

NASLOVNA STRAN NAČRTA

3. Načrt s področja elektrotehnike

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Športno igrišče Frankolovo
kratek opis gradnje	Investitor namerava izgraditi športno igrišče na območju vrtca in osnovne šole Frankolovo.
vrste gradnje	☒ novogradnja - novozgrajen objekt ☐ novogradnja - prizidava ☐ rekonstrukcija ☐ sprememba namembnosti ☐ odstranitev

DOKUMENTACIJA

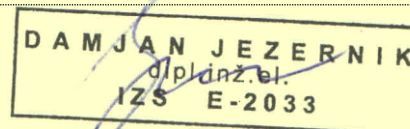
vrsta dokumentacije	Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje (PZI)
	sprememba dokumentacije
številka projekta	030/21-22

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3. Načrt s področja elektrotehnike
Številka in naziv načrta	3/1 Načrt električnih inštalacij in opreme za igrišče
številka načrta	457/2022-E (Eltiplan d.o.o.)
datum izdelave	februar 2023

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

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	RC PLAN M, d.o.o.
sedež družbe	Ulica XIV divizije 14, 3000 Celje
vodja projekta	Milan Šetina dipl.inž.grad.
identifikacijska številka	G-1291

podpis vodje projekta

odgovorna oseba
projektanta
Mitja Pangeršič u.d.i.g.podpis odgovorne osebe
projektanta

KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE št. 457/2022-E

1. NASLOVNA STRAN NAČRTA
2. KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE št. 457/2022-E
3. PROJEKTNÁ NALOGA
4. TEKSTUALNI DEL
5. IZRAČUNI
6. GRAFIČNI DEL

1. Situacija
2. Blok shema močnostnega napajanja
3. Enočrtna shema obstoječega razdelilnika PSO-JR – obstoječe stanje
4. Enočrtna shema obstoječega razdelilnika PSO-JR – predvideno stanje
5. Enočrtna shema razdelilnika PSO-igrišče

PROJEKTNNA NALOGA

Za investitorja Občina Vojnik, Keršova ulica 8, 3212 Vojnik je potrebno izdelati načrt električnih inštalacij za igrišče.

Predvidi se:

- Nov razdelilnik za igrišče
- Osvetlitev z reflektorji
- V razdelilniku se predvidijo servisne vtičnice za prireditve

Priklop na električno omrežje se predvidi v obstoječi omarici za javno razsvetljavo.

Investitor:

TEKSTUALNI DEL

1. Tehnično poročilo

a) Uvod

Načrt elektrotehnike je izdelan skladu z arhitekturnimi podlogami, podatkov iz Študije požarne varnosti, v skladu z zahtevami predpisov, veljavno zakonodajo, projektnimi pogoji in soglasji posameznih soglasodajalcev in projektiranemu stanju zunanje komunalne infrastrukture.

Nizkonapetostne električne inštalacije so načrtovane skladno s »Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 140/21)« in tehnično smernico TSG-N-002:2021; Nizkonapetostne električne inštalacije.

Zaščita pred delovanjem strele je načrtovana skladno s »Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 140/21)« in tehnično smernico TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele.

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 izjave o lastnostih, da ustrezajo veljavnim tehničnim predpisom in standardom ter da so varne za uporabo. Izjave o lastnostih za vso vgrajeno opremo morajo biti predložene v dokazilo o zanesljivosti (DZO).

V kolikor so med gradnjo nastale spremembe je potrebno izdelati projekt izvedenih del (PID). Izvajalec je dolžan spremembe grafično in slikovno dokumentirati za potrebe projekta izvedenih del in dokazila o zanesljivosti.

b) Priklop na električno omrežje

Priklop na električno omrežje se izvede v obstoječi omarici za javno razsvetljavo označeni z PSO-JR za obstoječimi meritvami. Ta omarica je napajanja iz obstoječe priključno merilne omare za JR, ki je označena z PS-PMO-JR.

Obstoječa priključna moč za javno razsvetljavo je 17 kW z omejevalci toka 3x25 A.

Obstoječa priključna moč zadošča tudi za predvideno osvetlitev igrišča. NN priključek je obstoječ. V obstoječo priključno merilno omaro za javno razsvetljavo (PS-PMO-JR) in obstoječ NN priključek se ne bo posegalo.

c) Izvedba dovoda

Nov dovodni kabel NAYY-J 4x16 mm² se od obstoječe PSO-JR do obstoječega jaška EJ4 uvleče v obstoječo elektro kabelsko kanalizacijo.

Izvede se preboj v obstoječ jašek EJ4 v katerega se vpeljeta dve novi cevi $\Phi 110$. Od EJ4 do nove PSO-Igrišče se položita dve novi DWP cevi $\Phi 110$. V eno se položi nov dovodni kabel NAYY-J 4x16 mm², druga cev je rezerva. Na celotni trasi od EJ4 do nove PSO-Igrišče se

položi tudi nerjaveč trak RF 30x3,5 mm, ki se pri jašku EJ4 spoji na obstoječ valjanec za ozemljitev.

d) Izvedba odvodov na stebre za osvetlitev igrišča

Od omare PSO-Igrišče se do vsakega stebra posebej položi lastna DWP cevi $\Phi 110$. V vsako cev se položi kabel NYY-J 5x2,5 mm² do vsakega stebra posebej.

Do vseh stebrov je potrebno položiti tudi nerjaveč trak RF 30x3,5 mm za ozemljitev, ki se pri omari PSO-Igrišče spoji z ozemljitvijo omare.

e) Servisne vtičnice za prireditve

Za izvedbo prireditev je v razdelilniku PSO-igrišče predvidena ena trofazna vtičnica 16A/400V in dve enofazni vtičnici 16A/230V.

f) DALI krmiljenje

Predviden so reflektorji in oprema, ki omogoča regulacijo razsvetljave in izdelavo scen.

Predviden krmilnik LiveLink Wifi DR ima možnost sekvenčnega krmiljenja. To pomeni, da mu programsko lahko nastavimo, da se ob določeni uri aktivira scena ALL-OFF (vsa svetila se ugasnejo).

Izvesti je potrebno krmiljenje DALI sistema po predhodnem dogovoru z uporabnikom.

Predlaga se krmiljenje na naslednji način.

1. Samodejno krmiljenje preko DALI senzorja zunanje svetlobe in časovnega krmiljenje:
 - ko pade mrak si avtomatsko vključi razsvetljava na nek minimalni nivo (vsa svetila svetijo z 30 %)
 - ob določeni uri (npr. ob 23h) pa se razsvetljava avtomatsko izključi.
2. V primeru športnih dogodkov pa ima upravljalac možnost, da preko 4 tipk vezanih na DALI enoto vključuje posamezne scene:
 - Tipka 1: 30% osvetlitve
 - Tipka 2: 50% osvetlitve
 - Tipka 3: 75% osvetlitve
 - Tipka 4: 100% osvetlitve

g) Polaganje kablov

Vsi kabli se polagajo v zaščitne cevi. Kabelska kanalizacija, se (razen pod voznimi površinami) položi v fin pesek. Pri izkopu jarkov za kabelsko kanalizacijo je potrebno upoštevati nivelete terena ter komunalne naprave, rob izkopa jarkov in jam globjih od 1 meter je potrebno ustrezno zavarovati z oporami, ki preprečujejo rušenje zemlje. Ostanek kabelskega jarka se zasuje z zemljo iz izkopa, z izjemo križanj cestnih površin, kjer se uporabi tolčenec.

Pri polaganju kabla direktno v zemljo je potrebno kabel položiti v globino 0,8 m. Kabel se položi na 10 cm globoko plast mivke in se nato prekrije z enako debelim slojem mivke. Pred mehanskimi poškodbami je kabel zaščiteno s plastičnimi GAL ščitniki, ki se položijo v globino 0,7 m. V globini 0,3 m se položi še plastični opozorilni trak.

Kot dodaten varnostni ukrep bo na celotni trasi položen v globini 0,3 m pod vrhom trase opozorilni trak: »POZOR ENEGETSKI KABEL !«. Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati, da je minimalni polmer krivljenja 12 Dkabela (oz. upoštevati navodila dobavitelja kabla) in da je najnižja še dopustna temperatura zraka +5°C. Pri polaganju kablov pri nižjih temperaturah je potrebno kable na primeren način ogreti, da se prepreči poškodba izolacije in zaščite kabla, nato pa kabel čim hitreje položiti. Segrevanje v suhem prostoru se izvaja:

- 72 ur, če je temperatura prostora med +5°C in +10°C
- do 48 ur, če je temperatura prostora med +10°C in +20°C
- do 36 ur, če je temperatura prostora med +20°C in +25°C

Pri polaganju kabla je potrebno poskrbeti za:

- minimalni polmer krivljenja
- maksimalne dopustne vlečne sile
- kontrolo vsebnosti škodljivih plinov
- prezračevanje
- razsvetljavo
- čiščenje jaška in odstranjevanje vode
- kontrolo prepustnosti cevi

Jaški morajo biti prekriti z litoželeznim pokrovom, ki ima na zgornji strani vtisnjen vidni napis »ELEKTRIKA« ali drugo ustrezno označbo iz katere je razvidno, da gre za jašek elektro kanalizacije. Velikost in lokacije odprtin za uvod cevi Φ 110 mm je potrebno prilagoditi glede na število cevi, dopustne polmere krivljenja kablov in nivelete križanj komunalnih vodov ter jih zaliti z betonom.

Traso kablovoda je potrebno označiti s stebrički za oznako elektroenergetskih kablov. Po položitvi je potrebno kabel geodetsko posneti in vnesti v kataster podzemnih naprav.

Inox valjanec Rf 30x3,5 mm se položi ob celotni trasi zunanje kableske kanalizacije ter se naveže na vse kovinske mase (kabdelabre, razdelilne omare, ograjo, stebre za košarko, igrala, ograje,...

