

## **A.) TECHNICKÁ SPRÁVA**

Názov stavby: **REKONŠTRUKCIA STRECHY MATERSKEJ ŠKOLY  
VIETNAMSKÁ 13**

Adresa: kat.č. 14814/224, Vietnamská 13, 821 04 Bratislava - Ružinov

Investor: Materská Škola Piesočná 2, 821 04 Bratislava

Časť: **VONKAJŠÍ SYSTÉM OCHRANY PRED BLESKOM LPS A UZEMNENIE**

Stupeň: **PSP – Projekt pre stavebné povolenie**

Vypracoval: **Ing. Martin KULAČ**  
číslo autorizácie: 6124\*14

Dátum: **08/2019**

## 1. Všeobecne

### 1.1 Predmet projektu

Predmetom tohto projektu je návrh **vonkajšieho systému ochrany pred bleskom LPS a uzemnenie** pre stavbu „**REKONŠTRUKCIA STRECHY MATERSKEJ ŠKOLY**“ (ďalej len „objekt“) na adrese kat.č. 14814/224, Vietnamská 13, 821 04 Bratislava - Ružinov.

Predmetom tohto projektu **je**:

- vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS a uzemnenie

Predmetom tohto projektu **nie je**:

- vnútorný systém ochrany pred bleskom a jeho účinkami (len odporúčanie)
- silnoprúdová elektroinštalácia
- slaboprúdové rozvody
- iné rozvody

### 1.2 Projektové podklady

Podklady pre vypracovanie tohto projektu tvoria:

- podklady stavebnej časti, konzultácie s architektom, investorom

## 2. Základné technické údaje

### 2.1 Predpisy a normy

Tento projekt vychádza najmä z nasledujúcich noriem a predpisov :

STN EN 61082-1 :2015	Príprava dokumentov používaných v elektrotechnike. Časť 1: Pravidlá.
STN IEC 60050-195 (1999+A1)	Medzinárodný elektrotechnický slovník. Časť 195: Uzemiňovanie a ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.
STN EN 60529 (33 0330) (1993+A1,AC)	Stupne ochrany krytom (krytie – IP kód).
STN EN 62262 (33 0330) (2001+A1,C1)	Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK).
STN 33 1500 (2015+Z2)	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení.
STN 33 2000-1 (2018+A11)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
STN 33 2000-4-41 :2018	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.
STN 33 2000-4-43 (2010+O1,Z1)	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom.
STN 33 2000-4-442 :2013	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana elektrických inštalácií nízkeho napätia pred dočasnými prepätiami v dôsledku zemných spojení v sieťach vysokého napätia a v dôsledku porúch v sieťach nízkeho napätia.
STN 33 2000-4-443 :2017	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením. Oddiel 443: Ochrana pred prechodnými prepätiami atmosférického pôvodu alebo pred spínacími prepätiami
STN 33 2000-4-45 :2001	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 45: Ochrana pred podpäťmi.
STN 33 2000-4-46 :2017	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 46: Bezpečné odpojenie a spínanie
STN 33 2000-4-473 (1995+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 2000-4-482 :2001	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 48: Výber ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy. Oddiel 482: Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve
STN 33 2000-5-51 (2018+A12)	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá.
STN 33 2000-5-52 (2014+O1)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody.
STN 33 2000-5-523 :2004	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Oddiel 523: Prúdová zaťažiteľnosť elektrických rozvodov
STN 33 2000-5-534 :02/2017	Elektrické inštalácie nízkeho napätia: Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Bezpečné odpojenie, spínanie a ovládanie. Oddiel 534: Prístroje na ochranu pred prechodnými prepätiami
STN 33 2000-5-54 (2018+A11)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
STN 33 2000-6 :2017	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia
STN 33 2180:(1987+a)	Elektrotechnické predpisy STN. Pripájanie elektrických prístrojov a spotrebičov
STN 33 2312:(2013)	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich.
STN 33 3051 :1992	Ochrany elektrických strojov a rozvodných zariadení.
STN 33 3210:(2005+Z1)	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.
STN 33 3300 (2006+Z2,Z3)	Elektrotechnické predpisy. Stavba vonkajších silových vedení.
STN 33 3320 :(03/2002)	Elektrické prípojky
STN 34 1050 (2001+Z4)	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení.
STN 34 3100 :2001	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách.
STN 37 5054:(1972+b)	Používanie silových káblov do 35 kV.
STN 38 1754:(1984+a)	Dimenzovanie elektrického zariadenia podľa účinku skratových prúdov.
STN 38 2156:(2012+Z5)	Káblové kanály, šachty, mosty a priestory.
STN 38 1981:1980+a	Ochranné pracovné pomôcky pre elektrické zariadenia
STN EN 50110 :(04/2014)	Prevádzka elektrických inštalácií. Časť 1: Všeobecné požiadavky
STN 60073 :2004	Základné bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Zásady kódovania indikátorov a ovládačov
STN EN 60439-1 (2002+A1)	Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Typovo skúšané a čiastočne typovo skúšané rozvádzače.
STN EN 62305-1 (2017+AC)	Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy.
STN EN 62305-2 :2013	Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika.
STN EN 62305-3 (2012+O1)	Ochrana pred bleskom. Časť 3: Ochrana stavieb a ohrozenie života.
STN EN 62305-4:(2017+AC)	Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách.
STN 92 0201 2000+Z1+Z2	Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia. Únikové cesty a evakuácia osôb.
STN 92 0203 (2013+O1)	Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie ako aj normy s nimi súvisiace.

