



SILNOPRÚDOVÁ ELEKTROINŠTALÁCIA

**TECHNICKÁ SPRÁVA**

**NÁZOV PROJEKTU** : Osvetlenie multifunkčného ihriska

**NÁZOV A MIESTO STAVBY** : Parc. 325, kú. Malé Ozorovce  
okres Trebišov

**INVESTOR** : OÚ Malé Ozorovce

**ZÁKAZKA** : 19125

**DÁTUM** : 12/2019

**ÚČEL** : Realizačný projekt

**HLAVNÝ PROJEKTANT** : Ing. Juraj HÁMORSKÝ

**VYPRACOVAL** : Ing. Juraj HÁMORSKÝ

**OBSAH PROJEKTU** :

- : Technická správa
- : Protokol o určení vonkajších vplyvov
- : Elektroinštalácia - situácia
- : Elektroinštalácia - Rozvádzač
- : Svetelný prepočet
- : Uloženie a križovanie káblov v zemi

**TECHNICKÁ SPRÁVA****1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE****1.1. PROJEKTOVÉ PODKLADY**

Projektová dokumentácia bola vypracovaná na základe týchto podkladov:

- situácia zo snímky katastrálnej mapy;
- obhliadka na mieste;
- požiadavky investora a projektanta stavebnej činnosti;
- podklady od architekta a iných profesií;
- príslušné normy.

**1.1 ROZSAH PROJEKTU**

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je elektrická inštalácia pre objekt na hore uvedenej parcele.

**2. TECHNICKÉ ÚDAJE****2.1 PROSTREDIE**

Protokol o určení prostredia podľa normy STN 33 2000-5-51 je súčasťou projektu. Číslo protokolu o určení prostredia pre elektrickú prípojku je **19125-01**.

**2.2 NAPÄŤOVÁ SÚSTAVA**

Napäťová sústava pred elektromerom: 3+PEN 230/400V, AC 50Hz, TN-C

Napäťová sústava za elektromerom: 3+PE+N 230/400V, AC 50Hz, TN-C-S

Bod rozdelenia sústavy TN-C na TN-S sa prevedie v rozvádzači kde sa bude napájať rozvádzač RO. Za týmto bodom rozdelenia sa vodiče PE a N už nesmú spájať!

**2.3 OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM**

V normálnej prevádzke:

- izolovaním živých častí;
- zábranami alebo krytmi.

Pri poruche:

- **samočinným odpojením napájania;**
- doplnková ochrana prúdovými chráničmi kde  $I_n=0,03A$ .

**2.4 VÝKONOVÉ PARAMETRE**

V rodinnom dome bude el. inštalácia využívaná na osvetlenie ihriska.

Predpokladaný max súčasný príkon:	Ps=	4,1 kW
- z toho príkon na zásuvky:	Pi=	3,6 kW
- z toho príkon osvetlenie:	Pi=	0,5 kW

Súdobosť:	$\beta$	=	1,0
Účinník:	$\cos\varphi$	=	0,85
Menovitý prúd ( $I=PS / (U*\sqrt{3}*\cos\varphi)*\beta$ ):	$I_n$	=	6,9 A

Navrhovaný hl. istič:	B16A/3
Navrhované prívodné vedenie:	kábel CYKY-J 5x4 mm <sup>2</sup>



## TECHNICKÁ SPRÁVA

### 2.5 *SKRATOVÉ POMERY*

Použité prvky majú mať skratovú odolnosť 10 kA. Navrhované el. zariadenia vzhľadom na svoju skrat. odolnosť a obmedzovacie charakteristiky predradených poistiek musia vyhovovať a spĺňať podmienky skrat. bezpečnosti.

### 2.6 *ZARADENIE*

Z hľadiska miery ohrozenia je el. prípojka, podľa vyhl. MPSVaR-SR č. 508/2009Zb.z. príloha č.1/III.časť, zaradená do skupiny „B“. Objekt je podľa STN 33 0110 zaradený do napäťového pásma II.

