

Sada číslo :

Technická správa

Stavba :

**Rekonštrukcia a prestavba RD na pavilón
základnej školy**

Miesto :

Ul. SNP č. 372, Krompachy

Časť :

Elektroinštalácia a bleskozvod

Stupeň:

Jednostupňový projekt

Vypracoval	Ing. N. Horváth	03. 2020	
Zákazk.č.	NHP-16/2020	03. 2020	
Arch.číslo	NHP-16/2020	03. 2020	
Status	Meno	Dátum	Podpis

OBSAH :

1. VÝCHODZIE ÚDAJE PRE SPRACOVANIE PROJEKTU	3
2. SILNOPRÚDOVÁ INŠTALÁCIA	3
2.1 TECHNICKÉ ÚDAJE	3
2.2 Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a nebezpečnému dotykovému napätiu	3
2.3 PREDPISY A NORMY	3
2.4 PROSTREDIE	4
2.5 VÝKONOVÁ BILANCIA.....	4
3. TECHNICKÉ RIEŠENIE	4
3.1 OSVETLENIE.....	4
3.2 ZÁSUVKOVÁ INŠTALÁCIA	5
3.3 VONKAJŠIA A MOTORICKÁ INŠTALÁCIA.....	5
4. BLESKOZVOD A UZEMNENIE	5
4.1 ZARADENIE OBJEKTU	5
4.2 ZACHYTÁVACIA SÚSTAVA.....	5
4.3 SÚSTAVA ZVODOV	5
4.4 UZEMŇOVAČ	6
4.5 OCHRANA PRED DOTYKOVÝM A KROKOVÝM NAPÄTÍM	6
4.6 ZÓNY OCHRANY PRED BLESKOM, VYROVNANIE POTENCIÁLOV	6
5. ODPADY, BEZPEČNOSŤ A HYGIENA PRÁCE	6
6. ZÁVER	8
7. PRÍLOHY :	9
7.1 PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV.....	9
7.2 VÝPOČET RIZIKA PODĽA STN EN 62 305 – 2 (MÁJ 2013)	9

1. Východzie údaje pre spracovanie projektu

Predmetom tejto časti projektovej dokumentácie je návrh elektroinštalácie základnej školy v meste Krompachy.

Ako podklad pre vypracovanie elaborátu boli použité :

- projektová dokumentácia stavebnej časti
- požiadavky investora
- technické podmienky použitých prístrojov a elektrických výrobkov
- ako aj všetky platné normy STN

2. SILNOPRÚDOVÁ INŠTALÁCIA

2.1 TECHNICKÉ ÚDAJE

Pre silové obvody je použitá rozvodná sústava :

3/N/PE AC 400/230V 50 Hz, TN – S

3/N/PE AC 400/230V 50 Hz, TN – C - S

Elektrické zariadenie podľa miery ohrozenia v zmysle vyhl. Min. práce, soc. vecí a rodiny SR č. 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz, prílohy 1 je zaradené ako el. zariadenie skupiny „B“.

2.2 Zásadné riešenie ochrán proti skratu, preťaženiu a nebezpečnému dotykovému napätiu

Ochranné opatrenia pred zásahom elektrickým prúdom

(Ochrana pred dotykom neživých častí) podľa STN 33 2000-4-41)

- ochrana samočinným odpojením napájania
- ochrana izolovaním živých častí
- ochrana zábranami alebo krytmi
- doplnková ochrana prúdovými chráničmi
- doplnková ochrana pospojovaním

2.3 PREDPISY A NORMY

PD je spracovaná v súlade s predpismi a STN platnými v čase jej spracovávaní. Sú to hlavne :

STN EN 60529 (33 0330) – Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód)

STN 33 2130 – Elektrické predpisy, vnútorné elektrické rozvody

STN 33 2000-7-701 – Elektrické inštalácie budov Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory Oddiel 701: Priestory s vaňou alebo sprchou a umývacie priestory

STN 33 2000-7-702 – Elektrické inštalácie budov Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory Oddiel 702: Bazény a fontány

STN EN 60529 (33 0330) – Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód)

STN 33 2000-4-43 – Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť, Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom

STN 33 2000-4-473 – Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť, Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaisťovanie bezpečnosti, oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

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

STN 33 2000-5-54 – Elektrické zariadenia. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

STN EN 12464 - 1 – Osvetlenie pracovných priestorov

STN 33 2000-4-41 – Všeobecné predpisy na ochranu pred nebezpečným dotykovým napätím

STN 33 2000-6 – Elektrické inštalácie nízkeho napätia, časť 6: Revízia

2.4 PROSTREDIE

Prostredie vonkajšie vplyvy podľa STN 33 200-5-51 2007 bolo v rámci vypracovania projektu stanovené komisionálne a je uvedené v samostatnom elaboráte Protokole prostredia – Charakteristika prostredia. .

2.5 VÝKONOVÁ BILANCIA

Inštalovaný príkon : $P_i = 16 \text{ kW}$

Výpočtový výkon : $P_s = 12 \text{ kW}$

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

Existujúci rodinný dom sa rekonštruje a prebuduje na pavilón základnej školy s tromi triedami a príslušenstvom. Existujúca inštalácia je napojená zo vzdušného NN vedenia, ktoré je ukončené na vonkajšej konzole. Toto napojenie sa demontuje a objekt bude napojený novou prípojkou (rieši samostatný projekt). Prípojka sa ukončí v novom hlavnom rozvádzači objektu, ktorý je umiestnený v technickej miestnosti.

