

**KONČITÍK PETER - PROJEKTOVANIE ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ.**  
LOMONOSOVOVA 6 , 917 08 TRNAVA

|   |  |                          |                          |
|---|--|--------------------------|--------------------------|
| Názov:  | MULTIFUNKČNÉ IHRISKO<br>SO-02 ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA VONKAJŠIEHO OSVETLENIA |                          |                          |
| Časť:   | Silnoprúdové rozvody, umelé osvetlenie a uzemnenie.                        |                          |                          |
| Investor:                                     | SOŠ obchodu a služieb, Lomonosovova 2797/6, Trnava                         |                          |                          |
| Stupeň:                                       | PPSP   | Objekt, PS               | Poradové číslo <b>02</b> |
| Názov dokumentácie<br><b>TECHNICKÁ SPRÁVA</b> |  |                          |                          |
| Vypracoval:<br><b>P. Končítik</b>             |  | Dátum:<br><b>02/2018</b> | Počet listov<br><b>7</b> |

## 1. Všeobecne

Podkladom pre spracovanie projektovej dokumentácie bola projektová dokumentácia stavebná časť, požiadavky technologických zariadení a požiadavky zúčastnených profesií.

## 2. Rozsah projektu

Predmetom projektovej dokumentácie je riešenie elektrických rozvodov pre osvetlenie multifunkčného ihriska. Projekt rieši umelé osvetlenie, silnoprúdové rozvody, ochrana pred bleskom a uzemnenie.

## 3. Predpisy a normy

Projekt je vypracovaný podľa platných noriem a predpisov STN. Sú to

**STN 33 2000-1:2009** - El. inšt. budov. Časť 1. Rozsah platnosti, účel a základné princípy

**STN 33 2000-4-41:2007** - El. inšt. budov. Časť 4. Zaistenie bezpečnosti. Kap. 41. Ochrana pred úrazom el. prúdom

**STN 33 2000-4-41/O1:2009** - El. inšt. budov. Časť 4. Zaistenie bezpečnosti. Kap. 41-oprava

**STN 33 2000-4-442** - El. zariadenia. Časť 4. Zaistenie bezpečnosti. Kap. 44 Ochrana pred prepätiami

Oddiel 442: Ochrana inštalácií nn pri zemných poruchových spojeniach v sieťach s VN

**STN 33 2000-4-43 + C1:2006 + O1:2005** - El. inšt. budov. Časť 4. Bezpečnosť. Kap. 43. Ochrana proti nadprúdom

**STN 33 2000-4-473** - Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

**STN 33 2000-5-51:2010** - Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá

**STN 33 2000-5-52:2012** - Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody

**STN 33 2000-5-54:2012** - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie

**STN 2000-7-701:2007** - El. inšt. budov. Časť 7. Požiadavky na osobitné priestory., Oddiel 701: Priestory s vaňou a umývacie priestory

**STN EN 60445:2011** – Základné bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov

**STN EN 50274:2003** - Nízkonapäťové rozvádzače. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Ochrana proti neúmyselnému priamemu dotyku s nebezpečnými živými časticami

**STN EN 61439-1:2012** Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá

**STN EN 60909-3:2010** - Skratové prúdy v trojfázových striedavých sústavách. Časť 3: Prúdy počas dvoch samostatných súčasných skratov medzi vodičom a zemou a čiastočné skratové prúdy tečúce cez zem

**STN 33 3220** - Spoločné ustanovenia pre elektrické stanice

**STN 33 3210** - Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia

**STN EN 62305-1-4** - Ochrana pred bleskom

**STN 92 0203** – Požiarna bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari

**STN 73 6005** – Priestorová úprava technického vybavenia + zmeny 1/2000+6/2001

**Vyhláška č. 94/2004 Z.z** – Ministerstva vnútra SR, ktorou sa ustanovujú tech. požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a užívaní stavieb.