Razdalje za Križanja, približevanja in vzporedni poteki NN kablovodov z ostalo GJI morajo biti v skladu s spodnjo tabelo :

Ostala GJI	Križanje – višina	Približevanje – oddaljenost
Transportni in primarni vodovod	$\geq 0,5$ m	$\geq 1,0$ m
Sekundarni vodovod in priključki	$\geq 0,3$ m	$\geq 0,4$ m
Kanalizacija	$\geq 0,5$ m, kot križanja $\geq 30^\circ$, mehanska zaščita na vsako stran	$\geq$ globina kanalizacije [m] x 0,4, minimalno 0,5 m, če je kabel v kabelski kanalizaciji minimalno 0,4 m
Plinovod do 5 bar	$\geq 0,2$ m, kot križanja $\geq 30^\circ$, mehanska zaščita s PVC cevjo	$\geq 0,4$ m
Plinovod nad 5 bar do 16 bar	$\geq 0,5$ m, kot križanja $\geq 45^\circ$, mehanska zaščita s PVC cevjo	$\geq 1,0$ m

Toplovod	$\geq 0,5$ m, kot križanja $\geq 45^\circ$, kabel pod toplovodom v zaščitni cevi	≥ 2 m, do 5 m vzporednega poteka 0,5 m, temperatura zemlje ne sme presegati 10°C nad okoliško zemljo
Telekomunikacijski vodi	$\geq 0,3$ m, kot križanja $\geq 45^\circ$, če je višina manjša, se kabel položi v zaščitni cevi, $\geq 0,5$ m v kolektorjih	$\geq 0,3$ m, $\geq 0,5$ m v kolektorjih, $\geq 0,5$ m od TK droga zaščitni s cevjo
Železnica	1,5 m pod zgornjim robom praga, kot križanja 90° , zaščitna cev na vsako stran 5,0 m od roba praga	meja koridorja
Kabel položen pod obdelovalno površino	0,8 m + globina obdelave	/
Avtoceste, hitre ceste	$\geq 1,5$ m v zaščitni cevi, kot križanja $\geq 45^\circ$	zunaj ograje
Druge državne ceste	$\geq 0,8$ m v zaščitni cevi, kot križanja $\geq 45^\circ$	V vozišču ali ob robu vozišča
Lokalna cesta	$\geq 0,8$ m, kot križanja $\geq 45^\circ$	V vozišču ali ob robu vozišča
Mostovi	Zaščitne cevi v mostu, dolvodno po konstrukciji mostu in ognjevarne cevi na lesenih mostovih	/
Strelovodi	Do 3 m v izolirno cev na vsako stran	Do 3 m v izolirni cevi
Vodotoki	$\geq 1,2$ m v cevi pod dnom struge	≥ 5 m od brežine
Temelji stavbe	V zaščitni cevi	$\geq 0,6$ m

* Upoštevati je treba tudi zahteve upravljavcev ostale GJI

h) Razdelilnik

Izvedba razdelilnika mora ustrezati standardu SIST EN 60439 del 1.

Na razdelilniku mora biti nameščena ploščica z imenom proizvajalca, oznako uporabljenega sistema glede ozemljitve, napetosti, frekvence in stopnja zaščite.

Izdelani morajo biti iz materiala odpornega na ogenj in mehanske poškodbe.

Delavniško dokumentacijo (izgled razdelilnika z razporeditvijo opreme) izdela izdelovalec razdelilnika. Pred izdelavo razdelilnika mora delavniško dokumentacijo potrditi projektant.

Predvidena je uporaba razdelilnikov, opremljenih z opremo iz popisov in enopolnih shem. Lokacija posameznega razdelilnika je razvidna iz načrtov električne instalacije za posamezne etaže.

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 koncih 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.

i) Ozemljitev

Globina in način vkopanja ozemljila morata biti taka, da sušenje in zmrzovanje tal ne povečata ozemljitvene upornosti nad določeno vrednost.

Povezava ozemljitvenega voda z ozemljilom mora biti trdna in galvanska. Kadar se za spoje uporabijo povezovalni elementi, je treba zagotoviti, da ne poškodujejo ozemljilo (npr. cevi) ali ozemljitvenega voda. Stik med ozemljitvenim vodom in ozemljilom se lahko izvede tudi z vijaki, ki niso manjši od M10.

Če je ozemljilo vkopano v skale ali gramoz, je treba okrog njega nasuti prevodno plast zemlje.

Na ozemljitvenem vodu mora biti na dostopnem mestu ločljiva zveza, ki omogoča meritev ozemljitvene upornosti 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.

Za zmanjšanje napetosti dotika je potrebno okoli vsakega stebra položiti obroč na oddaljenosti en meter od vsakega stebra.

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

2. Tehnični zaščitni ukrepi za varstvo in zdravje pri delu za čas obratovanja in vzdrževanja objekta

a) Splošno

Električne inštalacije morajo biti projektirane, izvedene in biti tudi 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:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

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_0 – 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:

U_0 (V)	T (s)
50 do 120	0,8
121 do 230	0,4
231 do 400	0,2
nad 400	0,1

Kot zaščitna naprava je uporabljena zaščitna naprava na diferenčni tok (RCD). Izpolnjeni morajo biti naslednji pogoji:

- čas izklopa mora biti skladen zahtevam v tabeli in
- $R_A \times I_a \leq 50$ V

Pri tem sta:

R_A – vsota upornosti ozemljila in zaščitnega vodnika izpostavljenih prevodnih delov
 I_a – tok (naznačeni), ki povzroči samodejni odklop zaščitne naprave $I\Delta n$.

Vsota upornosti ozemljila in zaščitnega vodnika izpostavljenih prevodnih delov

$$R_A \leq \frac{50V}{I_a} \leq \frac{50V}{0,03} \leq 1666,67\Omega$$

Dejanska upornost prevodnih delov, vodnikov, komplet z glavno zbiralko za izravnavo potencialov in ozemljilom je znatno nižja, zato je pričakovana napetost dotika minimalna. Poleg navedenega je potrebno premostiti vse večje kovinske mase, prevodne dele inštalacij ipd. ter jih nato priključiti na skupno ozemljilo.

V tokokrogih so dodatno uporabljene zaščitne naprave na diferenčni tok RCD, katerih diferenčni tok znaša 30 mA, da je dosežena zadovoljiva zaščita pred posrednim električnim udarom.

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,
- Razdelilnik PSO-Igrišče
- Vse stebre z reflektorji za osvetlitev igrišča (4 kom)
- Kovinske konstrukcije košev za košarko
- Kovinske nastavke za postavitev konstrukcije za mrežo na igrišču za odbojko
- Ograjo (najmanj 5x povezati na ozemljitveni sistem)
- Igrala
- Vse ostale večje kovinske mase

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 mm² Cu, če vodnik ni mehansko zaščiteno, oziroma 16 mm² Al, pri čemer v tem razponu ne sme biti manjši od polovice prereza največjega zaščitnega vodnika v inštalacijskem sistemu.

Prerez ozemljilnega vodnika zbiranke za glavno izenačitev potencialov mora biti 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) 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.

Ker 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 izdelati zapisnik o pregledu.

- 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.

- izredni pregledi NN električne inštalacije

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 vsaka 4 leta pri zaščitnih nivojih III in IV.

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.

g) 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.

Nizkonapetostne električne inštalacije je potrebno izvajati skladno s »Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 140/21)« in tehnično smernico TSG-N-002:2021; Nizkonapetostne električne inštalacije.

Zaščito pred delovanjem strele je potrebno izvajati skladno s »Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 140/21)« in tehnično smernico TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele.

Pri izdelavi zaključnih del je potrebno preveriti električno opremo na nominalno vrednost električnega toka ter prilagoditi zaščitno opremo (zaščite na motorskih zaščitnih stikalih, odklopnikih ipd) dejansko vgrajeni opremi. Izvesti je potrebno fino nastavitve PIR senzorjev za krmiljenje razsvetljave.

Izdelati je potrebno dokazilo o zanesljivosti objekta (DZO), ki mora biti opremljeno z izjavami o lastnostih za vso vgrajeno električno opremo, vsemi poročili o pregledih preskusih in meritvah ter pridobljenimi potrdili za sisteme aktivne požarne zaščite.

Pred morebitnimi spremembami kakršne koli električne opreme je potrebno preveriti vse nove parametre tako glede dimenzioniranja kot tudi zaščitnih ukrepov.

IZRAČUNI

a) Izračun NN inštalacije

Varovanje in izbira vodnikov je razvidna iz naslednje tabele in enopolnega vezalnega načrta.

vir napajanja	P_{inst}	U	L	Z	vrsta instal.	I_z	$I_k max$	TN
odcepi za priključke	P_{kon}	Σdu	vrsta vodnika v mm ²		št. kablov	$I_z \cdot 1,45$	t-čas segrev.	
I_k^*	dodatni opisi	$\cos \varphi$	vrsta varovalke		4	I_b	I_k	t-čas izklopa
NN		1 x 400 kVA	0,0%	16 mΩ	$I_b < I_n < I_z \mid I_2 < 1,45 \cdot I_z \mid I_2 < I_n \mid I_2 < \kappa^2 \cdot S^2$ za $t < 0,1 \mid \Sigma du <$		5,0%	

Razdelilnik NN - NN omrežje

Razdelnik NN - NN Omrežje										
NN	št.tkg	1	prik1	14 kW	400 V	110 m	79 mΩ	tip - D2	81 A	4.313 A
blok PS-PMO-JR				14 kW	0.4%	NAY2Y-J	4 x 70	Al	1 k	117 A t = 3,48 sek
priključno merilna omarica				1.00	0.85	SL00	50 A	23.8 A	0.66	80 A to< 0.006 sek

Razdelilnik PS-PMO-JR - priključno merilna omarica

moč: 14/14 kW, kabel: NAY2Y-J 4x70 Al / SL00/50 A

PS-PMO-JR	št.tkg	1		14 kW	400 V	5 m	87 mΩ	tip - D2	56 A	3.947 A
blok	PSO-JR			14 kW	0,5%	YYY-J	5 x 16,0	Cu	2 k	81 A t = 0,22 sek
###	obstoječa omara JR			1,00	0,85	HVLO	25 A	23,8 A	0,80	40 A to< 0,006 sek

Razdelilnik PSO-JR - obstoječa omara JR

moč: 14/14 kW, kabel: YYY-J 5x16 Cu / HVLO/25 A

PSO-JR	št.tkg	1		0,5 kW	400 V	180 m	422 mΩ	tip - D1	45 A	845 A
obstoječa JR (S1-S9)				0,5 kW	0,6%	NAYY-J	4 x 16,0	Al	2 k	65 A t = 4,74 sek
pri osnovni šoli				1,00	0,85	TYTAN	10 A	0,9 A	0,90	19 A to< 0,006 sek
PSO-JR	št.tkg	2		2,5 kW	400 V	450 m	926 mΩ	tip - D1	45 A	385 A
obstoječa JR				2,5 kW	1,4%	NAYY-J	4 x 16,0	Al	2 k	65 A t = 22,79 sek
smer naselje				1,00	0,85	TYTAN	10 A	4,3 A	0,90	19 A to< 0,04 sek
PSO-JR	št.tkg	3		1,5 kW	400 V	450 m	926 mΩ	tip - D1	45 A	385 A
obstoječa JR				1,5 kW	1,0%	NAYY-J	4 x 16,0	Al	2 k	65 A t = 22,79 sek
smer verpete				1,00	0,85	TYTAN	10 A	2,6 A	0,90	19 A to< 0,04 sek
PSO-JR	št.tkg	4		0,2 kW	400 V	200 m	459 mΩ	tip - D1	45 A	776 A
obstoječa JR				0,2 kW	0,5%	NAYY-J	4 x 16,0	Al	2 k	65 A t = 5,62 sek
smer verpete (prehod za pešče)				1,00	0,85	TYTAN	10 A	0,3 A	0,90	19 A to< 0,006 sek
PSO-JR	št.tkg	5		9,0 kW	400 V	155 m	338 mΩ	tip - D1	50 A	1.052 A
blok PSO-Igrišče				9,0 kW	1,5%	NAYY-J	4 x 16,0	Cu	3 k	73 A t = 3,06 sek
Športno igrišče				1,00	0,85	TYTAN	20 A	15,3 A	0,78	32 A to< 0,02 sek