Rozvádzač RH bude modulárna rozvodnica s náplňou podľa výkresovej dokumentácie. V rozvádzači RH sa zmení sústava z TN-C na TN-S. Bod rozdelenia sústavy sa pripojí na novú HOP vodičom CYA 25. Nová HOP bude umiestnená pod rozvádzačom RH a pripojená na uzemnenie vodičom RD10PVC. V rozvádzači RH bude prepäťová ochrana triedy B+C.

Na novú HOP sa okrem rozvádzača RH pripojí aj pospojovanie v miestnosti 1.6 (potrubia vody, plynu, UK)

Budova bude vybavená STOP tlačidlo pre centrálné vypnutie elektrickej energie. Tlačidlo bude umiestnené v zádverí, bude to požiarne tlačidlo pod sklom, aby sa zamedzilo neoprávnenému použitiu. Tlačidlo bude prepojené s rozvádzačom RH káblom funkčným počas požiaru CHKE-V-O 2x1,5.

3.1 OSVETLENIE

Nové osvetlenie je riešené LED svetidlami podľa legendy. Svetidlá budú ovládané spínačmi.

Svetelné rozvody budú napojené káblami CXKH-R-J 3x1,5 z rozvádzača RH. Môžu byť použité obdobné káble s požiarou charakteristikou Bca-s1,d1,a1.

Káble budú uložené pod omietkou resp. nad SDK stropom, kde ich doporučujem chrániť pred mechanickým poškodením napr. uložením do trubky.

V rámci stavby budú inštalované núdzové LED svetidlá s vlastným akumulátorom. Núdzové svetidlá budú napojené káblom CHKE-V-J 3x1,5 z rozvádzača RH. Káble budú uložené pod omietkou.

Pri akejkolvek zmene svietidiel je potrebné dodržať normou predpísanú intenzitu osvetlenia a maximálny výkon svietidiel aby bola dodržaná energetická trieda.

3.2 ZÁSUVKOVÁ INŠTALÁCIA

V rámci projektu budú inštalované nové zásuvkové rozvody. Jednotlivé zásuvky budú umiestnené samostatne alebo viacnásobne v spoločnom rámčeku a budú inštalované pod omietku. Jednotlivé zásuvky sa napoja z rozvádzača RH káblami CXKH-R-J 3x2,5. Káble budú uložené pod omietkou. Taktiež je potrebné pred realizáciou určiť umiestnenie jednotlivých zásuviek, tak aby nedošlo ku kolízii s plánovanými úpravami umiestnenia nábytku resp. multifunkčných tabúl a pod.

3.3 MOTORICKÁ INŠTALÁCIA

V rámci motorických rozvodov bude napojená technológia kúrenia a ohrevu vody. Plynový kotol bude napojený cez samostatne istenú zásuvku napojenú káblom CYKY-J 3x2,5. V technologickej miestnosti budú inštalované zásuvky pre prípadné napojenie čerpadiel, úpravy vody a pod. Káble budú napojené z rozvádzača RH káblom CYKY-J 3x2,5.

V rozvádzači sú ponechané rezervy pre prípadné napojenie zabezpečovačky, kamerového systému a slaboprúdového rozvádzača Racku

4. BLESKOZVOD A UZEMNENIE

4.1 ZARADENIE OBJEKTU

Podľa STN EN 62305-2 bol na základe dodaných údajov o stavbe vykonaný výpočet rizika. Na základe výpočtu je objekt zaradený do LPL III, čomu zodpovedá trieda ochrany objektu LPS III. Výpočtom bola stanovená dostatočná vzdialenosť, uvedená je vo výkresovej prílohe a TS. Minimálna bezpečná oddiaľovacia vzdialenosť bola vypočítaná podľa STN EN 62305-3 článok 6.3.

4.2 ZACHYTÁVACIA SÚSTAVA

Zachytávacia sústava je tvorená kombináciou zachytávacej sústavy a zachytávacej tyči, ktorá je doplnená na zvýšenie efektivity ochrany. Zachytávacie vedenie RD 8 ALU je na hrebeni realizované na podperách 132 K-VA uchytené á 1 m. Klesanie vodiča RD 8 ALU po šikmej strane strechy je realizované na podperách 157 FK-VA 410 uchytených á 1 m.

Táto sústava je doplnená pomocnými zachytávacími tyčami o výške 1 m. Umiestnenie zachytávacích prvkov je navrhované pomocou metódy bleskovej gule, kde pre LPS III platí polomer bleskovej gule $R = 45$ m podľa článku 5.2.2 z STN EN 62305-3.

4.3 SÚSTAVA ZVODOV

Zvody bleskozvodu sú navrhnuté vodičom RD 8 PVC, ktorý je uchytený každých 60 cm na podperách 249 8-10 ST-OT s protipožiarnymi kotvami umiestnenými v zateplení. Skúšobné svorky a štítky sa inštalujú vo výške 0,6 - 1,8 m nad upraveným terénom. Každý zvod sa označí číselným štítkom.