**Vyhláška č. 508 /2009 Z.z** - na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení, vydalo MPSVaR SR

**Zákon 124/2006 Z.z.** z 2. februára 2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona 309/2007 Z. z..

**Vyhláška č. 225/2012 Z.z.** , ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MV SR č. 94/2004, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri používaní stavieb v znení vyhlášky MV SR č. 307/2007 Z.z..

Projekt je spracovaný v súlade s platnými technickými predpismi a normami STN, platnými v čase spracovania, ktoré s riešenými rozvodmi súvisia.

#### 4. Bezpečnostné predpisy

Požiadavky pre údržbu, opravu a obsluhu elektrického zariadenia musia byť splnené v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení z 9.7.2009.

#### 5. Bezpečnostné tabuľky

Na elektrické rozvádzače umiestniť bezpečnostné tabuľky v zmysle STN.

#### 6. Prostredie

Prostredie je určené v zmysle STN 33 2000-5-51:2010, vid'. protokol. Protokol o určení prostredia spracovaný odbornou komisiou v 021/2018 je súčasťou tejto technickej správy.

#### 7. Hlavné technické údaje

| Výkonové pomery:           | Inštalovaný výkon v [kW] | Max. súčasný výkon v [kW] |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Svetelná inštalácia 4x400W | 1,6                      | 1,6                       |
| Zásuvková inštalácia       | 1,0                      | 0,5                       |
| <b>Spolu:</b>              | <b>2,6</b>               | <b>2,1</b>                |

Koeficient súčasnosti = individuálny

Stupeň dodávky elektrickej energie: č.3 v zmysle STN 34 1610 bez zvláštneho zaistenia.

Krytie inštalovaných zariadení zodpovedá požiadavkám STN 33 2000-5-51:2010

#### 8. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom bude realizovaná podľa STN 33 2000-4-41:2007 pre jednotlivé napäťové sústavy nasledovne:

- 3NPE AC 50 Hz 400V / TN-S – základná ochrana – krytom, zábranou a základnou izoláciou  
ochrana pri poruche – samočinným odpojením  
napájania, ochranným pospájaním

Ochrana káblových vedení proti účinkom skratových prúdov a preťažení bude zaistená nadprúdovými ochranami ( ističe ). Pre zvýšenie ochrany pred zásahom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke budú pre zásuvkové obvody v rozvážači navrhované prúdové chrániče podľa čl. 415.1.1 STN 33 2000-4-41:2007. Farebné značenie vodičov musí vyhovovať STN EN 60445

##### Základná ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

- a) základnou izoláciou živých častí podľa STN 33 2000-4-41:2007
- b) zábranami alebo krytmi podľa STN 33 2000-4-41:2007
- c) malým napätím SELV podľa STN 33 2000-4-41:2007 kap. 414

##### Ochrana pri poruche pred zásahom elektrickým prúdom

- a) samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000-4-41:2007 kap. 411
- b) ochranným pospájaním podľa čl. 411.3.1.2
- c) použitím zariadení s dvojitou alebo zosilnenou izoláciou podľa STN 33 2000-4-1:2007 kap. 412

Ochranný prístroj v obvode alebo zariadení v prípade poruchy samočinne odpojí napájanie obvodu alebo zariadenia, pre ktoré zaisťuje ochranu pred dotykom neživých častí. Pri poruche medzi živou časťou a neživou časťou alebo ochranným vodičom v obvode alebo zariadení, predpokladané dotykové napätie vyššie než dohodnuté medzné dotykové napätie nesmie trvať tak dlho, aby mohlo vyvolať

nebezpečný fyziologický účinok u osoby, ktorá sa dotýka súčasne prístupných častí. Neživé časti sa musia pripojiť na ochranný vodič.