#### Právne predpisy:

- Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov
  - Zákon č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
  - Vyhláška MŽP SR č. 284/2001 Z.z. ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov
  - Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)
  - Zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
  - Zákon č. 569/2007 Z.z. o geologických prácach (geologický zákon)
  - Vyhláška č. 374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach
  - Nariadenie vlády SR č. 126/2006 Z. z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov
  - Nariadenia vlády SR č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami
  - Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
  - Nariadenie vlády SR č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
  - Nariadenie vlády SR č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
  - Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
  - Z. z. 656/2004 – Zákon o energetike
  - Vyhláška 508/2009 Z. z. Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnostných zariadení
  - Vyhláška 94/2004 Z. z. ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb v znení neskorších predpisov
- a iné súvisiace predpisy a normy.

## 2.2 Zaradenie technického zariadenia podľa mieri ohrozenia

Podľa Vyhlášky 508/2009 Z.z. Príloha č.1, III. Časť Rozdelenie technických zariadení elektrických je toto el. zariadenie skupiny „B“.

## 3. Technický popis

### 3.1 Vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS a uzemnenie

Objekt bude chránený proti atmosférickým výbojom bleskozvodným zariadením vypracovaným podľa súboru noriem STN 62 305. Objekt bol na základe výpočtu rizika zaradený do triedy LPS II.

Navrhnutá zberacia sústava bleskozvodu je mrežová, tvorená drôtom AlMgSi Ø 8, doplnená zberacími tyčami a pomocnými zberačmi na exponovaných častiach strechy. Bezpečná vzdialenosť pre všetky náhodné súčasti na streche, ktoré nebudú pripojené k zberacej sústave je určená výpočtom  $s \geq 428 \text{ mm}$ . Vedenie bleskozvodu je z drôtu AlMgSi ø 8 mm uloženým na povrchu strechy na podperách plast/betón pre ploché strechy a z drôtu AlMgSi Ø 8 mm PVC (RD 8-PVC) vedeným po povrchu strechy popod okrasnú zeleň. Počet zvodov bol stanovený podľa STN 62305-3 na 9. Zvody budú vedené ako priznané, upevnené pomocou podpier na odkvapových rúrach resp. pomocou podpier PV17 po fasáde objektu. Skúšobné svorky inštalovať na zvode vo výške cca 0,6m – 1,8m nad ÚT. Zvody budú cez skúšobnú svorku v spodnej časti pripojené pomocou drôtu FeZn Ø 10 mm na uzemňovaciu sústavu. Existujúce zvody budú pripojené na zberaciu sústavu pomocou svoriek Vario.

Uzemňovacia sústava objektu je tvorená prevažne pásovinou FeZn 30x4 uloženou min 1m od základov objektu, uloženou v nemrznúcej hĺbke. V jednom prípade budú použité zemniace tyče dĺžky 2m. V prípade existujúcich zvodov je uzemňovacia sústava neznáma. Pri prestupe pozinkovaného materiálu cez betón a pôdu zabezpečiť protikoróziu ochranu. Zemný odpor uzemňovacej sústavy v mieste zvodov nemá byť väčší ako 10Ω.

Po vyhotovení uzemnenia je potrebné odmerať skutočnú hodnotu uzemnenia v mieste zvodov a v prípade nevyhovujúceho zemného odporu doplniť uzemnenie.

Návrh vonkajšieho systému pred bleskom a jeho účinkami je možné vidieť na výkres E1.