Zemné zvody sú časti zvodov medzi skúšobnými svorkami a uzemňovacou sústavou. Od skúšobných svoriek k základovému uzemňovaču sú navrhnuté vodičom RD 10 s PVC izoláciou. Zvody musia byť nainštalované

priamo a zvisle, aby sa vytvorilo čo najkratšie a čo najpriamejšie spojenie so zemou. Musí sa zabrániť vytvoreniu slučky. Ak nie je možné vzhľadom na praktické alebo architektonické obmedzenia umiestniť zvody na strane alebo časti strany budovy, majú byť zvody, ktoré by patrili na túto stranu, umiestnené ako osobitné kompenzačné zvody na ostatných stranách. Vzdialenosť medzi týmito zvodmi nemajú byť menšie ako 1/3 vzdialenosti uvedených v tab. 4. Odchýlky vzdialeností medzi zvodmi sú prípustné v tolerancii $\pm 20\%$, pokiaľ stredné vzdialenosti vyhovujú tab. 4 podľa článku E.5.3 Sústava zvodov z normy STN EN 62305-3.

4.4 UZEMŇOVAČ

Pre objekt je navrhnuté základové uzemnenie a obvodové uzemnenie v zemi s usporiadaním typu B, ktoré je tvorené uzemňovacou páskou 5052 DIN 30x3,5. Prechod uzemňovacej pásky medzi betónom smerom k fasáde, musí byť antikorózne chránený minimálne 10 cm v betóne a 20 cm nad betónom.

Spoje a vývody z uzemňovacej sústavy je nutné chrániť pred koróziou asfaltovo - jutovým obalom. Táto antikorózna ochrana bude dodržaná použitím vodiča RD 10 PVC, ktorý je ošetrený PVC izoláciou.

Odpor spoločného uzemnenia bleskozvodu spojeného s nulovou prípojnou rozvádzača HR cez HUS musí byť menší ako 5 Ω .

Pri realizácii uzemňovacej sústavy sa musia dodržať podmienky podľa STN EN 62305-3 čl. 5.4.2.2. a tab. 7.

4.5 OCHRANA PRED DOTYKOVÝM A KROKOVÝM NAPÄTÍM

V blízkom okolí zvodov sa počas búrky nepredpokladá pohyb osôb, alebo živých bytostí, preto nehrozí nebezpečenstvo úrazu dotykovým alebo krokovým napätím vyvolaným zásahom blesku.

4.6 ZÓNY OCHRANY PRED BLESKOM, VYROVNANIE POTENCIÁLOV

Pre objekt je navrhnutý systém ochrany triedy LPS III. Prvky ochrany SPD sa dimenzujú na bleskový prúd s maximálnou hodnotou 100 kA pri vlne 10/350. Minimálna zvodová schopnosť zvodníka typu 1 musí byť cca 50 kA pri vlne 10/350. Je potrebné prihliadať k maximálnemu predisteniu, s ktorým je ochrana schopná spolupracovať.

V objekte je navrhnutý prechod zo zóny 0 do zóny 1 podľa STN EN 62305-4 čl.4.2. Prepäťová ochrana typ OBO MCD 50-B+C sa osadí v hlavnom rozvádzači objektu RH.

Vonkajší systém ochrany objektu pred bleskom bude doplnený ekvipotenciálovým pospájaním

5. ODPADY, BEZPEČNOSŤ A HYGIENA PRÁCE

Nebezpečné odpady pri montáži nevznikajú.

Všetky elektrické zariadenia a priestory, kde sa nachádzajú, budú označené výstražnými tabuľkami. Pre vonkajšie označenie použiť smaltované tabuľky.

Kvalifikácia obsluhy musí zodpovedať vyhl. MPSVR č.508/2009 Zz.

Bezpečnosť práce je zaistená:

Prevedením ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím neživých častí.

Živé časti elektrických predmetov: je navrhnutá, umiestnením mimo dosahu, krytím, izoláciou, polohou.

Neživé časti elektrických predmetov: samočinným odpojením napájania v zmysle STN 33 2000-4-41:2007

Instalovaním tabuliek príkazov a zákazov. Na rozvádzače dodať bezpečnostnú tabuľku č. 0101, č. 4301, vedľa hlavného ističa dodať č. 6131.

Vypnutie el. zariadenia ako celku je možné v rozvádzači pomocou hlavného ističa.

Pre činnosť na elektrickom zariadení je stanovená spôsobilosť vyhláškou MPSVR č.508/2009 Zz.:

§20-poučený pracovník

§21-elektrotechnik

§22-samostatný elektrotechnik

§23-elektrotechnik na riadenie činnosti a prevádzky

§24-revízny technik vyhradeného elektrického zariadenia

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení elektroinštalácie ako aj montáže elektrických zariadení a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam v zmysle §6, odst. 1 zákona NR SR č. 124/2006 Z.z.