Razdelilnik PSO-igrišče - Športno igrišče

moč: 9/9 kW, kabel: NAYY-J 4x16 Cu / TYTAN/20 A

PSO-igrišče	št.tkg	1		1,5 kW	400 V	1 m	348 mΩ	tip - D1	22 A	1.021 A
vtičnica 400V				1,5 kW	1,5%	YYY-J	5 x 2,5	Cu	2 k	t = 0,079 sek
v razdelilniku				1,00	0,85	ET_C	16 A	2,6 A	0,90	22 A to < 0,01 sek
PSO-igrišče	št.tkg	2		0,5 kW	230 V	1 m	348 mΩ	tip - D1	26 A	510 A
vtičnica 230V				0,5 kW	1,5%	YYY-J	3 x 2,5	Cu	2 k	t = 0,32 sek
v razdelilniku				1,00	0,85	ET_C	16 A	2,6 A	0,90	22 A to < 0,01 sek
PSO-igrišče	št.tkg	3		0,5 kW	230 V	1 m	348 mΩ	tip - D1	26 A	510 A
vtičnica 230V				0,5 kW	1,5%	YYY-J	3 x 2,5	Cu	2 k	t = 0,32 sek
v razdelilniku				1,00	0,85	ET_C	16 A	2,6 A	0,90	22 A to < 0,01 sek
PSO-igrišče	št.tkg	4		1,5 kW	230 V	20 m	547 mΩ	tip - D1	26 A	326 A
reflektorji				1,5 kW	2,3%	YYY-J	3 x 2,5	Cu	2 k	t = 0,78 sek
steber 1				1,00	0,85	ET_C	10 A	7,7 A	0,90	14 A to < 0,01 sek
PSO-igrišče	št.tkg	5		1,5 kW	230 V	55 m	913 mΩ	tip - D1	26 A	196 A
reflektorji				1,5 kW	3,8%	YYY-J	3 x 2,5	Cu	2 k	t = 2,16 sek
steber 2				1,00	0,85	ET_C	10 A	7,7 A	0,90	14 A to < 0,01 sek
PSO-igrišče	št.tkg	6		1,5 kW	230 V	45 m	808 mΩ	tip - D1	26 A	221 A

reflektorji	1,5 kW	3,4%	NYJ-J	3 x 2,5	Cu	2 k	38 A	t = 1,69 sek
steber 3	1,00	0,85	ET_C	10 A	7,7 A	0,90	14 A	to < 0,01 sek
PSO-igrišče št.tkg 7	1,5 kW	230 V	76 m	1133 mΩ	tip - D1		26 A	158 A
reflektorji	1,5 kW	4,7%	NYJ-J	3 x 2,5	Cu	2 k	38 A	t = 3,32 sek
steber 4	1,00	0,85	ET_C	10 A	7,7 A	0,90	14 A	to < 0,01 sek

P_{inst} instalirana moč v kW
 P_{kon} konična moč v kW
 f_p faktor istočasnosti
 U nazivna napetost v V
 Σdu padec napetosti v %
 $\cos \varphi$ faktor moči
 L dolžina vodnika v m
 Z impedanca zanke v mΩ
 f_k korekcijski faktor (število kablov in temperatura prostora)
 I_z trajni zdržni tok vodnika - upoštevajoč korekcijski faktor
 $I_{k_{max}}$ trifazni kratkostični tok v A
 $I_{k_{min}}$ enofazni kratkostični tok v A
 t dopustni čas segrevanja vodnika pri $I_{k_{max}}$
 t_0 čas izklopa varovalke ali odklopnika pri $I_{k_{min}}$

Iz izračuna je razvidno, da so vsi parametri v dopustnih mejah.

Javna razsvetljava se napaja po lastnem kablu direktno iz transformatorske postaje, ki se napaja iz SN omrežja, zato je skupni dopustni padec napetosti od transformatorja končnega porabnika za:

- razsvetljava 5%
 - tokokroge drugih porabnikov 8%

Za tiste tokokroge, ki so daljši od 100 m, se dopustni padec napetosti poveča za 0,005% za vsak meter nad 100 m dolžine, vendar največ za 0,5 %.

Vsi padci napetosti so v dopustnih mejah.

b) Razsvetljava

Celotni izračun razsvetljave v obravnavanem objektu – prostorih je izveden na osnovi veljavnih predpisov, SIST EN 12193:2007 in prospektov proizvajalcev svetlobnih teles. Rezultati so prikazani v nadaljevanju

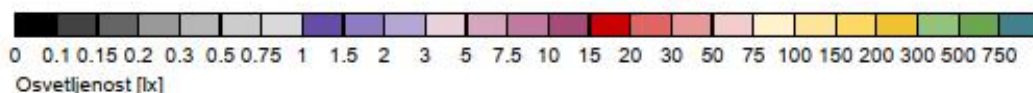
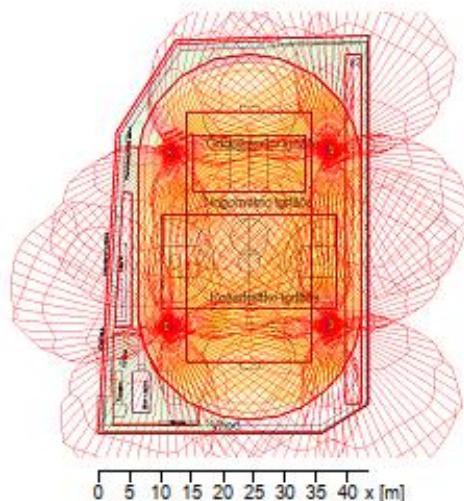
Objekt : ŠPORTNO IGRIŠČE - FRANKOLOVO
Instalacija : ZUNANJA RAZSVETLJAVA
Številka projekta : PR22-262
Datum : 10.11.2022



2 Zunanji projekt 1

2.1 Povzetek, Zunanji projekt 1

2.1.1 Pregled rezultatov, Stadion



Splošno

Uporabljen računski algoritem
Višina merilne površine
Višina (fot. center) [m]:
Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
0.00 m
9.95 m
0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
Skupna moč
Skupna moč po območju (2534.20 m²)

669464.9 lm
5719 W
2.26 W/m²

Osvetljenost

Srednja osvetljenost
Minimalna osvetljenost
Maksimalna osvetljenost
Enakomernost Uo
Enakomernost Ud

Esr 145 lx
Emin 71 lx
EMax 227 lx
Emin/Em 1:2.05 (0.49)
Emin/Emax 1:3.22 (0.31)

Tip Št. Proizvajalec

Performance iN Lighting

1 7 x
Tiskna oznaka : 306114
Ime svetilke : GUELL 3 305W 840 A50/W - Grey RAL9006
Sijalke : 1 x LED 305 W / 35814.1 lm

2 8 x
Tiskna oznaka : 306128
Ime svetilke : GUELL 4 448W 840 A50/W DALI - Black RAL9005
Sijalke : 1 x LED 448 W / 52345.8 lm

-please put your own address here-

PR22-262-ŠPORTNO-IGRIŠČE-FRANKOLOVO-IZRAČUN-MTISI-10-11-2022

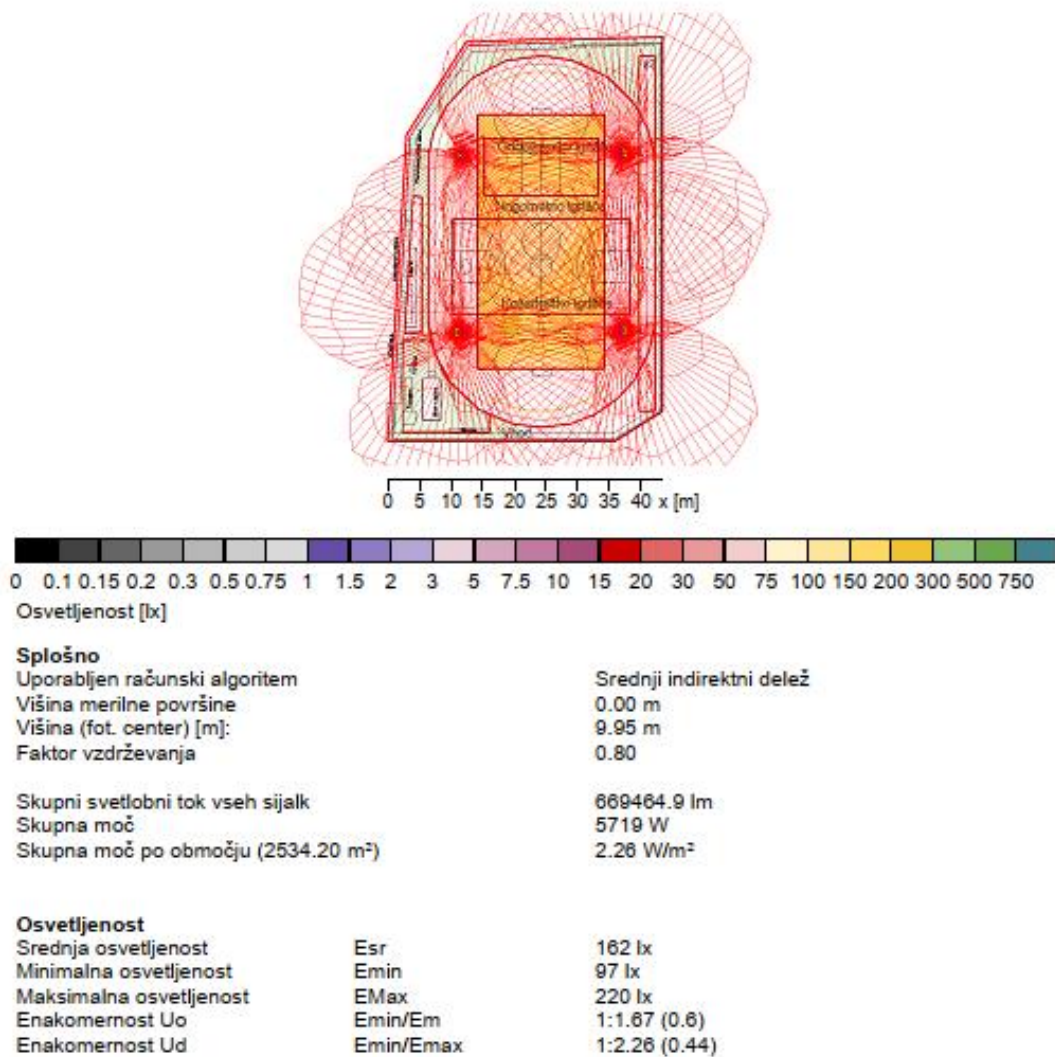
Stran 4/10

Objekt : ŠPORTNO IGRIŠČE - FRANKOLOVO
Instalacija : ZUNANJA RAZSVETLJAVA
Številka projekta : PR22-262
Datum : 10.11.2022