### 3.2 Vnútoraná ochrana pred bleskom a jeho účinkami (ODPORÚČANIE)

Vnútoraná ochrana pred bleskom a jeho účinkami nieje predmetom tohto projektu avšak vo všeobecnosti sa na základe vyhodnotenia rizika v objekte odporúča vytvoriť systém koordinovanej ochrany prepäťovými ochranami, zriadenie hlavnej uzemňovacej svorky (HUS) v objekte (ak tam nieje) a jej pripojenie napr. vodičom FeZn Ø 10 na uzemnenie, zriadenie hlavného ochranného pospájania všetkých kovových neživých častí v objekte a vstupujúcich potrubí vody, plynu a i. do objektu. V hlavnom rozvádzači objektu sa odporúča inštalovať prepäťovú ochranu napr. typ T1+T2 MCD 50 B+C/3+1 50kA pripojená vodičmi 2x H07Z-K/16 ZŽ na HUS. V podružných rozvádzačoch inštalovať prepäťovú ochranu napr. typ V50-3+NPE-280 12,5kA. Pre kompletný systém koordinovanej ochrany sa odporúča použitie prepäťovej ochrany typ T3 max. do 10m od chráneného zariadenia.

## 4. Bezpečnostné upozornenia

**Priestory objektu sú zaradené do skupiny B v zmysle Vyhl.508/2009 Zb.**

Montážne práce, skúšanie, uvedenie do prevádzky, obsluhu a údržbu môže vykonať len elektrotechnik, ktorý bol oboznámený s predpismi o prevádzke elektrických zariadení a s overenou odbornou spôsobilosťou podľa Vyhlášky Úradu bezpečnosti práce SR č. 508/2009. Obsluha elektrického zariadenia musí byť poučená v zmysle §20 Vyhlášky č. 508/2009 a oboznámená s STN 34 3100 - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach – a musí ich dodržiavať.

Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť technických zariadení alebo ich častí sa preverí predpísanými prehliadkami a skúškami v zmysle Vyhl.č. 508/2009:

- počas výroby alebo montáže a po ich dokončení
- pred uvedením do prevádzky
- po umiestnení na mieste prevádzky
- po odstavení dlhšom ako jeden rok
- po demontáži a opätovnej montáži
- po rekonštrukcii alebo oprave (pri zmene istenia)
- v prípade, ak boli vyradené z prevádzky orgánom dozoru

Počas prevádzky musia byť vykonávané odborné prehliadky a skúšky v intervaloch uvedených vo Vyhláške ak to nariadi orgán dozoru.

Pri zistení poruchy sa volia také opatrenia, ktoré zaistia požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia. Elektrické zariadenia sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným elektrotechnickým normám a vyhláškam. Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného vyhotovenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a odb. skúšku elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí zariadenia.

Všetky práce musia byť vyhotovené podľa platných noriem STN v čase realizácie.

Dodávateľ je povinný do jednej sady PD zakresliť skutočné zrealizovanie predmetnej elektroinštalácie.

Pred uvedením do prevádzky sa musia spracovať podrobné pokyny na prevádzku, funkčné vyskúšanie a východziu odbornú prehliadku s vyhodnotením vo východze písomnej správe z odbor. prehliadky.

## 5. Požiadavky z hľadiska životného prostredia

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

Z hľadiska nakladania s odpadmi vznikajúcimi počas realizácie stavebných prác je potrebné riadiť sa ustanoveniami zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov (úplné znenie zákona – zákon č. 409/2006 Z.z.), vyhláškou č. 208/2005 o nakladaní s elektrozariadeniami a elektroodpadom, vyhláškou č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a vyhláškou č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov.

V zmysle zákona o odpadoch:

- každý je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať v súlade s týmto zákonom; ten, komu vyplývajú z rozhodnutia alebo povolenia vydaného na základe tohto zákona povinnosti, je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať aj v súlade s týmto rozhodnutím alebo povolením. Pri nakladaní s odpadmi alebo inom zaobchádzaní s nimi je každý povinný chrániť zdravie ľudí a životné prostredie.

- pre nakladanie s odpadmi a držiteľ odpadu je povinný odpady zaraďovať podľa Katalógu odpadov (§68 ods. 3 písm. e)).
- Obec upraví podrobnosti o nakladaní s komunálnymi odpadmi a s drobnými stavebnými odpadmi a elektroodpadmi z domácností všeobecne záväzným nariadením, v ktorom ustanoví najmä podrobnosti o spôsobe zberu a prepravy komunálnych odpadov, o spôsobe separovaného zberu jednotlivých zložiek komunálnych odpadov, o spôsobe nakladania s drobnými stavebnými odpadmi, ako aj miesta určené na ukladanie týchto odpadov a na zneškodňovanie odpadov.

Pri stavebných prácach je zároveň potrebné rešpektovať požiadavky vyplývajúce:

zo zákona č. 364/2002 Z.z. o vodách v znení neskorších predpisov

zo zákona č. 666/2004 Z.z. o štátnej správe o vodnom hospodárstve

zo zákona č. 525/2003 Z.z. o štátnej správe pre životné prostredie

zo zákona č. 296/2005 Z.z. o prípustných znečisteniach vôd

Čistota verejných priestranstiev bude zabezpečovaná dodávateľom v zmysle vyhl. č. 135/1984 Zb. v znení neskorších predpisov.