Bezpečná prevádzka projektovaného zariadenia vyžaduje, že montáž bude vykonaná podľa platných noriem a predpisov. Pred uvedením do prevádzky celé zariadenie musí byť odskúšané, užívateľ poučený o funkcii el. zariadenia, musí byť prevedená v zmysle vyhlášky č. 508/2009Z.z. prvá odborná prehliadka a skúška el. zariadenia.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaného riešenia v zmysle zákona NR SR č.124/2006 Z.z. v znení zákona č.309/2007 Z.z. - § 4 ods. 1

Vymedzenie niektorých pojmov :

- prevencia je systém opatrení plánovaných a vykonávaných vo všetkých oblastiach činnosti zamestnávateľa, ktoré sú zamerané na vylúčenie alebo obmedzenie rizika a faktorov odmieňajúcich vznik pracovných úrazov, chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce, a určenie postupu v prípade bezprostredného a vážneho ohrozenia života alebo zdravia zamestnanca,

- nebezpečenstvo je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie zamestnanca,

- ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť , že zdravie zamestnanca bude poškodené,

- riziko je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví,

- neodstrániteľné nebezpečenstvo je také nebezpečenstvo, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,

- neodstrániteľné ohrozenie je také ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,

- nebezpečná udalosť je udalosť, pri ktorej bola ohrozená bezpečnosť alebo zdravie zamestnanca, ale nedošlo k poškodeniu jeho zdravia,

- bezpečnosť technického zariadenia je stav technického zariadenia a spôsob jeho používania, pri ktorom nie je ohrozená bezpečnosť a zdravie zamestnanca; bezpečnosť technického zariadenia je neoddeliteľnou súčasťou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.6)

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných predpisov a STN v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia v zmysle hore uvedeného zákona.

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a ohrozenia :

Faktor pracovného procesu a prostredia : Elektrická energia

Neodstrániteľné nebezpečenstvo stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie : Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre zdravie a život

Neodstrániteľné ohrozenie :

Návrh ochranných opatrení :

Elektrický skrat - vznik požiaru		§6
Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	§6	
Dotyk s neživou časťou pri poruche		§6

Ochranné opatrenia :

- 1) Poučenie osoby o zásadách bezpečnosti práce a ochrane zdravia.
- 2) Používanie pracovných pomôcok a ochranných pomôcok podľa predpisov.
- 3) Zákaz vstupu nepovolánym osobám.
- 4) Všetky práce pri montážach, údržbe, opravách a obsluhu povoliť len pracovníkom s predpísanou kvalifikáciou.
- 5) Práce s otvoreným ohňom vykonať len s povolením na prácu.
- 6) Ochrana pred ÚEP v normálnej prevádzke – ochrana pred dotykom živých častí podľa STN 33 2000-4-41 : izolovaním živých častí, zábranami, alebo krytím, prepážkami, umiestnením mimo dosahu.
- 7) Ochrana pred ÚEP pri poruche – ochrana pred dotykom neživých častí podľa STN 33 2000-4- 41 samostatným odpojením napájania, používaním zariadení triedy II, nevodivým okolím.
- 8) Pravidelné revízie a prehliadky EZ vykonávané pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

6. 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.

Pred uvedením do prevádzky celého objektu je nevyhnutné ukončiť elektromontážne práce, ich komplexné vyskúšanie a vykonať odbornú prehliadku a skúšku zariadenia – o tom vyhotoviť písomnú správu o prvej odbornej prehliadke a odbornej skúške („východzu revíznu správu“).

Elektrické zariadenia a rozvody navrhované v PD sú v súlade s platnými normami a predpismi, čo vytvára základný predpoklad pre bezpečnú montáž, obsluhu a užívanie el. zariadení a rozvodov. Pri montáži, obsluhu, údržbe, práci a revíziách sa musia dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy STN.

Pri odovzdávaní objektu užívateľovi montážna organizácia je povinná oboznámiť užívateľa s technickým zariadením, s jeho obsluhou a údržbou. Súčasne musí odovzdať projektovú dokumentáciu skutočného prevedenia a východzu revíznu správu.

Pracovníci pre obsluhu el. zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu s nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa vyhl. č. 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz. Všetky uvedené činnosti môžu vykonávať iba osoby s odbornou spôsobilosťou podľa č. 508/2009 Z.z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz. Obsluhu el. zariadení môže vykonávať v zmysle citovanej vyhlášky minimálne pracovník poučený (§20), údržbu a opravy pracovník s elektrotechnickým vzdelaním, (minimálne §21).

Prevádzkovateľ je povinný zaistiť vykonávanie pravidelných prehliadok v lehotách podľa prílohy č.8 vyhl.508/2009 Z. z. doplnenej vyhláškami MPSVaR č. 435/2012 Zz a 398/2013Zz a STN 33 2000-6.

Pri práci na el. zariadeniach dodržať platné predpisy BOZP pre prácu na týchto zariadeniach a pri prácach v blízkosti živých častí elektrozariadení a pri nebezpečí ohrozenia úrazom elektrickým prúdom je nutné použiť ochranné pracovné prostriedky.

Všetky elektroinštalačné práce budú vykonávané zásadne pri vypnutom elektrickom napätí.