### 2.7 *STUPEŇ DODÁVKY EL. ENERGIE*

Projektované zariadenie je zaradené do III. Stupňa dodávky el. energie. Tieto zariadenia nemusia mať dodávku el. energie zaistovanú zvláštnymi opatreniami a môžu byť pripojené iba na jeden zdroj energie. Náhradný zdroj sa nepožaduje.

**TECHNICKÁ SPRÁVA****3. TECHNICKÉ RIEŠENIE****3.1 PRÍPOJKA**

Prípojka nie je predmetom tejto PD. Napojenie je navrhnuté káblom CYKY-J 5x4mm<sup>2</sup>. Požadované istenie je B 20A/3.

**3.2 ROZVÁDZAČ RO**

Rozvádzač RD je oceľovo-plechová rozvodnica s min krytím IP 54/20. Bude slúžiť pre istenie osvetlenia ihriska. Prívod a vývody budú zospodu a montované cez plastové vývodky na spodku rozvádzača.

Osadenie rozvádzača je v zakreslené vo výkresovej časti. Rozvádzač bude zapustený do steny, prívod a vývody budú ťahané v stenách a pod stropom. Pri osadení rozvádzača treba zvoliť vhodné opatrenia, aby rozvádzač nebol inštalovaný na horľavom povrchu.

Všetky neživé časti rozvádzača sú pripojené na zberňu PE. Rozvádzače je potrebné vyrobiť tak, aby vyhovovali normám STN EN 61439-1 a STN EN61439-3.

**3.3 NÁVRH SÚSTAVY OSVETLENIA**

Pre montáž nových svietidiel budú použité oceľové žiarovo zinkované pätkové stožiare dĺžky 6 m, s hrúbkou steny 3,5 mm, na vrchol stožiara sa namontuje montážna konzola pre jedno svietidlo. Stožiare budú doplnené svorkou SP 1 pre vonkajšie pripojenie uzemňovacieho vodiča FeZn 8 mm. Do betónových základov pre stožiare sa pred betonážou vložia dve rúrky pre prírodné vedenia k svietidlám.

Na osvetlenie sa použijú LED svietidla UX Sport V3 od spoločnosti URBANIX. Na jednom stožiaru bude jedno svietidlo, tzn. dokopy 4ks. Ich smerovanie je podľa svetelného prepočtu. Vonkajšia údržba svietidiel je potrebné minimálne 1 x za 12 mesiacov.

Prívod ku každému stožiaru z rozvádzača RO bude vykonaný káblom CYKY-J 3x2,5, ktorý sa uloží do PVC chráničky kopoflex s prierezom 40mm<sup>2</sup>. Kábel sa ukončí na svorkovnici EKM 2020, ktorá bude uložená v drieku stožiara. Istenie svietidla bude poistkou gG 10A. Driekom stožiara zo svorkovnice do svietidla bude vedený kábel CYKY-J 3x1,5.

Okolo celého ihriska je v zemi uložený FeZn 30x4 pásik, na ktorý sú pripojené jednotlivé stožiare. Odbočenie k pripojovacej svorke stožiara je zhotovené pomocou svorky SR03, na ktorú je urobený asfaltový, alebo iný antikorózný náter. Na svorku sa pripojí poplastovaný PVC vodič FeZn 8 a je vedený až na svorku SP 1, ktorá je pripevnená na stožiar. Všetky svorky sa ošetria ochranným náterom. Rozvádzač bude tiež pripojený na novo vytvorené uzemnenie.

Všetky el. obvody, budú chránené prúdovými chráničmi. Prúdové chrániče musí byť testované v pravidelných intervaloch podľa pokynov výrobcu.