2.1 Povzetek, Zunanji projekt 1

2.1.2 Pregled rezultatov, Nogometno igrišče



Tip Št. Proizvajalec

Performance iN Lighting		
1	7 x	Tipska oznaka : 306114
		Ime svetilke : GUELL 3 305W 840 A50/W - Grey RAL9006
		Sijalke : 1 x LED 305 W / 35814.1 lm
2	8 x	Tipska oznaka : 306128
		Ime svetilke : GUELL 4 448W 840 A50/W DALI - Black RAL9005
		Sijalke : 1 x LED 448 W / 52345.8 lm

-please put your own address here-

PR22-262-ŠPORTNO-IGRIŠČE-FRANKOLOVO-IZRAČUN-MTSI-10-11-2022

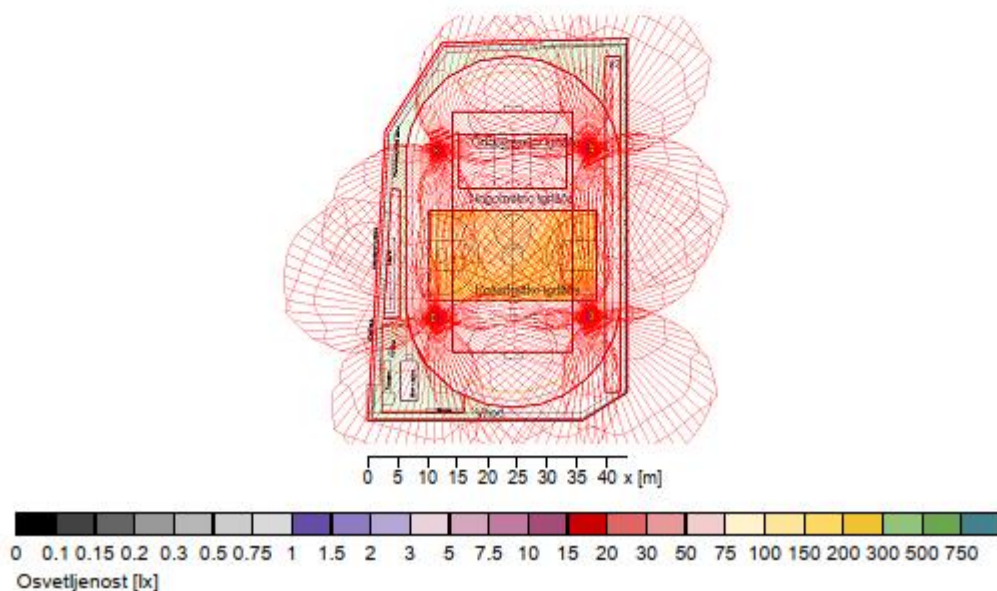
Stran 5/10

Objekt : ŠPORTNO IGRIŠČE - FRANKOLOVO
Instalacija : ZUNANJA RAZSVETLJAVA
Številka projekta : PR22-262
Datum : 10.11.2022



2.1 Povzetek, Zunanji projekt 1

2.1.3 Pregled rezultatov, Košarkaško igrišče



Splošno

Uporabljen računski algoritem
Višina merilne površine
Višina (fot. center) [m]:
Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
0.00 m
9.95 m
0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
Skupna moč
Skupna moč po območju (2534.20 m²)

669464.9 lm
5719 W
2.26 W/m²

Osvetljenost

Srednja osvetljenost
Minimalna osvetljenost
Maksimalna osvetljenost
Enakomernost U_o
Enakomernost U_d

E_{sr} 159 lx
E_{min} 106 lx
E_{Max} 221 lx
E_{min}/E_{em} 1:1.51 (0.66)
E_{min}/E_{max} 1:2.09 (0.48)

Tip Št. Proizvajalec

Performance iN Lighting

1	7 x	Tipna oznaka	: 306114
		Ime svetilke	: GUELL 3 305W 840 A50/W - Grey RAL9006
		Sijalke	: 1 x LED 305 W / 35814.1 lm
2	8 x	Tipna oznaka	: 306128
		Ime svetilke	: GUELL 4 448W 840 A50/W DALI - Black RAL9005
		Sijalke	: 1 x LED 448 W / 52345.8 lm

-please put your own address here-

PR22-262-ŠPORTNO-IGRIŠČE-FRANKOLOVO-IZRAČUN-MTSH-10-11-2022

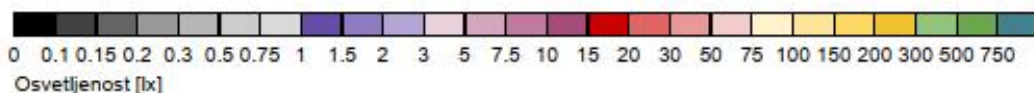
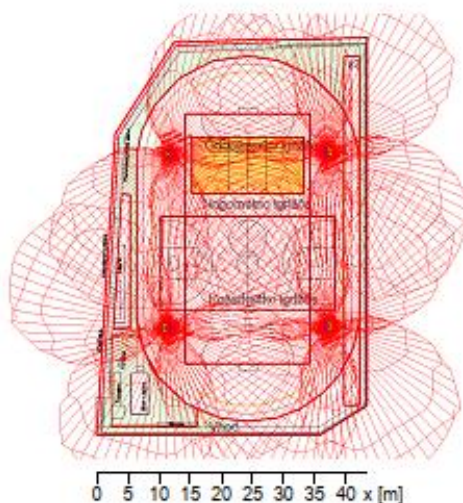
Stran 6/10

Objekt : ŠPORTNO IGRIŠČE - FRANKOLOVO
Instalacija : ZUNANJA RAZSVETLJAVA
Številka projekta : PR22-262
Datum : 10.11.2022



2.1 Povzetek, Zunanji projekt 1

2.1.4 Pregled rezultatov, Odbojarsko igrišče



Splošno

Uporabljen računski algoritem
Višina merilne površine
Višina (fot. center) [m]:
Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
0.00 m
9.95 m
0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
Skupna moč
Skupna moč po območju (2534.20 m²)

669464.9 lm
5719 W
2.26 W/m²

Osvetljenost

Srednja osvetljenost
Minimalna osvetljenost
Maksimalna osvetljenost
Enakomernost Uo
Enakomernost Ud

Esr 169 lx
Emin 95 lx
EMax 205 lx
Emin/Em 1:1.77 (0.56)
Emin/Emax 1:2.16 (0.46)

Tip Št. Proizvajalec

Performance iN Lighting

1 7 x
Tiskna oznaka : 306114
Ime svetilke : GUELL 3 305W 840 A50/W - Grey RAL9006
Sijalke : 1 x LED 305 W / 35814.1 lm

2 8 x
Tiskna oznaka : 306128
Ime svetilke : GUELL 4 448W 840 A50/W DALI - Black RAL9005
Sijalke : 1 x LED 448 W / 52345.8 lm

-please put your own address here-

PR22-262-ŠPORTNO-IGRIŠČE-FRANKOLOVO-IZRAČUN-MTSI-10-11-2022

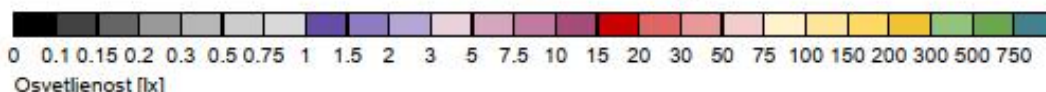
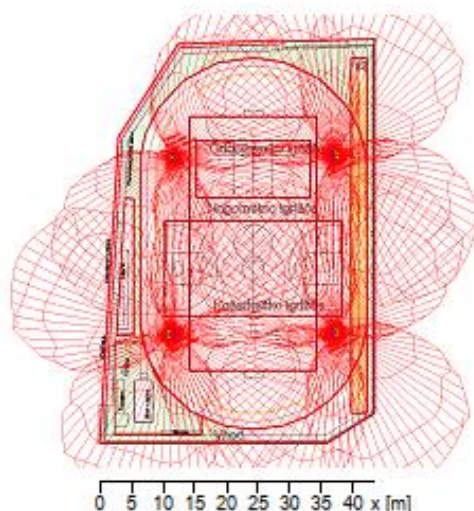
Stran 7/10

Objekt : ŠPORTNO IGRIŠČE - FRANKOLOVO
Instalacija : ZUNANJA RAZSVETLJAVA
Številka projekta : PR22-262
Datum : 10.11.2022



2.1 Povzetek, Zunanji projekt 1

2.1.5 Pregled rezultatov, Tekška steza



Splošno

Uporabljen računski algoritem
Višina merilne površine
Višina (fot. center) [m]:
Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
0.00 m
9.95 m
0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
Skupna moč
Skupna moč po območju (2534.20 m²)

669464.9 lm
5719 W
2.26 W/m²

Osvetljenost

Srednja osvetljenost
Minimalna osvetljenost
Maksimalna osvetljenost
Enakomernost Uo
Enakomernost Ud

Esr
Emin
EMax
Emin/Em
Emin/Emax

124 lx
61 lx
166 lx
1:2.05 (0.49)
1:2.73 (0.37)

Tip Št. Proizvajalec



1 7 x

Performance iN Lighting

Tipska oznaka : 306114
Ime svetilke : GUELL 3 305W 840 A50/W - Grey RAL9006
Sijalke : 1 x LED 305 W / 35814.1 lm



2 8 x

Tipska oznaka : 306128
Ime svetilke : GUELL 4 448W 840 A50/W DALI - Black RAL9005
Sijalke : 1 x LED 448 W / 52345.8 lm