V Košiciach : marec 2020

Vypracoval : Ing. Norbert H O R V Á T H
SKSI 6262*I4

7. PRÍLOHY :

7.1 PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV

7.2 VÝPOČET RIZIKA PODĽA STN EN 62 305 – 2 (MÁJ 2013)

Protokol o určení vonkajších vplyvov č.2020/NHP 16

PROTOKOL č.2020/NHP 16

o určení prostredia vypracovaný odbornou komisiou

V Košiciach 03. 2019

Zloženie komisie :

Predseda (funkcia) Ing. Norbert Horváth – projektant elektro

Členovia (funkcie) :

Ing. Ladislav Komjáty – hlavný inžinier projektu

Ing. Peter Pancák – projektant UK

Názov objektu [stavby]: **Rekonštrukcia a prestavba RD na pavilón základnej školy**

Miesto : **Krompachy, ul. SNP 372**

Investor : **mesto Krompachy**

Podkladmi pre vypracovanie tohto protokolu boli:

- dispozičné riešenie stavebnej časti projektu
- platné STN
- obhliadka stavby projektantom

Popis technologického procesu a zariadení:

Účelom tejto stavby je návrh novej elektroinštalácie v priestoroch základnej školy.

Rozhodnutie o zaradení priestorov:

Komisia na základe podkladov stanovuje prostredia vyššie uvedenej stavby nasledovne:

Kódy vonkajších vplyvov – podmienok prostredia, využitia a konštrukcie budovy sú uvedené v tabuľke.

V miestnostiach, kde sa nachádzajú umývadla a sprchy sa aplikujú požiadavky na elektroinštaláciu

podľa požiadaviek zón 0, 1, 2 normy STN 33 2000-7-701

V Košiciach : 03. 2020

Vypracoval : Ing. Norbert Horváth

Protokol o určení vonkajších vplyvov č. NHP 05/2020

		Záďverie, komunikačná chodba, šatňa, chodba	Trieda	WC, upratovačka	Technická miestnosť	Strecha a okolie bytového domu
A - Podmienky prostredia	Určenie prostredia					
	AA Teplota okolia	AA5	AA5	AA5	AA5	AA3,AA4
	AB Atmosférické podmienky	AB5	AB5	AB5	AB5	AB3,AB4
	AC Nadmorská výška	AC1	AC1	AC1	AC1	AC1
	AD Výskyt vody	AD1	AD1	AD1	AD1	AD4*
	AE Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE1	AE1	AE1	AE1
	AF Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF1	AF1	AF1	AF2
	AG Mechanické namáhania - nárazy	AG1	AG1	AG1	AG1	AG1
	AH Vibrácie	AH1	AH1	AH1	AH1	AH1
	AK Výskyt rastlín alebo plesní	AK1	AK1	AK1	AK1	AK1
	AL Výskyt živočíchov	AL1	AL1	AL1	AL1	AL1
	AM Elektromagnetické, Elektrostatické alebo ionizujúce žiarenie					
	AM-1 Harmonické, medzi harmonické	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2	AM-1-2
	AM-2 Signalizačné napätia	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2	AM-2-2
	AM-3 Zmeny amplitúdy napätia	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2	AM-3-2
	AM-4 Nesymetria napätia	-	-	-	-	-
	AM-5 Kolísanie sieťového kmitočtu	-	-	-	-	-
	AM-6 Indukované napätia s nízkym kmitočtom	-	-	-	-	-
	AM-7 Jednosmerný prúd v striedavých sieťach	-	-	-	-	-
	AM-8 Vyžarované magnetické polia	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1	AM-8-1
	AM-9 Elektrické polia	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1	AM-9-1
	AM-21 Indukované oscilačné napätia alebo prúdy	-	-	-	-	-
	AM-22 Prechodové javy v nanosekundovej oblasti, šíriace sa po vedení v jednom smere	-	-	-	-	-
	AM-23 Prechodové javy v milisekundovej oblasti, šíriace sa po vedení v jednom smere	-	-	-	-	-
	AM-24 Oscilačné prechodové javy šíriace sa vedením	-	-	-	-	-
	AM-25 Vyžarované vysokofrekvenčné javy	-	-	-	-	-
	AM-31 Elektrostatické výboje	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1	AM-31-1
	AM-41 Ionizácia	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	AM-41-1	-
	AN Slnéčné žiarenie	AN1	AN1	AN1	AN1	AN3
	AP Seizmické účinky	AP1	AP1	AP1	AP1	AP1
	AQ Búrková činnosť	AQ1	AQ1	AQ1	AQ1	AQ3
	AR Pohyb vzduchu	AR1	AR1	AR1	AR1	-
	AS Vietor	-	-	-	-	AS2
	AT Snehová prikrývka	-	-	-	-	AT2
	AU Námraza	-	-	-	-	-
B - Využitie	BA Spôsobilosť osôb	BA2	BA2	BA2	BA1	BA1
	BB Odpor ľudského tela	BB2	BB2	BB2	BB2	BB2
	BC dotyk osôb s potenciálom zeme	BC1	BC1	BC1	BC1	BC1, BC3
	BD Podmienky evakuácie (úniku) v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1	BD1	BD1	BD1
	BE Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE1	BE1	BE1	BE1	BE1
C-konštrukcia budovy	CA Stavebné materiály	CA1	CA1	CA1	CA1	CA1
	CB Konštrukcia budovy	CB1	CB1	CB1	CB1	CB1