**3.4 KABELÁŽ**

Všetky káble je potrebné chrániť pred mechanickým poškodením. Káble je potrebné fixovať vhodným viazacím materiálom. Pred uložením káblov je potrebné tieto káblové trasy vyčistiť od nečistôt a stavebnej sutiny. Skontrolovať, či sa v káblových trasách nenachádzajú ostré predmety, hrany, ktoré môžu spôsobiť poškodenie ukladáných káblov. Káble prechádzajúce stenami chrániť vhodnými chráničkami. Káble vstupujúce do jednotlivých zariadení musia vstupovať cez upchávkové vývodky s priemerom zodpovedajúcim použitému káblu. Nevyužité upchávkové vývodky na jednotlivých zariadeniach a rozvádzačoch musia byť zazátkované.

Konce káblov označiť káblovými štítkami vo vyhotovení odolávajúcom vplyvu okolitého prostredia a popisom v súlade s projektovou dokumentáciou. Za najnižší potenciál sa považuje uzemňovacia svorka príslušného rozvádzača.

**TECHNICKÁ SPRÁVA**

Spájanie káblov v rozvádzačoch, rozvodných skrinách a inštalčných škatuliach je možné len s použitím zodpovedajúcich certifikovaných svoriek. Spájanie káblov v zemi a v káblových trasách je možné len certifikovanými káblovými spojkami.

**3.5 POŽIADAVKY STN EN 12 193 NA OSVETLENIE ŠPORTOVÍSK****Triedy osvetlenia:**

Trieda osvetlenia I : medzinárodné a národné súťaže s veľkými diváckymi kapacitami

Trieda osvetlenia II : oblastné a miestne súťaže so strednými diváckymi kapacitami

Trieda osvetlenia III : súťaže nižšej úrovne, tréningy, telesná výchova, rekreačný šport

**Tabuľka požiadaviek pre niektoré športy vonku v triede osvetlenia III.**

Druh športu			Referenčná plocha		Počet bodov siete		GR	Ra
Trieda	Eav /lx/	Emin/Eav	Dĺžka m	Šírka m	Po dĺžke	Po šírke		
<b>Tenis *</b>								
		PA :	36	18	15	7		
III.	200	0,6					55	20
<b>Basketbal</b>								
		PA :	28	15	13	7		
		TA :	32	19	15	9		
III.	75	0,5					55	20
<b>Floorball</b>								
		PA :	40	20	15	7		
		TA :	43	22	15	7		
III.	75	0,5					55	20
<b>Hádzaná</b>								
		PA :	40	20	15	7		
		TA :	44	27,5	15	9		
III.	75	0,5					55	20
<b>Volejbal</b>								
		PA :	24	15	13	9		
III.	75	0,5					55	20

\* Pre možnosť neprimeraného osvetlenia pri tenise sa odporúča pre ihrisko s tenisovým kurtom použiť osvetľovacie stožiare s minimálnou výškou 9 m

**Definície :**

PA - základná plocha ( skutočná hracia plocha )

TA - celková plocha zahŕňajúca základnú plochu + dodatočnú bezpečnú plochu

Udržiavací činiteľ - ak sa nedohodne inak, používa sa hodnota 0,8

**Všeobecné požiadavky ( časť čl. 5.1. )**

- intenzity osvetlenia v nasledujúcich tabuľkách sa vzťahujú na plochu PA
- ak sa udáva aj plocha TA, tak intenzita osvetlenia tu musí byť aspoň 75% z PA
- vertikálna zložka nesmie byť menej ako 30% horizontálnej úrovne

**3.6 BEZPEČNOSTNÉ VYPÍNANIE**

Elektrickú energiu bude možné vypnúť hlavným ističom v rozvádzači RO.



## TECHNICKÁ SPRÁVA

### 3.7 POŽIADAVKY NA KRYTIE EL. ZARIADENÍ

Minimálne krytie el. zariadení vo vonkajšom prostredí je IP43.