V budove sa na hlavné pospájanie musí pripojiť hlavný ochranný vodič, hlavný uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka a tieto cudzie vodivé časti:

- rozvodné potrubia v budove, napríklad plynu, vody
- kovové konštrukčné časti budovy, ústredného kúrenia a klimatizácie
- oceľová výstuž konštrukčných betónových prvkov, ak je to prakticky vykonateľné

Vodivé časti prichádzajúce do budovy zvonku sa musia pospájať čo najbližšie k ich vstupnému miestu do budovy. Hlavné pospájanie sa musí urobiť na všetkých kovových plášťoch. Nutný však je súhlas majiteľov alebo prevádzkovateľov týchto káblov.

Ak v inštalácii alebo jej časti nie je možné splniť podmienky samočinného odpojenia urobí sa miestne pospájanie, nazývané aj doplnkové pospájanie.

Všetky neživé časti inštalácie sa musia spojiť s uzemneným bodom siete prostredníctvom ochranných vodičov, ktoré sa musia uzemniť v mieste príslušného transformátora, alebo v jeho blízkosti. Uzemňovacím bodom siete je spravidla neutrálny bod. Krajný vodič sa nesmie v žiadnom prípade použiť ako vodič PEN.

Charakteristiky ochranných prístrojov a impedancie obvodov musia byť také, aby pri poruche so zanedbateľnou impedanciou medzi krajným vodičom a ochranným vodičom alebo neživou časťou, v ktoromkoľvek mieste inštalácie došlo k samočinnému odpojeniu napájania v predpísanom čase.

Zaradenie el. zariadenia do skupín podľa miery ohrozenia v zmysle vyhlášky MPSVaR SR 508/2009 Z.z.:

Elektrické zariadenie NN inštalované v objekte je zaradené v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z prílohy č.1 časti III odst. B zaradené do skupiny B- el. zariadenie s prúdom a napätím prevyšujúcim bezpečné hodnoty. Zaradenie bolo prevedené podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z. - príloha č.1.

## **9. Technické riešenie**

### **10.1. Rozvodnica RMS**

Rozvodnica bude inštalovaná ako pilierová typ Hasma pri vstupe na ihrisko. Bude vyhotovená na projektovanú ističovú výstroj pre jednotlivé napájané okruhy s väčšou rezervou pre ďalšie možné rozšírenie. V rozvodnici budú umiestnené zariadenia na istenie jednotlivých svetelných a zásuvkových obvodov. V rozvodniciach je nutné zabezpečiť rozdelenie elektrického výkonu rovnomerne na všetky fázy pre plné využitie predradeného ističa v R-VS. Rozvodnica musí spĺňať STN EN 50274:2003, STN EN 61439-1:2012. Výzbroj rozvádzačov musí spĺňať požiadavky na skratovú odolnosť. Rozvádzač RMS bude napojený z výmenníkovej stanice z rozvádzača R-VS, ktorý bude dozbrojený ističom 20/3/B.

### **10.2. Elektroinštalácia NN**

Elektrické káblivé rozvody pre napojenie svetiel sú navrhnuté káblami typu CYKY-J 3x2,5 uložené v chráničke vo výkope. Káble budú inštalované v zmysle STN 33 2000-5-52 v ochranných rúrkach a budú prichádzať rovno do svetidiel. Kabeláž v priestore výmenníkovej stanice bude uložená čiastočne v jestvujúcej káblovej trase a čiastočne v PVC lište smerom k prierazu pod stropom smerom von.