AD4* - vplyv dažďovej vody

VÝPO ET RIZIKA POD A STN EN 62305-2 (máj 2013)

Identifika né údaje projektu	
Názov projektu:	Rekonštrukcia a prestavba RD na pavilón základnej školy
Lokácia projektu:	Krompachy
Stavite :	mesto Krompachy
Projektant:	NH PARTNER s.r.o.
Adresa/kontaktné údaje projektanta:	
Jantárová 30 Košice 04001	Telefón: 0944469204
	Email: nhpartner@gmail.com

Tento výpo et bol vypracovaný v súlade s normou STN EN 62305-2 ver. máj 2013. Výpo et zah ŕa praktické zjednodušenia, ale zachováva všetky parametre potrebné na vyhodnotenie rizika na stavbe a pripojenom vedení, na ktoré pôsobia ú inký bleskov. Po ur ení hornej prijate nej hranice rizika výpo et umož ŕuje vybra vhodné ochranné opatrenia na zníženie rizika. Tento výpo et ponúka ucelený poh ad na všetky ovplyv ŕujúce faktory pri správnom návrhu vhodnej úrovne ochrany LPL. A následne pomáha pri správnom návrhu vonkajšej aj vnútornej ochrany pred bleskom pod a STN EN 62305-3 a STN EN 62305-4.

-

-

Charakteristika prostredia a stavby:

Uvažovaná stavba je Škola. Typ stavby ur ŕuje základné predpoklady na výpo et strát a ich iastkových hodnôt.

Základné rozmery sú:

D ŕžka (L) = 34m Vypo ítané hodnoty:
Šírka (W) = 16,5m Zberná plocha na zásahy do stavby $A_d = 2750,86\text{m}^2$
Výška (H) = 5,3m Zberná plocha na zásahy do vedenia stavby $A_m = 835398,16\text{m}^2$

Pre uvedenú stavbu platí nasledovný inite polohy stavby:

Stavba obklopená objektmi s rovnakou výškou alebo nižšími

-

Stavba je opatrená nasledovnou triedou ochrany LPS:

Trieda ochrany LPS	Použité LPS
Stavba nie je chránená pomocou LPS	-
Stavba je chránená pomocou LPS - IV	-
Stavba je chránená pomocou LPS - III	X
Stavba je chránená pomocou LPS - II	-
Stavba je chránená pomocou LPS - I	-

LPS I - Budova z kovu: systém náhodných zvodov	-
Kovová stavba s kovovou strechou: systém náhodných zvodov	-

Pre danú lokálitu uvedenú v hlavičke výpočtu platí nasledovná hustota zásahov blesku za rok na km²: **Ng= 3,3 1/km²/rok**

Ekvipotenciálne pospájanie je vyhotovené použitím požiadaviek: LPL III - IV

-
Tienenie na hranici poškodení stavby je vyhotovené pomocou:

Žiadne

-
Silnoprúdové vedenia stavby:

Silnoprúdové vedenia v uvažovanej stavbe sú v celkovej dĺžke **(LI)= 1000 m**.

V blízkosti posudzovanej stavby sa nenachádza ovplyvňujúca susedná stavba.

Uvedené vedenie je vyhotovené v prevedení Vzdušné NN silnoprúdové, telekomunikačné alebo dátové vedenie. Pri výpočte sa ráta s inštaláciou prostredia: Mestské

-
Tienenie, uzemnenie a izolácia sú riešené nasledovne:

Tienenie, uzemnenie, izolácia	Riešenie
Vzdušné vedenie netienené	X
Podzemné (káblové) vedenie netienené	-
Viacnásobné uzemnenie neutrálneho vodiča a silnoprúdového vedenia - pripojenie na vstupe nie je	-
Tienené podzemné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené vzdušné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené podzemné - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené vzdušné vedenie - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Iné (viď tabuľka B4 STN EN 62 305 - 2)	-

Odpor tienenia kábla R_s sa pohybuje v intervale: Netienené vedenie alebo tienené alebo tienenie nie je spojené so zariadením

Na základe R_s a výdržného napätia vnútorných systémov ($U_v = 2,5\text{kV}$) boli stanovené nasledujúce parametre:

Parameter	Hodnota
Ks4	0,4

PLD	1
PLI	0,3

Telekomunikačné vedenia stavby:

Telekomunikačné vedenia v uvažovanej stavbe sú v celkovej dĺžke (**LI**)= **1000 m**.

V blízkosti posudzovanej stavby sa nenachádza ovplyvňujúca susedná stavba.