-please put your own address here-

PR22-262-ŠPORTNO-IGRIŠČE-FRANKOLOVO-IZRAČUN-MTSI-10-11-2022

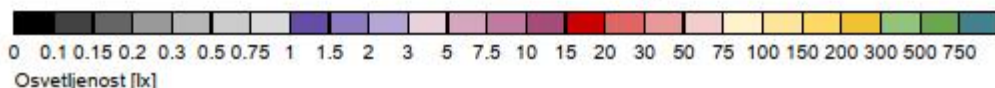
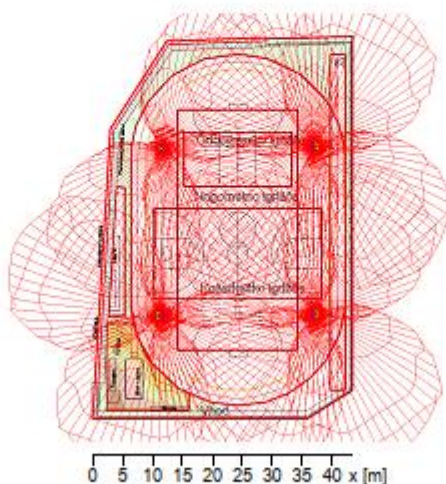
Stran 8/10

Objekt : ŠPORTNO IGRIŠČE - FRANKOLOVO
Instalacija : ZUNANJA RAZSVETLJAVA
Številka projekta : PR22-262
Datum : 10.11.2022



2.1 Povzetek, Zunanji projekt 1

2.1.7 Pregled rezultatov, Skok v daljavo, plezala, tobogan, konjiček



Splošno

Uporabljen računski algoritem
Višina merilne površine
Višina (fot. center) [m]:
Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
0.00 m
9.95 m
0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
Skupna moč
Skupna moč po območju (2534.20 m²)

669464.9 lm
5719 W
2.26 W/m²

Osvetljenost

Srednja osvetljenost
Minimalna osvetljenost
Maksimalna osvetljenost
Enakomernost Uo
Enakomernost Ud

Esr
Emin
EMax
Emin/Em
Emin/Emax

85 lx
38 lx
142 lx
1:2.25 (0.44)
1:3.77 (0.27)

Tip Št. Proizvajalec

1 7 x



Performance iN Lighting

Tipaska oznaka : 306114
Ime svetilke : GUELL 3 305W 840 A50/W - Grey RAL9006
Sijalke : 1 x LED 305 W / 35814.1 lm

2 8 x



Tipaska oznaka : 306128
Ime svetilke : GUELL 4 448W 840 A50/W DALI - Black RAL9005
Sijalke : 1 x LED 448 W / 52345.8 lm

-please put your own address here-

PR22-262-ŠPORTNO-IGRIŠČE-FRANKOLOVO-HZRAČUN-MTSH-10-11-2022

Stran 10/10

**PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL
ZA ELEKTRIČNE INŠTALACIJE IN OPREMO
(JAVNA RAZSVETLJAVA)**

INVESTITOR:

Občina Vojnik
Keršova ulica 8
3212 Vojnik

OBJEKT:

Športno igrišče
Frankolovo

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

Projektna dokumentacija za
izvedbo gradnje (PZI)

Opombe:

Cena vsega materiala mora vsebovati dobavo in montažo.

Ves drobní in montažni material, doze, manjša nepredvidena dela, priklop, ter stroški transporta morajo biti že zajeti v ceni materiala.

Ponudba za razdelilnike mora vsebovati cene po vseh posameznih sestavnih delih, ki so vgrajeni v razdelilnik

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 !

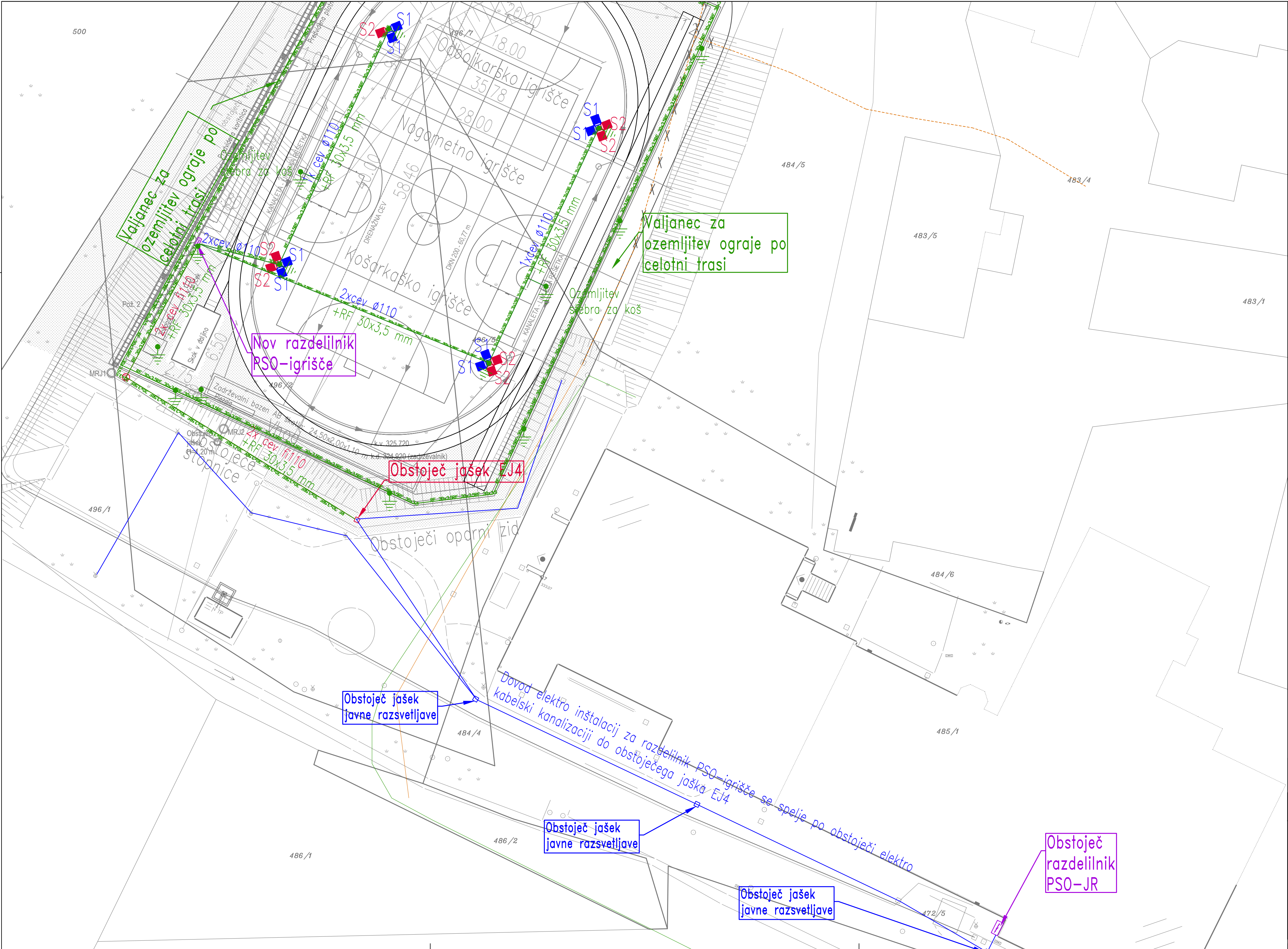
Izvajalec na zahtevo investitorja, projektanta ali nadzora dostavi na vpogled vzorce predvidenih elementov pred vgradnjo v potrditev

Spreminjanje teh popisov brez vednosti in soglasja projektanta ni dovoljeno!

Poz.	Opis opreme	Kol.	EM	€/EM	€ skupaj
4.	Javna razsvetljava (dobava in montaža)				
4,01	Pripravljalna dela na gradbišču, sodelovanje in koordinacija pri pripravi kabelske trase za JR z izvajalcem zemeljskih in gradbenih del.	1	kpl	450,00	
4,02	Razdelilnik PSO-igrišče (dobava in montaža)				
	Prostostoječa omara, z dvojno izolacijo, stopnja zaščite II, IP 54, 850x440x250 mm, za temperaturno območje -50°C do +125°C, izdelana iz samougasnega poliestra, ojačanega s steklenimi vlakni, odpornega proti UV žarkom, temperaturi in udarcem, komplet z vrati, opremljena s tipsko ključavnico, tip KVS F4 1080/320 Cu PS-igrišče, komplet z ustreznim poliesterskim podstavkom in veraieno sledečo opremo:	1	kpl		
-	3p glavno bremensko ločilno stikalo 63 A	1	kom		
-	4p KZS (tip A) C16/0,03A	1	kom		
-	4p tokovno zaščitno stikalo RCD (FI) 63/0,03 A	1	kom		
-	1p inštalacijski odklopnik C /10 A, 10 kA	4	kom		
-	1p inštalacijski odklopnik C /6 A, 10 kA	1	kom		
-	2p kombinirano zaščitno stikalo (tip A) C16/0,03A, 10 kA	2	kom		
-	3p prenapetostni odvodnik kot npr. PROTEC B2 60kA/275 V, 10 kA	1	kom		
-	Zunanji DALI svetlobni senzor, IP55	1	kom		
-	3p vtičnica 16A/230V	2	kom		
-	5p vtičnica 16A/400V	1	kom		
-	Krmilnik LiveLink WiFi DR za krmiljenje DALI razsvetljave, krmilnik omogoča priklop ene programirljive tipke, ter povezavo z dodatnimi LiveLink Dali couplerji na katere se lahko dodatno priklopijo po 4 tipke. Krmilnik LiveLink WiFi omogoča programiranje raznih scen prižiganja razsvetljave in povezavo na aplikacijo s katero je omogočeno daljinsko upravljanje DALI razsvetljave kot npr. LiveLink WiFi DR LiveLink WiFi DR ali enakovredno	1	kom		
-	DALI enota za priklop 4 tipko, kot npr. Livelink PB4 ali enakovredno	1	kom		
-	tipkalo 0-1	5	kom		
-	uvodnice, Cu zbiralnica N in PE, ločena dodatna Cu zbiralnica za DIP, vrstne sponke kpl z nosilno letvijo in zaključnimi 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 PS-igrišče:	1	kpl		