Odpady vzniknuté pri stavebných prácach je nutné po roztriedení sústreďovať v pristavených kontajneroch, príp. dočasne uložiť na vyhradené miesto na stavenisku.

O vznikajúcich odpadoch je potrebné viesť evidenciu vrátane spôsobu nakladania s nimi (odvoz, zhodnotenie, zneškodnenie), ktorá bude predložená pri kolaudácii stavby. Odpady vhodné na zhodnotenie budú odovzdané do zariadení na to určených a odpady, ktoré nebude možné zhodnocovať, budú zneškodnené skládkovaním. Stavebník doloží zmluvu s prevádzkovateľom riadenej skládky tuhého nekontaminovaného odpadu. Nebezpečné odpady (ďalej len „NO“) budú odovzdané zariadeniu, ktoré má povolenie na nakladanie s NO, príp. priamo spracovateľovi, ktorému ministerstvo udelilo autorizáciu na výkon činnosti spracovania odpadu. Oddelený zber elektroodpadu sa musí uskutočňovať v členení podľa vyhlášky č. 208/2005 Z.z. so zvláštnym prihliadnutím na kategóriu č. 5.1 – 5.6 (svetelné zdroje s obsahom ortuti).

V náväznosti na §40c zákona o odpadoch ods. 2 je držiteľ stavebných odpadov a odpadov z demolácií povinný ich triediť podľa druhov \*§19 ods. 1 písm. b) a c)+, ak ich celkové množstvo z uskutočňovania stavebných a demolačných prác na jednej stavbe alebo súbore stavieb, ktoré spolu bezprostredne súvisia, presiahne súhrnné množstvo 200 ton za rok a zabezpečiť ich materiálové zhodnotenie.

## **6. Vyhodnotenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia pri práci v zmysle zákona SNR č. 124/2006 Zb.**

Projekt vo svojom riešení minimalizuje možné ohrozenia elektrickým prúdom nasledovne:

- ohrozenie osôb dotykom so živými časťami (priamy dotyk) – rieši v časti TS „Rozvodná sieť a ochrana“ podľa STN 33 2000 – 4 -41,
- ohrozenie osôb dotykom s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušením izolácie (nepriamy dotyk) – rieši v časti TS „Rozvodná sieť a ochrana“ podľa STN 33 2000 – 4 –41.
- iné javy ako napr. preťaženie, skratové účinky a pod. — sú riešené istiacimi prvkami.

Z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení projekt vo svojom riešení rešpektuje v technickej správe citované vyhlášky a platné normy a ich vykonávacie predpisy.

Podľa vyhl. 508/2009Z.z. § 2, prílohy č. 1, III. časť rozdelenie zariadení a ich zaradenie do skupín podľa miery ohrozenia je predmetné zariadenie zaradené do skupiny B.

Projekt vo svojom riešení predpisuje zásady bezpečnosti a popisuje zdroje ohrozenia a preto pri rešpektovaní uvedených bodov a technického riešenia ako i prevádzkových a revíznych predpisov možno vyhodnotiť projektové riešenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia ako nulové.

### **7. Odborné prehliadky a odborné skúšky**

Po ukončení montážnych prác musí byť vykonaná v súlade s STN 33 1500 a STN 33 2000-6 prvá odborná skúška el. inštalácie. Prevádzkovateľ je potom povinný uskutočňovať pravidelné odborné prehliadky v zmysle STN 33 1500 a vyhlášky MPSVaR 508/2009 Z.z.. Na bezpečné prevádzkovanie, vykonávanie kontrol, údržby a obsluhy elektrického zariadenia si prevádzkovateľ vypracuje prevádzkový predpis. Súčasťou prevádzkovej dokumentácie sú záznamy o vykonaných prehliadkach a skúškach elektrického zariadenia.

### **8. Záver**

Projektová dokumentácia bola vypracovaná podľa platných noriem STN a preto aj montážne práce je nutné previesť v súlade s týmito normami ako aj montážnymi pokynmi.

**VŠETKY PRÁCE MUSIA BYŤ VYHOTOVENÉ PODĽA PLATNÝCH PREDPISOV A NORIEM V ČASE REALIZÁCIE.**

**PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÉ POVOLENIE V ŽIADNOM PRÍPADE NENAHRÁDZA REALIZAČNÚ DOKUMENTÁCIU, KTORÁ JE NEVYHNUTNÁ PRE FUNKČNÉ REALIZOVANIE STAVBY.**

Spracovateľ: **Ing. Martin Kulač**  
číslo autorizácie: 6124\*14