### **10.3. Bleskozvod**

Potreba ochrany pred prepätím, ekonomické prínosy inštalácie ochranných opatrení a výber vhodných ochranných opatrení sa majú určiť podmienkami manažérstva rizika. Manažérstvo rizika je predmetom normy IEC 62305-2. Kritéria pre návrh inštaláciu a údržbu ochranných opatrení na ochranu pred bleskom sa uvažujú v troch oddelených skupinách:

- Prvá skupina zaoberajúca sa ochrannými opatreniami na obmedzenie hmotných škôd a ohrozenia života sa nachádza v IEC 62305-3

- Druhá skupina, zaoberajúca sa ochrannými opatreniami na obmedzenie porúch elektrických a elektronických systémov sa nachádza v IEC 62305-4
- Tretia skupina, zaoberajúca sa ochrannými opatreniami na zníženie hmotných škôd a zlyhaní inžinierskych sietí pripojených ku stavbe (najmä elektrických a telekomunikačných vedení) sa nachádza v IEC 62305-5

Zásahy blesku do zeme môžu byť nebezpečné pre stavby a inžinierske siete s nebezpečenstvom pre stavbu ako následok môže byť:

- Poškodenie stavby a jej obsahu
- Poruchy pridružených elektrických a elektronických systémov
- Úraz živých bytostí vnútri alebo blízkosti stavby

Na vytvorenie LPS budú použité materiály žiarovo pozinkované čo zabezpečí dostatočnú ochranu proti korózii.

Vnútrotný systém ochrany pred bleskom musí zabrániť nebezpečným iskreniam vnútri chránenej stavby, ktoré môžu byť spojené prechodom bleskového prúdu nielen vo vonkajšom LPS, ale aj v iných vodivých častiach stavby. Nebezpečným iskreniam medzi rôznymi časťami sa zabráni:

- Ekvipotenciálnym pospájaním (kovové časti, kovové inštalácie, vnútrotné systémy, vonkajšie vodivé časti a vedenie pripojené ku stavbe)
- Elektrickou izoláciou medzi časťami

Vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS (bleskozvod) budú tvoriť svietidlá vonkajšieho osvetlenia ktoré sú súčasťou ihriska. Vonkajšia ochrana pred bleskom bola riešená pomocou ochrannej gule.

Sústava zvodov bude znižovať pravdepodobnosť škôd spôsobených bleskovým prúdom, ktorý potečie LPS, je nevyhnutné zvody umiestniť tak, aby spájali miesto zásahu so zemou viacerými paralelnými cestami, aby dĺžka cesty bleskového prúdu bola čo najkratšia a aby sa vyrovnanie potenciálov medzi vodivými časťami stavby realizovalo podľa požiadaviek STN EN 62305-3 čl. 6.2. Hodnota vzdialenosti medzi zvodmi a medzi obvodovými vodičmi triedy LPS III. je 15m. Zvody sa musia inštalovať priamo a zvisle, aby sa vytvorilo čo najkratšie priame spojenie so zemou. Nesmú sa vytvoriť inštalčné slučky (slepé konce).

- Jednotlivé skúšobné svorky označiť štítkami s číselným označením

#### 10.4. Uzemnenie.

V zmysle STN 33 2000-5-54:2008 je navrhnuté uzemnenie pre ochranu pred úrazom elektrickým prúdom, pre správnu činnosť elektrických zariadení a uzemnenie LPS.

#### 10.5. Farebné značenie vodičov

Farebné značenie vodičov musí byť v súlade s STN EN 60445 podľa funkcie jednotlivých žíl ktorá je vyznačená v prehľadovej schéme výstroja rozvádzača NN objektu.

Farebné značenie dodržať aj pri odbočovaní v rozvodných krabiciach, vypínačoch a prepínačoch.

#### 10. Revízia, obsluha a údržba

Pred uvedením projektovaného el. zariadenia do trvalej prevádzky musí byť bezpodmienečne vypracovaná prvá odborná skúška v súlade s STN 33 2000-6 a STN 33 1500.

Pravidelné revízie sa musia vykonávať v lehotách ako to ustanovuje vyhlášky č. 508/2009 Zb.

Obsluhovať navrhnuté elektrické zariadenie, ale len v rozsahu ZAP-VYP môže aj osoba bez elektrotechnickej kvalifikácie.