### 3.8 POŽIADAVKY NA ISTENIE

Navrhnuté istenie odpovedá požiadavkám STN 33 2000-5-523 ed.2 a návrh bol kontrolovaný výpočtovým programom OEZ Sichr v15.01. Vývody z rozvádzača budú istené ističmi so zodpovedajúcimi vypínacími charakteristikami.

Typy, prierezy a istenie vodičov sú navrhnuté v náväznosti na spôsob jednotlivých prevádzkových zariadení. Posudzovanie prierezu vodičov bolo prevedené zo všetkých hľadísk požadovaných STN. Z nich najvyššia požiadavka je, aby výpočtové hľadisko nebolo vyššie, ako je trvalé prúdové zaťaženie vodičov, stanovené zo zreteľom k ich dovoľených prevádzkových teplôt, spôsobu uloženia a druhu istenia.



## TECHNICKÁ SPRÁVA

### 4. PREVÁDZKOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY

#### 4.1 KVALIFIKÁCIA PRACOVNÍKOV PRE MONTÁŽ

Manipulovať na el. zariadení a vykonávať montážne práce dodávateľským spôsobom môžu iba osoby s príslušnou požadovanou kvalifikáciou a odbornou spôsobilosťou podľa vyhlášky MPSVaR-SR č. 508/2009Zb.z..

#### 4.2 ZÁSADY NA VYKONÁVANIE SKÚŠOK

Po ukončení montáže el. zariadenia zaistí investor opakovanú prehliadku a skúšku elektrického zariadenia podľa STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR-SR č. 508/2009 Zb.z. §9.

Odborné prehliadky a skúšky je potrebné vykonávať v stanovených lehotách v zmysle vyhlášky MPSVaR-SR č. 508/2009 Zb.z..

#### 4.3 BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

STN 34 3100, ktorá predpisuje spôsoby zaistenia bezpečnosti pri práci a to:

- *Bezpečnostné oznámenia* – upozorňujúce na stav el. zariadení, na možnosť ohrozenia zdravia alebo života. Na tento účel sa používajú bezpečnostné tabuľky, nápisy, resp. akustické oznámenia v zmysle STN 34 3510.
- *Ochranné pracovné pomôcky*, ktoré musia byť vždy v dobrom stave a v zmysle príslušných STN predpisov. Musia byť v predpísaných lehotách skúšané, o čom musia byť vedené záznamy. Pracovníci, ktorí ich používajú musia byť poučení v zaobchádzaní s nimi.
- *Technické a organizačné opatrenia* na zaistenie bezpečnosti pri práci, ku ktorým patrí okrem iných zaistenie pracoviska, dorozumievacie signály alebo zariadenia, povolenie na začatie prác, dozor pri práci.
- *Ochrana pred úrazmi*, ktorá spočíva v dodržaní technologickej disciplíny, bezpečnostných a hygienických predpisov, kontrole náradia a ochranných pomôcok.

#### 4.4 ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA

Podľa nariadenia vlády musia byť všetky zariadenia, vrátane vybavenia a inštalácie, prevedené tak, aby elektromagnetické rušenie, ktoré spôsobujú, nepresahovalo povolenú úroveň, a naopak musia mať odpovedajúcu odolnosť voči vystavenému elektromagnetickému rušeniu, ktoré im umožňuje prevádzku v súlade so zamýšľaným účelom.

Je dôležité dodržiavať minimálnu vzdialenosť silnoprúdových a slaboprúdových rozvodov s ohľadom na elektromagnetickú kompatibilitu EMC a požiadavkami noriem STN EN 50174-1 ed. 2 a STN EN 50174-2 ed. 2. Taktiež je nevyhnutné dodržiavať minimálnu izoláciu vonkajšieho LPS od vnútorných systémov.