Poz.	Opis opreme	Kol.	EM	€/EM	€ skupaj
4,03	Obstoječ razdelilnik PSO-JR (dobava in montaža)				
	Vgradnja opreme v obstoječo prostostoječo omarico:	1	kpl		
	- 3p NV varovalni stikalo npr. TYTAN, komplet z varovalnimi vložki	1	kpl		
	- Izvedba preboja v omarico	1	kpl		
	- vpeljava in priklop kabla preseka 4x16 mm ²	1	kpl		
	- napisne ploščice in oznake, drobni in vezni instalacijski material (PVC instalacijski kanali, vezne žice, ožičenje, kabel čevlji in tulci, vijakni material)	1	kpl		
	skupaj razdelilnik PSO-JR:	1	kpl		
4,04	Zakoličba trase kablovoda na terenu v skupni dolžini 147 m.	1	kpl		
4,05	Dobava in polaganje vodnika NAYY-J 5x16 mm ² v izolirne cevi v in v novo prostostoječo omaro	176	m		
4,06	Dobava in polaganje vodnika NYY-J 5x2,5 mm ² v izolirne cevi in v novo prostostoječo omaro	185	m		
4,07	Dobava in polaganje vodnika NYY-J 5x2,5 mm ² v izolirne cevi v kandelaber	58	m		
4,08	Dobava in polaganje RF valjanca 30x3,5 mm v izkopen jarek	445	m		
4,09	Dobava in montaža inox križnih sponk za valjanec.	28	kos		
4,10	Izvedba vijaknih spojev valjanca s ostalimi kovinskimi masami ob trasi, z dvema vijakoma M8, komplet s spojnim materialom.	34	kos		
4,11	Dobava in polaganje opozorilnega traku v izkopen jarek.	75	m		
4,12	Dobava in polaganje izolirnih mapitel cevi v izkopen jarek: - cev fi 110, komplet z vlečno vrvico	305	m		
4,13	PE kabelski jašek, DN 800/625, H=1500, komplet z izkopom, poravnavo in utrjevanjem zemljine pred montažo in obsutjem po plasteh s primernim materialom, LŽ pokrovom "elektrika" nosilnosti C250, komplet z izdelavo AB venca pred namestitvijo pokrova in ureditvijo zemljišča.	1	kpl		
4,14	Dobava, postavitve in zalitje pocinkanega kandelabra, primerne za športne objekte. Kandelaber je nadzemne višine 12 m, primeren za postavitve v vetrno cono cono 1. V ceni kandelabra mora biti zajeta: - sidrna plošča z vsemi vijaki - statični izračun, - strošek dvigala HIAB z košaro za čas postavitve in montaže reflektorjev - priključna plošča za kabel v kandelabru - vsi certifikati	4	kpl		

Poz.	Opis opreme	Kol.	EM	€/EM	€ skupaj
4,15	Izdelava 4-krakega nosilca za montažo 4 reflektorjev na en kandelaber. Nosilec se izdelava iz jeklenih profilov, ki se vroče pocinka in prašno barva v barvo po izbiri projektanta	4	kpl		
4,16	Izdelava temelja za kandelaber po detajlu proizvajalca, komplet z: - izkopom, - utrjevanjem, - železno armaturo - statičnim izračunom z armaturnimi načrti - izdelavo opaža - zalitjem z betonom ustrezne marke - vsem drobnim veznim in pritrdilnim materialom	4	kpl		
4,17	Razsvetljava (svetila in montaža svetil) - Zunanja reflektorska svetilka S1, kot npr. PIL GUELL 4 440 A50/W 840 GR- DALI, IP66, DALI, 448W, 4000K ali enakovredno, komplet z prirobnico	8	kos		
	- Zunanja reflektorska svetilka S2, kot npr. PIL GUELL 3 300 A50/W 840 GR-94 DALI, IP66, DALI, 305W, 4000K ali enakovredno, komplet z prirobnico	7	kos		
4,18	Programiranje DALI sistema: - Programiranje centralne enote za krmiljenje DALI razsvetljave, kot npr. LiveLink WiFi DR LiveLink WiFi DR ali enakovredno - Programiranje enote za priklop 4 tipk na DALI sistem kot npr. PB4 ali enakovredno - Programiranje DALI svetil - Izdelava samodejne scene z možnostjo sekvenčnega krmiljenja glede na čas - izdelava scene, ki se aktivira ročno preko tipke	1 1 15 1 5	kpl kpl kpl kpl kpl		
4,19	Izvedba pregledov, preskusov in meritev na instalaciji, izvedba meritev ozemljitve ter izdelava dokazila o zanesljivosti.	1	kpl		
4,20	Manjša nepredvidena in nespacificirana dela - po predhodni specifikaciji teh in potrditvi s strani investitorja.	1	5%		
skupaj elektroinštalacijska dela brez DDV:					
				DDV:	22%
skupaj elektroinštalacijska dela z DDV:					



LEGENDA:

S1

Zunanja LED reflektorska svetilka kot npr. GUELL 4 A50/W (306114), IP66, DALI, 448W, 4000K ali enakovredno

S2

Zunanja LED reflektorska svetilka kot npr. GUELL 3 A50/W (306128), IP66, DALI, 305W, 4000K ali enakovredno

Ozemljitev kovinskih mas

Obstoječa elektro kabelska kanalizacija

Nova elektro kabelska kanalizacija

RF 30x3,5 mm

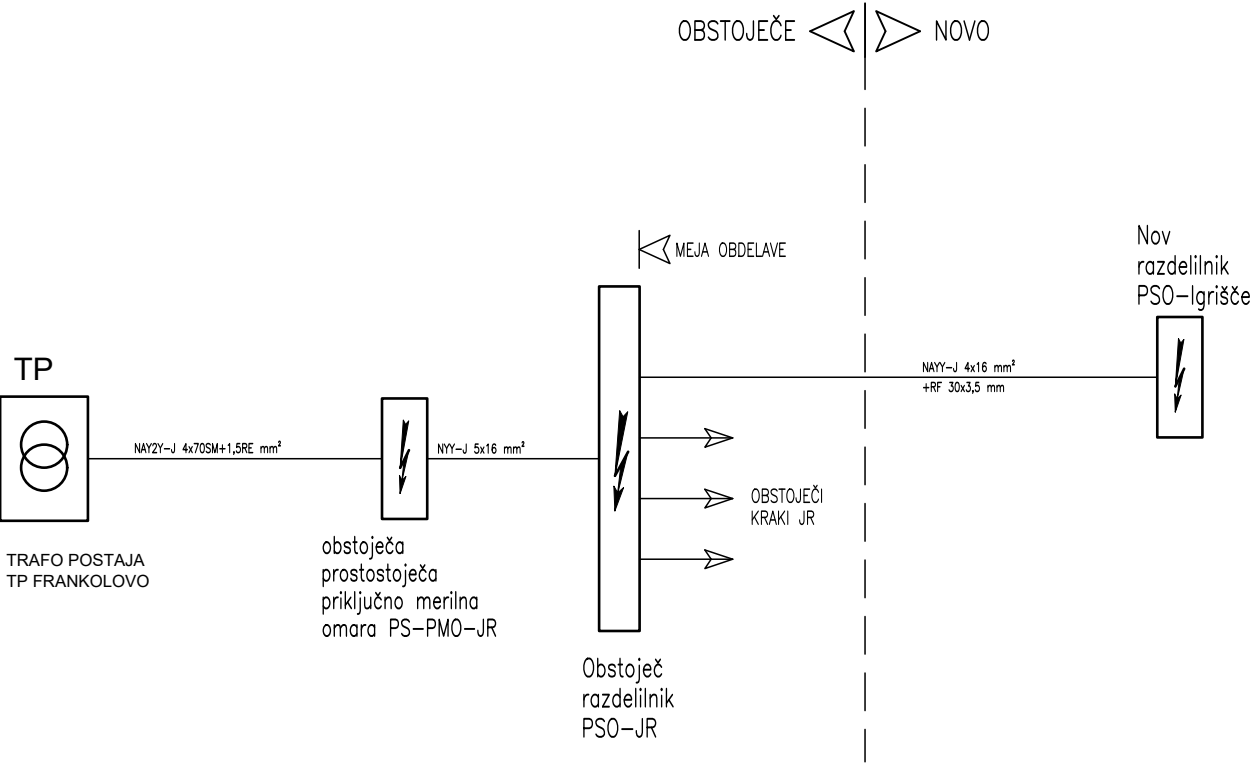
RF trak 30x3,5 mm

OPOMBA:
RF trak 30x3,5 mm se položi po celotni trasi elektro kabelske kanalizacije in se naveže na:
– vse kandelabre,
– na vse konstrukcije košev
– na kovinsko ograjo najmanj 5x vzdolž celotne ograje
– na razdelilnik PSO-igrišče
– na vsa igrala
– na vse ostale kovinske mase

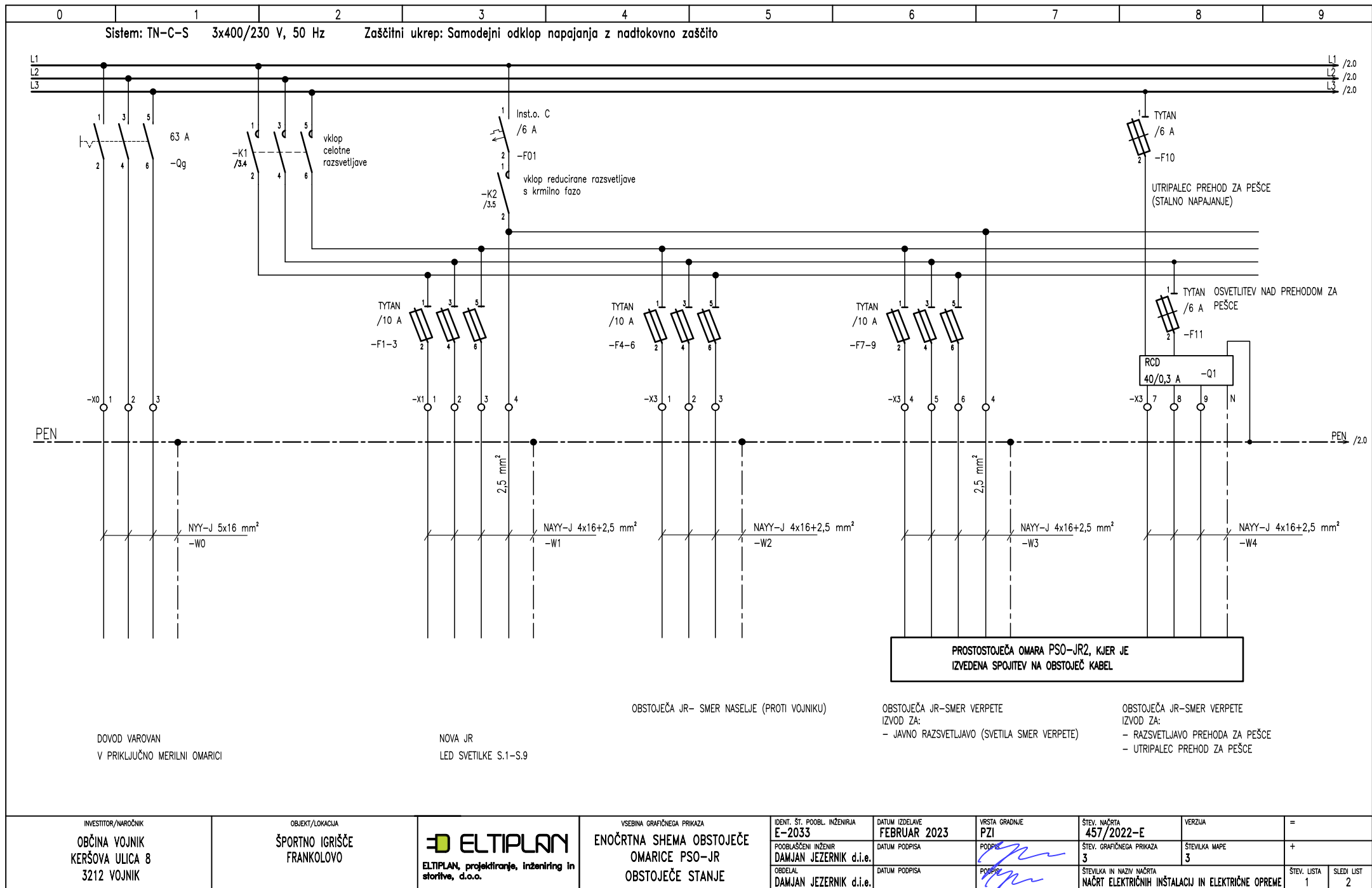
Pred realizacijo projekt primerjati z dejanskim stanjem na objektu, ter morebitne spremembe realizirati v soglasju s projektantom.

