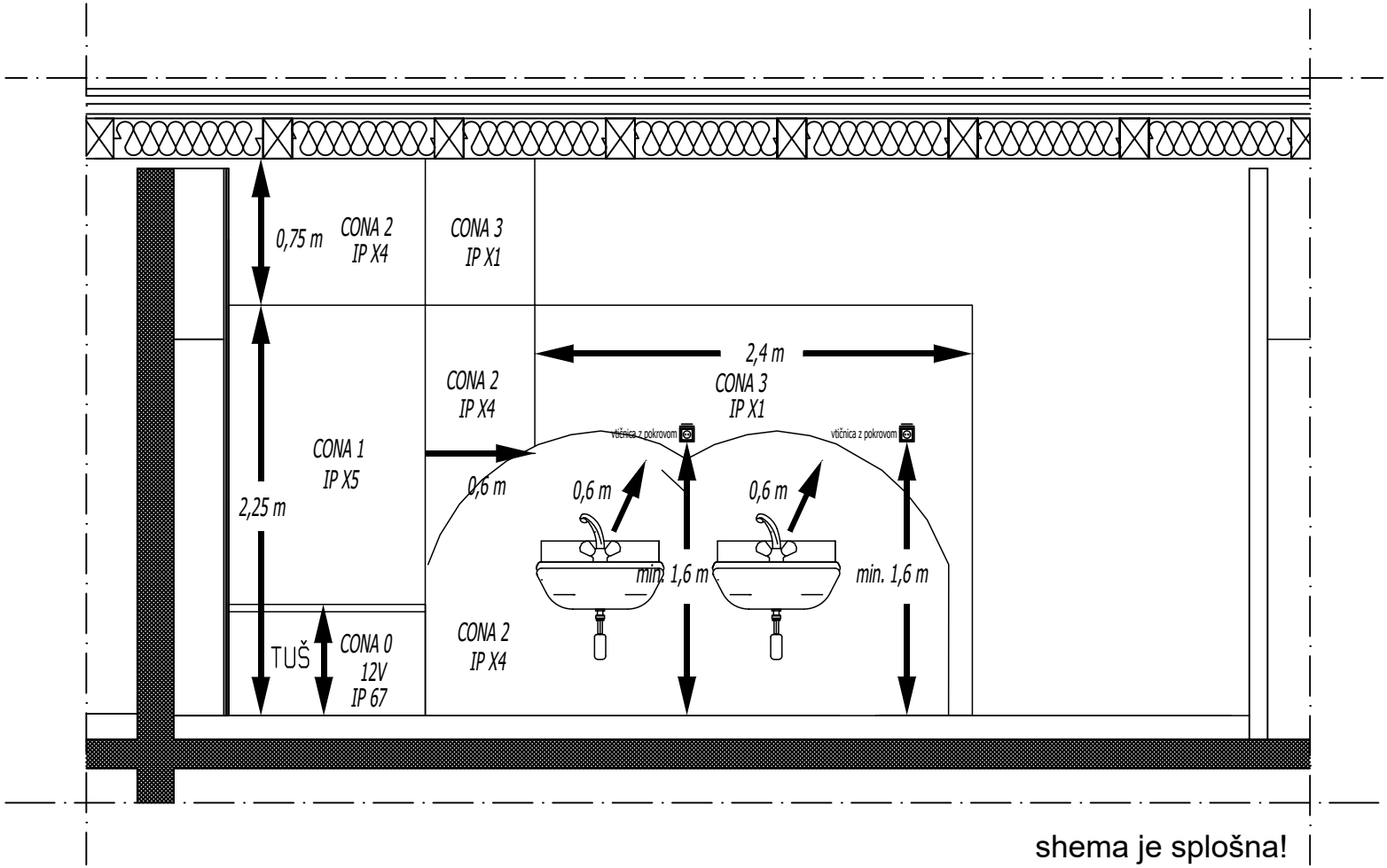


INVESTITOR/NAROČNIK SIMBIO D.O.O. TEHARSKA CESTA 49 3000 CELJE	OBJEKT/LOKACIJA PRIZIDAVA K SERVISNEMU OBJEKTU TER NADSTREŠNICA IN PARKIRIŠČE ZA OSEBNA VOZILA	ELTIPLAN ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA RAZDELILNIK R1	IDENT. ŠT. POOBL. INŽENIRJA E-2033	DATUM IZDELAVE JANUAR 2020	VRSTA GRADNJE PZI	ŠTEV. NAČRTA 305/2019-E	VERZIJA	=
				POOBLAŠČENI INŽENIR DAMJAN JEZERNIK d.i.e.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEV. GRAFIČNEGA PRIKAZA 4	ŠTEVILKA MAPE 3/1	+
				OBDELAL URBAN HUDOURNIK e.t.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEVILKA IN NAZIV NAČRTA NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	ŠTEV. LISTA 3	SLEDI LIST -

DIP



INVESTITOR/NAROČNIK SIMBIO D.O.O. TEHARSKA CESTA 49 3000 CELJE	OBJEKT/LOKACIJA PRIZIDAVA K SERVISNEMU OBJEKTU TER NADSTREŠNICA IN PARKIRIŠČE ZA OSEBNA VOZILA	ELTIPLAN ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA BLOK SHEMA IZENAČITVE POTENCIALOV (DIP)	IDENT. ŠT. POOBL. INŽENIRJA E-2033	DATUM IZDELAVE JANUAR 2020	VRSTA GRADNJE PZI	ŠTEV. NAČRTA 305/2019-E	VERZIJA	=	
				POOBLAŠČENI INŽENIR DAMJAN JEZERNIK d.i.e.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEV. GRAFIČNEGA PRIKAZA 5	ŠTEVILKA MAPE 3/1	+	
				OBDELAL URBAN HUDOURNIK e.t.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEVILKA IN NAZIV NAČRTA NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠTEV. LISTA 1	SLEDI LIST -	



shema je splošna!

INVESTITOR/NAROČNIK SIMBIO D.O.O. TEHARSKA CESTA 49 3000 CELJE	OBJEKT/LOKACIJA PRIZIDAVA K SERVISNEMU OBJEKTU TER NADSTREŠNICA IN PARKIRIŠČE ZA OSEBNA VOZILA	ELTIPLAN ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA IZVEDBA INŠTALACIJE V MOKRIH PROSTORIH	IDENT. ŠT. POOBL. INŽENIRJA E-2033	DATUM IZDELAVE JANUAR 2020	VRSTA GRADNJE PZI	ŠTEV. NAČRTA 305/2019-E	VERZIJA	=	
				POOBLAŠČENI INŽENIR DAMJAN JEZERNIK d.i.e.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEV. GRAFIČNEGA PRIKAZA 6	ŠTEVILKA MAPE 3/1	+	
				OBDELAL URBAN HUDOURNIK e.t.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEVILKA IN NAZIV NAČRTA NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN OPREME		ŠTEV. LISTA 1	SLEDI LIST -