## TECHNICKÁ SPRÁVA

### 5. POUŽITÉ NORMY

#### 5.1 POUŽITÉ NORMY A VYHLÁŠKY

Projektová dokumentácia je spracovaná v súlade s nasledovnými zákonmi a súvisiacimi predpismi:

- **STN EN 12464-1** Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest
  - *Časť 1:* Vnútorne pracovné miesta
- **STN EN 13201 2-4** Osvetlenie pozemných komunikácií.
  - *Časť 4:* Metódy merania svetelnotechnických vlastností
- **STN EN 1838** Požiadavky na osvetlenie – núdzové osvetlenie
- **STN 33 1500** :1990 Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
- **STN 33 2000-1** Elektrické inštalácie nízkeho napätia.
  - *Časť 1:* Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície.
- **STN 33 2000-4-41** Elektrické inštalácie nízkeho napätia.
  - *Časť 4-41:* Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
- **STN 33 2000-4-43** Elektrické inštalácie budov.
  - *Časť 4:* Zaistenie bezpečnosti.
  - *Kapitola 43:* Ochrana pred nadprúdom
- **STN 33 2000-4-443** Elektrické inštalácie budov.
  - *Časť 4-44:* Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením.
  - *Oddiel 443:* Ochrana pred prepätiami atmosférického pôvodu a pred spínacími prepätiami
- **STN 33 2000-4-473** Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia.
  - *Časť 4:* Bezpečnosť.
  - *Kapitola 47:* Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti.
  - *Oddiel 473:* Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
- **STN 33 2000-4-473/O1** Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia.
  - *Časť 4:* Bezpečnosť.
  - *Kapitola 47:* Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti.
  - *Oddiel 473:* Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
- **STN 33 2000-5-51** Elektrické inštalácie budov
  - *Časť 5:* Výber a stavba elektrických zariadení Spoločné pravidlá.
- **STN 33 2000-5-52** Elektrické inštalácie budov
  - *Časť 5:* Výber a stavba elektrických zariadení
  - *Kapitola 52:* Elektrické rozvody.
- **STN 33 2000-5-52/A11** Elektrické inštalácie nízkeho napätia.
  - *Časť 5-52:* Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody.
- **STN 33 2000-5-54** Elektrické inštalácie nízkeho napätia.
  - *Časť 5-54:* Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie
- **STN 33 2000-6** :2018 Elektrické inštalácie nízkeho napätia.
  - *Časť 6:* Revízia
- **STN 33 2000-7-701** Elektrické inštalácie nízkeho napätia
  - *Časť 7-701:* Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory Priestory s vaňou alebo sprchou
- **STN 33 2130** Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
- **STN 33 2130/a** Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
- **STN 33 2130/Z2** Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
  - *Časť 5:* Výber a stavba elektrických zariadení.
  - *Kapitola 52:* Elektrické rozvody





## TECHNICKÁ SPRÁVA

- **STN 33 2312** Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich
- **STN 34 3100** Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
- **STN 33 3210** Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.
- **STN 33 3210/Z1** Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.
- **STN EN 60529** Stupeň ochrany krytom ( krytie – IP kód )
- **STN EN 61082-1:2015** Príprava dokumentov používaných v elektrotechnike.
  - Časť 1: Pravidlá
- **STN EN 61140** Ochrana pred úrazom el. prúdom.
- **STN EN 61439-1 :2012** Nízkonapäťové rozvádzače.
  - Časť 1: Všeobecné pravidlá
- **STN EN 61439-3 :2012** Nízkonapäťové rozvádzače.
  - Časť 3: Rozvodnice určené na obsluhu laikmi (DBO)
- **zákon č.:** 124/2006 Z.z., 311/2001 Z.z., 355/2007 Z.z., 56/2018 Z.z., 314/2001 Z.z., 223/2001 Z.z.
- **vyhlášky č.:** 94/2004 Z.z., 124/2000 Z.z., 373/2015 Z.z., 307/2007 Z.z., 508/2009 Z.z., 314/2001 Z.z.,
- **nariadenie vlády č.:** 391/2006
- a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.