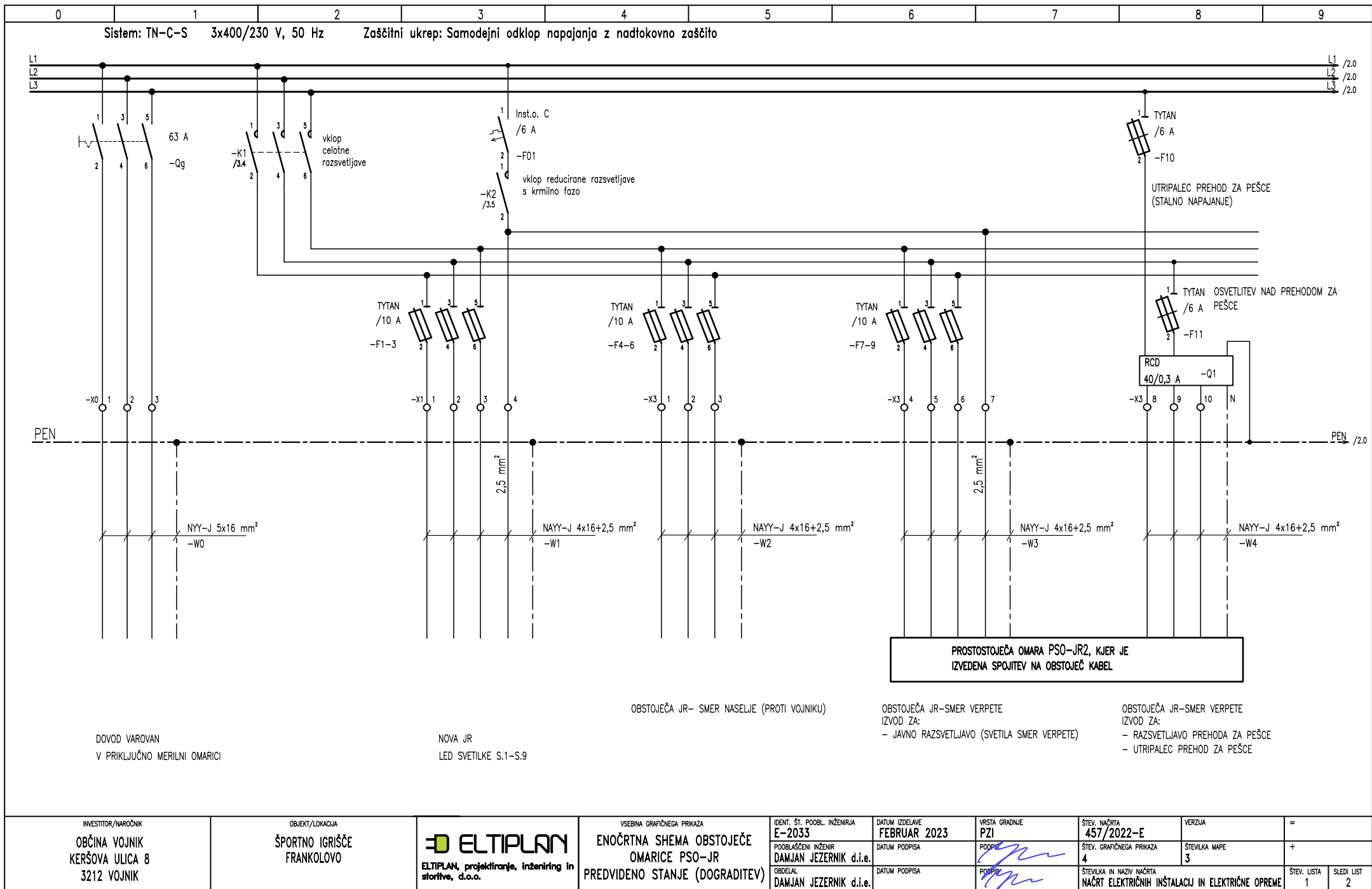
ŠTEV.		DATUM		OPIS SPREMEMBE	
ELTIPLAN INVESTITOR OBČINA VOJNIK KERŠOVA ULICA 8 3212 VOJNIK VRSTA OBJEKTA ŠPORTNO IGRIŠČE FRANKOLOVO ŠTEVILKA PROJEKTA 1:250 030/21-22 VRSTA DOKUMENTACIJE PZI ŠTEVILKA NAČRTA 457/2022-E STROKOVNO PODROČJE NAČRTA 3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE 3/1 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN OPREME ZA IGRIŠČE IZDELAL E-2033 DAMJAN JEZERNIK d.i.e. PROJEKTANT E-2033 DAMJAN JEZERNIK d.i.e. DATUM PODPISA FEBRUAR 2023 VRSTNA GRAFIČNA PRIKAZA SITUACIJA DATUM IZDELAVE FEBRUAR 2023 ST. GRAFIČNEGA PRIKAZA 1 LHVI. št. 1 od 1 listov		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			

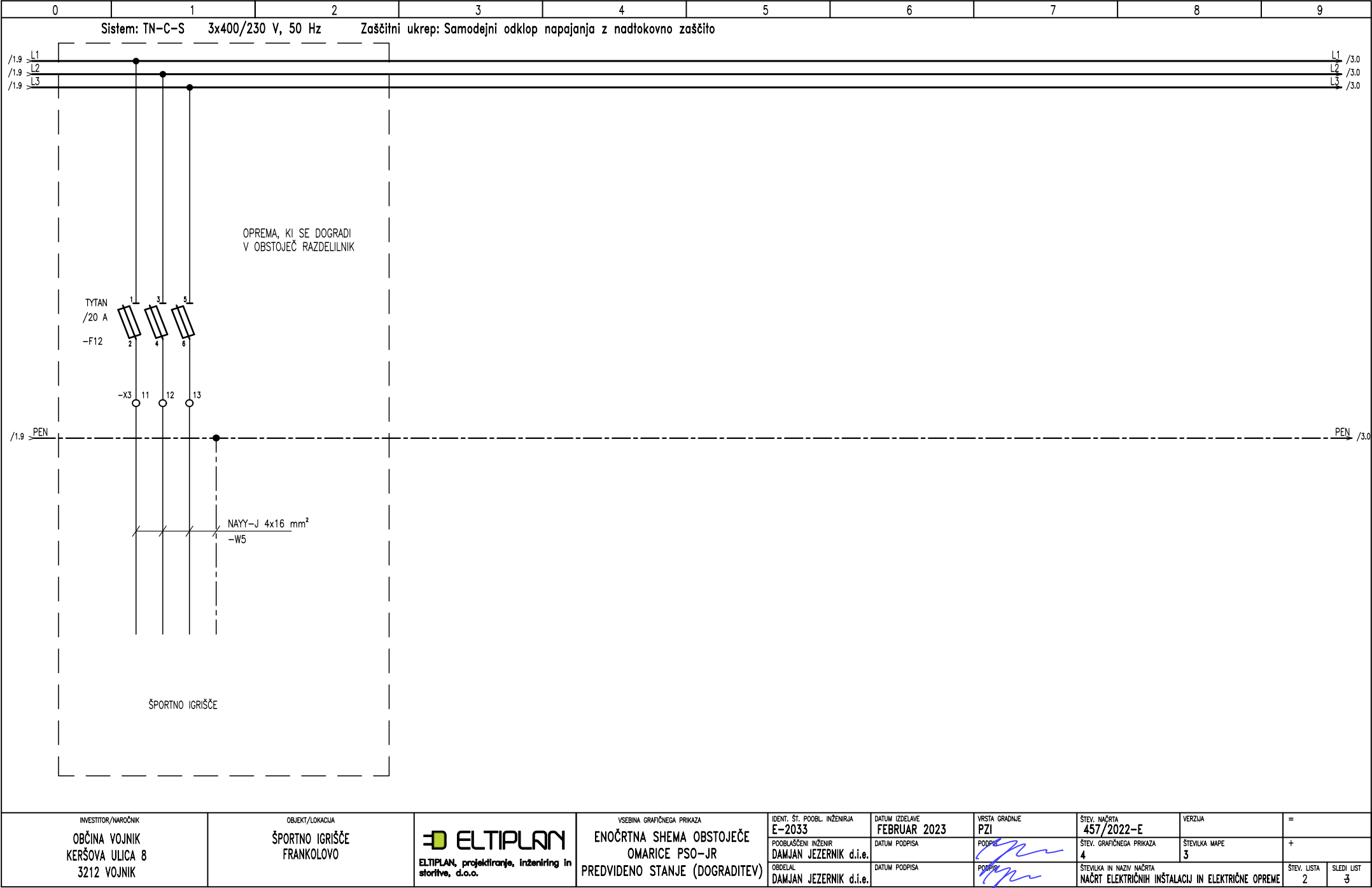
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