Uvedené vedenie je vyhotovené v prevedení . Pri výpočte sa ráta s inými prostredia:

Tienenie, uzemnenie a izolácia sú riešené nasledovne:

Tienenie, uzemnenie, izolácia	Riešenie
Vzdušné vedenie netienené	-
Podzemné (káblové) vedenie netienené	-
Viacnásobné uzemnenie neutrálneho vodiča silnoprúdového vedenia - pripojenie na vstupe nie je	-
Tienené podzemné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené vzdušné vedenie - tienenie nie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené podzemné - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Tienené vzdušné vedenie - tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici ako zariadenie	-
Iné (viď tabuľka B4 STN EN 62 305 - 2)	-

Odpor tienenia kábla R_s sa pohybuje v intervale:

Na základe R_s a výdržného napätia vnútorných systémov ($U_v = 1,5\text{kV}$) boli stanovené nasledujúce parametre:

Parameter	Hodnota
K_{s4}	0,67
PLD	0
PLI	0,5

Definovanie zón:

Pri výpočte rizika uvedeného objektu sa uvažuje s rozdelením stavby do 2 zón. Celkový uvažovaný počet ľudí v stavbe je 140.

V zóne: interiér sa neuvažuje s výbuchom.

Umiestnenie	Vo vnútri
-------------	-----------

Povrch podlahy		Mramor, keramika
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom - zásah blesku do stavby		Žiadne ochranné opatrenia
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom - zásah blesku do vedenia		Žiadne ochranné opatrenia
Požiarne riziko		Bežné
Riziko výbuchu		-
Protipožiarna ochrana		Manuálne ochranné opatrenia (hasiaci prístroj, chránená uniková cesta)
Vnútorne priestorové tienenie		Žiadne
Počet osôb v zóne		70
Počet hodín v zóne za rok		8760
Zvláštne riziká		Nízka úroveň paniky (menej ako 100 ľudí, max dve poschodia)
Silnoprád	Vnútorná inštalácia	Netienený kábel - Vodič so slučkou v tej istej elektroinštalácii rúrke, slučky v malých budovách (Plocha slučky do 10m ²)
	Koordinované SPD	LPL - III - IV
Telekomunikácie	Vnútorná inštalácia	Netienený kábel - Vodič so slučkou v tej istej elektroinštalácii rúrke, slučky v malých budovách (Plocha slučky do 10m ²)
	Koordinované SPD	Nekoordinovaný systém prepäťovej ochrany SPD

Uvažované straty sú typu: L1 - Straty ľudského života

Typ straty/hodnota	L _T	L _F	L ₀
L1 - Straty ľudského života	0	0	0
L2 - Straty služby pre verejnosť	-	-	-
L3 - Straty kultúrneho dedičstva	-	-	-
L4 - Straty ekonomickej hodnoty	-	-	-

V zóne: exteriér sa neuvažuje s výbuchom.

Umiestnenie	Vonku
Povrch pôdy/krytiny	Poľnohospodársky, beton
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom	Žiadne ochranné opatrenia
Požiarne riziko	Bežné
Riziko výbuchu	
Protipožiarna ochrana	Žiadne
Vnútorne priestorové tienenie	K _{S2} = 1

Počet osôb v zóne	70
Počet hodín v zóne za rok	8760

Uvažované straty sú typu:

Typ straty/hodnota	L_T	L_F	L_0
L1 - Strata ľudského života	-	-	-
L2 - Strata služby pre verejnosť	-	-	-
L3 - Strata kultúrneho dedičstva	-	-	-
L4 - Strata ekonomickej hodnoty	-	-	-

Výsledky:

Pre zberné plochy stavby a vedení platí:

	Symbol	Výsledok v m ²
Stavba	A_D	2750,86
	A_M	835398,16
Silnoprúdové vedenie	$A_{L/P}$	40000
	$A_{I/P}$	4000000
	$A_{DA/P}$	0
Telekomunikačné vedenie	$A_{L/T}$	40000
	$A_{I/T}$	4000000
	$A_{DA/T}$	0

Vysvetlivky:

A_D – zberná plocha stavby

A_M – zberná plocha pre zásahy mimo stavby

$A_{L/P}$ – zberná plocha pre zásahy do silnoprúdového vedenia

$A_{I/P}$ – zberná plocha pre zásahy blízko vedenia

$A_{DA/P}$ – zberná plocha vedenia pre susednú stavbu

$A_{L/T}$ – zberná plocha pre zásahy do telekomunikačného vedenia

$A_{I/T}$ – zberná plocha pre zásahy blízko vedenia

$A_{DA/T}$ – zberná plocha vedenia pre susednú stavbu

Pre predpokladaný ročný počet nebezpečných udalostí platí:

	Symbol	Výsledok 1/rok
Stavba	N_D	0,004538916

	N_M	2,756814
Silnoprúdové vedenie	$N_{L/P}$	0,0132
	$N_{I/P}$	1,32
	$N_{DA/P}$	0
Telekomunikačné vedenie	$N_{L/T}$	0,132
	$N_{I/T}$	13,2
	$N_{DA/T}$	0

Vysvetlivky:

N_D – počet nebezpečných udalostí - stavba

N_M – počet nebezpečných udalostí pre zásahy mimo stavby

$N_{L/P}$ – počet nebezpečných udalostí pre zásahy do silnoprúdového vedenia

$N_{I/P}$ – počet nebezpečných udalostí pre zásahy blízko vedenia

$N_{DA/P}$ – počet nebezpečných udalostí pre vedenia susednej stavby

$N_{L/T}$ – počet nebezpečných udalostí pre zásahy do telekomunikačného vedenia

$N_{I/T}$ – počet nebezpečných udalostí pre zásahy blízko vedenia

Hodnoty pravdepodobnosti P_x

Typ škody	Symbol	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
D1 - úraz spôsobený zásahom el. prúdom	P_A	1 E-01	1 E-01	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{U/P}$	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{U/T}$	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
D2 – hmotná škoda	P_B	1 E-01	1 E-01	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{V/P}$	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{V/T}$	5 E-02	5 E-02	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
D3 – porucha vnútorných systémov	P_C	1 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	P_M	6.4 E-03	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{W/P}$	1 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{W/T}$	1 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{Z/P}$	3 E-01	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00
	$P_{Z/T}$	1 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00	0 E00

Vysvetlivky:

P_A – pravdepodobnosť úrazu živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do stavby)

P_U – pravdepodobnosť úrazu živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do pripojeného vedenia)

P_B – pravdepodobnosť hmotnej škody v stavbe (zásahy do stavby)

P_V – pravdepodobnosť hmotnej škody v stavbe (zásahy do pripojeného vedenia)

P_C – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy do stavby)

P_M – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy v blízkosti stavby)

P_W – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy do pripojeného vedenia)

P_Z – pravdepodobnosť poruchy vnútorných systémov (zásahy v blízkosti pripojeného vedenia)

Symbol	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
L_A	5E-06	0	0	0	0	0	0
L_B	0,0005	0	0	0	0	0	0
L_C	0,0005	0	0	0	0	0	0
L_M	0,0005	0	0	0	0	0	0
L_U	5E-06	0	0	0	0	0	0
L_V	0,0005	0	0	0	0	0	0
L_W	0,0005	0	0	0	0	0	0
L_Z	0,0005	0	0	0	0	0	0

Vysvetlivky:

L_A – strata súvisiaca s úrazom živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do stavby)

L_B – strata v stavbe súvisiaca s hmotnou škodou v stavbe (zásahy do stavby)

L_C – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy do stavby)

L_M – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy v blízkosti stavby)

L_U – strata súvisiaca s úrazom živých bytostí zásahom elektrickým prúdom (zásahy do vedenia)

L_V – strata v stavbe súvisiaca s hmotnou škodou v stavbe (zásahy do vedenia)

L_W – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy do vedenia)

L_Z – strata súvisiaca s poruchou vnútorných systémov (zásahy v blízkosti vedenia)

Zložky rizika:

Riziko R je relatívna hodnota pravdepodobnej priemernej ročnej straty. Pri každom type straty, ktorá môže nastať v stavbe, sa musí vyhodnotiť príslušné riziko. Pre vyhodnocované riziká R sa musia definovať a vypočítať príslušné zložky rizika (dielkové riziká závislé od zdroja a typu škody). Každé riziko R je súčtom jeho zložiek rizík. Vo výpočte počítame:

R1: riziko straty ľudského života (vrátane trvalého zranenia)

R2: riziko straty služby pre verejnosť

R3: riziko straty kultúrneho dedičstva

R4: riziko straty ekonomickej hodnoty

Všetky riziká sú zobrazené v tvare: **hodnota x 10⁻⁵**

-
Zložky rizika v zónach pre riziko R1:

Typ škody	Symbol	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7
D1 - úraz spôsobený zásahom el. prúdom	R_A	2,269458 E-09	0	0	0	0	0	0
	R_U	3,63E-08	0	0	0	0	0	0
D2 – hmotná škoda	R_B	2,269458 E-07	0	0	0	0	0	0
	R_V	3,63E-06	0	0	0	0	0	0
D3 – porucha vnútorných systémov	R_C	2,269458 E-06	0	0	0	0	0	0
	R_M	8,821807 E-06	0	0	0	0	0	0
	R_W	7,26E-05	0	0	0	0	0	0
	R_Z	0,009438 001	0	0	0	0	0	0

-
Vysvetlivky:

R_A – zložka rizika (úraz živých bytostí – zásahy do stavby)

R_U – zložka rizika (úraz živej bytosti – zásahy do pripojeného vedenia)

R_B – zložka rizika (hmotná škoda v stavbe – zásahy do stavby)

R_V – zložka rizika (hmotná škoda v stavbe – zásahy do pripojeného vedenia)

R_C – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy do stavby)

R_M – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy v blízkosti stavby)

R_W – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy do pripojeného vedenia)

R_Z – zložka rizika (porucha vnútorných systémov – zásahy v blízkosti vedenia)

-
Celkové riziko pre každý typ straty:

Zložka rizika	Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Zóna 5	Zóna 6	Zóna 7
R1	3,895515 E-06	0	0	0	0	0	0
R2	0,009525 549	0	0	0	0	0	0
R3	3,856946 E-06	0	0	0	0	0	0
R4	0,009525 549	0	0	0	0	0	0

Typická hodnota prípustného rizika R_T

Typy straty		R_T (rok ⁻¹)
L1	Strata ľudského života alebo trvalé zranenie	10^{-5}
L2	Strata služby pre verejnosť	10^{-3}
L3	Strata kultúrneho dedičstva	10^{-4}
L4	Ekonomická strata	0

-- Veľkosť rizika vyhovuje podmienkam STN EN 62305-2 --