Údržbu a prácu na el. zariadení a rozvodoch môže vykonávať len pracovník s elektrotechnickou kvalifikáciou, preskúšaný podľa vyhlášky č. 508/2009 Zb, pričom je povinný dodržiavať bezpečnostné predpisy v zmysle STN 34 3100 a noriem súvisiacich.

Akákoľvek iná manipulácia na navrhnutých el. zariadeniach a rozvodoch, okrem uvedenej obsluhy, je osobám bez elektrotechnickej kvalifikácie zakázaná.

V prípade nebezpečenstva je možné vypnutie celého el. zariadenia a rozvodov hlavným vypínačom v rozvodnici RMS, resp. hlavným ističom umiestneným v rozvodnici R-VS.

Tento vypínač musí byť označený. "Hlavný vypínač, vypni v nebezpečenstve".

|                            |                             |                |
|----------------------------|-----------------------------|----------------|
| ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO 18-01-0000 | ARCHÍVNE ČÍSLO PK-18-6-0000 | STR. ČÍSLO 5/7 |
|----------------------------|-----------------------------|----------------|

Na zaistenie bezpečnosti osôb a majetku, ako aj hladkého priebehu elektromontážnych prác sa musia plniť ustanovenia STN 34 3100 odst. c., hlava IV, kde sú stanovené podmienky pre vykonávanie práce na el. zariadení alebo v jeho blízkosti.

Pred kolaudáciou je prevádzkovateľ povinný zabezpečiť dokumentáciu skutočného vyhotovenia v zmysle §13 ods. 2 zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len zákona 124/2006 Z.z.) pre zabezpečenie bezpečnostnej úrovne, ktorá vyplýva z čl. 4.7. STN EN 50110-1:2005 a z čl. 132.13 STN 33 2000-1:2009 a z čl. 1.2 STN 3210:1986.

# PROTOKOL č. 021/2018

o určení vplyvu prostredia, vypracovaný odbornou komisiou

Trnava 28.02.2018

## Zloženie komisie:

|           |                        |                      |
|-----------|------------------------|----------------------|
| Predseda: | Peter Končítik         | - Projektant elektro |
| Členovia: | Ing. Mária Kupčová     | - Stavebná časť      |
|           | PaedDr. Darina Šulková | - Zástupca investor  |

## Názov objektu:

MULTIFUNKČNÉ IHRISKO  
SO-02 ELEKTRICKÁ INŠTALÁCIA VONKAJŠIEHO OSVETLENIA

## Podklady a prílohy:

- stavebné riešenie
- požiadavky odborných profesií
- STN

## Rozhodnutie:

Podľa normy STN 33 2000-5-51:2010 sa komisia rozhodla určiť vonkajšie vplyvy nasledovne:

## Vonkajšie prostredie:

a/ prostredie: AA7, AB7, AC1, AD2, AE4, AF2, AG2, AH2, AK1, AL2, AM-1-2, AM2.n až AM42.n  
– neposudzuje sa, AN2, AP1, AQ2, AR3, AS2 ,AT3, AU3

## Vnútorne prostredie:

a/ prostredie: AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-1-2, AM2.n až AM42.n  
– neposudzuje sa, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS – neposudzuje sa, AT – neposudzuje sa, AU – neposudzuje sa

b/ využitie: BA2, BC1, BD1, BE1

c/ konštrukcia budovy: CA1, CB1

## Zdôvodnenie :

Odborná komisia vzala do úvahy všetky možné vonkajšie vplyvy, ktoré môžu pôsobiť na jednotlivé el. zariadenia a to hlavne fyzikálne, požiaro technické, chemické, biologické vlastnosti spracovávaných materiálov, látok, informácie o množstve vznikajúceho odpadu, škodlivín, exhalácií o spôsobe ich likvidácie, informácie o prevádzke, celkové usporiadanie zariadení, riešenie priestoru, odstupy zariadení, vetranie, druh a vlastnosti predmetov umiestnených v okolí elektrických zariadení.

Zapísal:

Peter Končítik