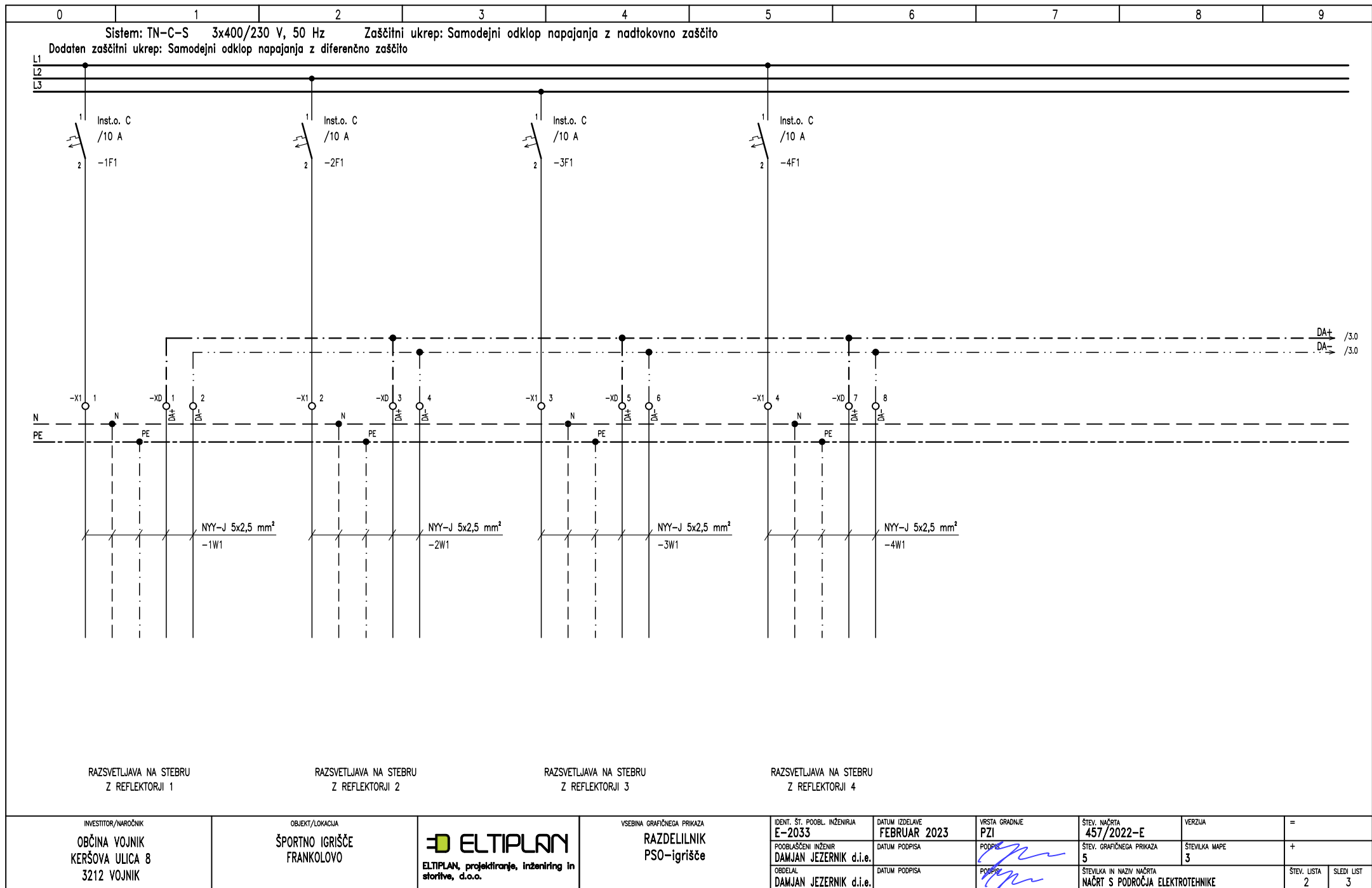
INVESTITOR/NAROČNIK OBČINA VOJNIK KERŠOVA ULICA 8 3212 VOJNIK	OBJEKT/LOKACIJA ŠPORTNO IGRIŠČE FRANKOLOVO	 ELTIPLAN ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA BLOK SHEMA NAPAJANJA	IDENT. ŠT. POOBL. INŽENIRJA E-2033	DATUM IZDELAVE FEBRUAR 2023	VRSTA GRADNJE PZI	ŠTEV. NAČRTA 457/2022-E	VERZIJA	=	
				POOBLASČENI INŽENIR DAMJAN JEZERNIK d.i.e.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEV. GRAFIČNEGA PRIKAZA 2	ŠTEVILKA MAPE 3	+	
				OBDELAL DAMJAN JEZERNIK d.i.e.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEVILKA IN NAZIV NAČRTA NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠTEV. LISTA 1	SLEDI LIST	-

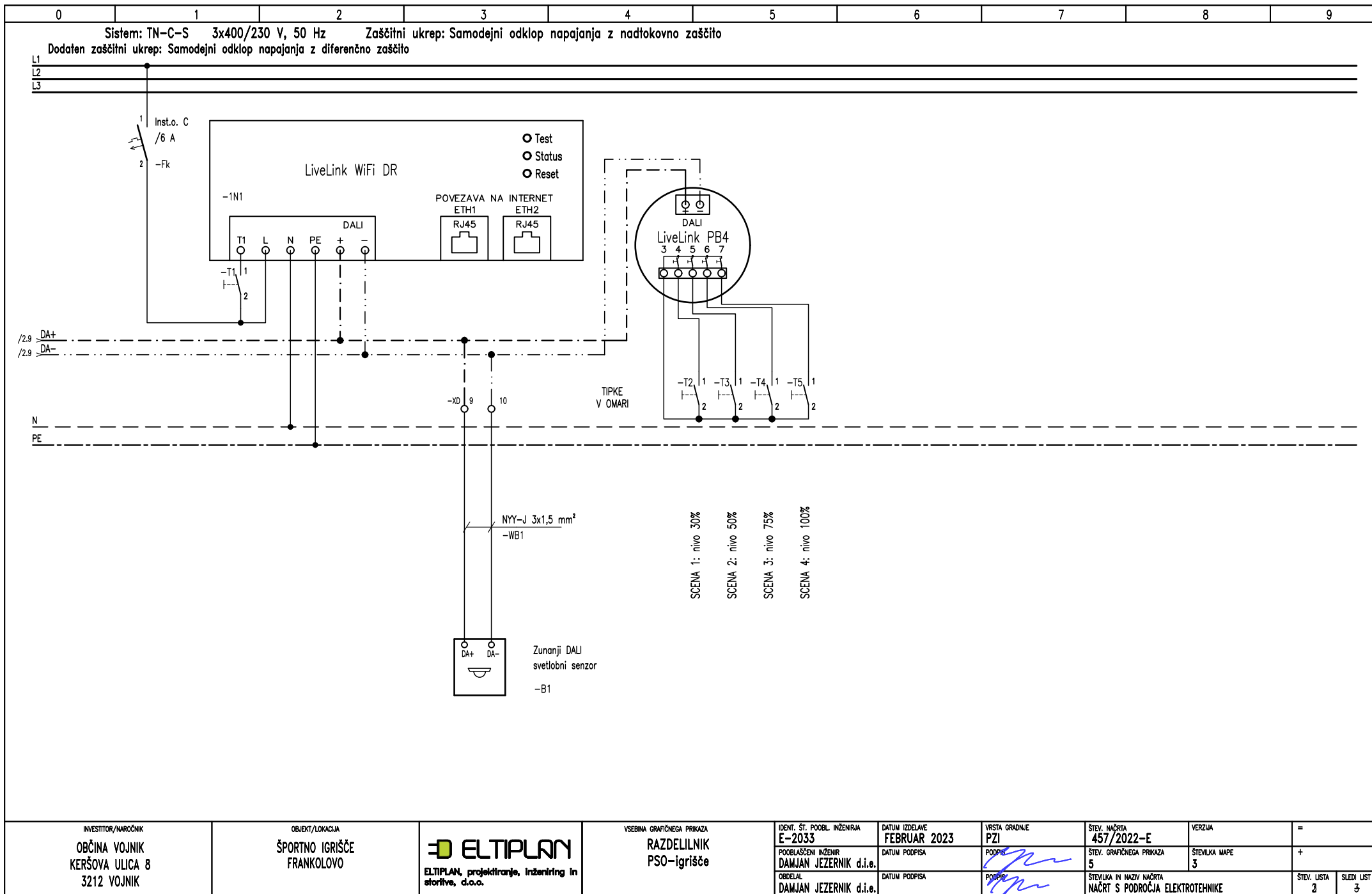






INVESTITOR/NAROČNIK OBČINA VOJNIK KERŠOVA ULICA 8 3212 VOJNIK	OBJEKT/LOKACIJA ŠPORTNO IGRIŠČE FRANKOLOVO	 ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA ENOČRTNA SHEMA OBSTOJEČE OMARICE PSO-JR PREDVIDENO STANJE (DOGRADITEV)	IDENT. ŠT. POOBL. INŽENIRJA E-2033	DATUM IZDELAVE FEBRUAR 2023	VRSTA GRADNJE PZI	ŠTEV. NAČRTA 457/2022-E	VERZIJA	=
				POOBLAŠČENI INŽENIR DAMJAN JEZERNIK d.i.e.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEV. GRAFIČNEGA PRIKAZA 4	ŠTEVILKA MAPE 3	+
				OBDELAL DAMJAN JEZERNIK d.i.e.	DATUM PODPISA	PODPIS	ŠTEVILKA IN NAZIV NAČRTA NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	ŠTEV. LISTA 2	SLEDI LIST 3





INVESTITOR/NAROČNIK OBČINA VOJNIK KERŠOVA ULICA 8 3212 VOJNIK	OBJEKT/LOKACIJA ŠPORTNO IGRIŠČE FRANKOLOVO	 ELTIPLAN, projektiranje, inženiring in storitve, d.o.o.	VSEBINA GRAFIČNEGA PRIKAZA RAZDELILNIK PSO-igrišče	IDENT. ŠT. POOBL. INŽENIRJA E-2033 POOBLAŠČENI INŽENIR DAMJAN JEZERNIK d.i.e. OBDELAL DAMJAN JEZERNIK d.i.e.	DATUM IZDELAVE FEBRUAR 2023 DATUM PODPISA	VRSTA GRADNJE PZI PODPIS	ŠTEV. NAČRTA 457/2022-E ŠTEV. GRAFIČNEGA PRIKAZA 5 ŠTEVILKA IN NAZIV NAČRTA NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	VERZIJA 3 ŠTEVILKA MAPE 3	= +	ŠTEV. LISTA 3	SLEDI LIST 3
--	--	---	--	---	---	--------------------------------	--	------------------------------------	--------	------------------	-----------------