

 TECHNOL – PRO, s.r.o. Kvetná 571/4 059 35 Batizovce	Názov stavby (akcie)		Číslo paré	
	NOVOSTAVBA MŠ V OBCI BATIZOVCE		1	
	Miesto stavby Obec Batizovce		Číslo zákazky	
	Investor (objednávateľ) Obec Batizovce Štúrova 29/2, 059 35 Batizovce		Číslo FS01	
TECHNICKÁ SPRÁVA				
Stupeň projektu		PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE		
Časť projektu		E. Dokumentácia stavebných objektov (stavebná časť)		
Diel projektu		DSO 01.4 Elektroinštalácia a bleskozvod		
Číslo a názov PS-SO		SO 01 Novostavba		
Číslo a názov PJ				
OBSAH DOKUMENTÁCIE				
P č. 1.	Názov Technická správa	Počet A4		Číslo dokumentácie/zm ES01
		Text 12	Výkr.	
Zoznam dodatkov vypracovaný		Dátum:		
Zoznam zmien vypracovaný		Dátum:		
Zodpovedný projektant:		Ing. Štefan Házy		Pečiatka
Vypracoval:		Ing. Štefan Házy		
Archívne číslo:		Dátum:	03/2020	

OBSAH

1.	ÚVOD.....	3
2.	TEPELNÁ BILANCIA.....	3
3.	ROČNÁ POTREBA TEPLA.....	3
4.	ROČNÁ SPOTREBA PLYNU.....	4
5.	NÁVRH KOTLOVÝCH JEDNOTIEK.....	5
6.	PRÍPRAVA TÚV.....	5
7.	ISTENIE SYSTÉMU.....	5
8.	OBEHOVÉ ČERPADLÁ.....	6
9.	MERANIE A REGULÁCIA.....	7
10.	VETRANIE.....	7
11.	ODVOD SPALÍN.....	7
12.	VYKUROVACIE TELESÁ.....	7
13.	ARMATÚRY.....	8
14.	ROZVODNÉ POTRUBIE.....	8
15.	NÁTERY A IZOLÁCIE.....	8
16.	DOPLŇOVANIE VODY.....	9
17.	MONTÁŽ A SKÚŠKY.....	9
18.	OBSLUHA, ÚDRŽBA, BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA.....	10
19.	OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA.....	10
20.	REVÍZIE ZARIADENÍ.....	10
21.	STAVEBNÉ ÚPRAVY.....	11
22.	ZDRAVOTECHNIKA.....	11
23.	ELEKTRO A MAR.....	11
24.	PLYNOFIKÁCIA.....	11
25.	VZDUCHOTECHNIKA.....	12
26.	POznámka.....	12

1. ÚVOD

Predmetom projektovej dokumentácie stavby „Novostavba MŠ v obci Batizovce, DSO 01.4 Elektroinštalácia a bleskozvod, je návrh elektroinštalácie a ochrany pred bleskom.

Projekt je spracovaný v rozsahu pre stavebné povolenie. Prípadné zmeny v riešení tejto časti je nevyhnutné konzultovať s projektantom.

2. ROZSAH PROJEKTU

Projekt rieši:

- Umelé osvetlenie priestorov
- Zásuvkové rozvody
- Rozvádzač R4.1
- Rozvádzač R4.2
- Ochranu pred bleskom a uzemnenie

Projekt nerieši:

- NN prípojku a odberné elektrické zariadenie
- Zabezpečovací systém

3. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozvodná sieť: 3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C-S

Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania
podľa STN 33 2000-4-41, čl. 411

Doplňková ochrana: prúdové chrániče
podľa STN 33 2000-4-41, čl. 415

Inštalovaný výkon: $P_i = 15 \text{ kW}$

Výpočtové zaťaženie: $P_p = P_i \cdot \beta = 15000 \cdot 0,6 = 9 \text{ kW}$

Koeficient súčasnosti: $\beta = 0,6$

Stupeň dodávky: Zariadenie je zaradené do 3. st. dôležitosti dodávky el. energie.

Základná ochrana v normálnej prevádzke

Ochrana pred priamym dotykom živých častí elektrického zariadenia bude riešená niektorou z nasledovných ochrán, podľa toho o aké konkrétne elektrické zariadenie sa jedná:

- ochrana základnou izoláciou živých častí
- ochrana zábranami alebo krytmi

Ochrana pri poruche

Ochrana pred nepriamym dotykom neživých častí elektrického zariadenia je zabezpečená samočinným odpojením napájania pri poruche a ochranným pospájaním.

Súčasťou ochrany samočinným odpojením napájania je sústava ochranného pospájaní v rámci ktorej sa musia všetky neživé časti inštalácie pomocou ochranných

vodičov pripojiť na spoločnú uzemňovaciu sústavu. Miesto pripojenia ochranného vodiča na neživé časti elektrického zariadenia musí vyhovovať STN 33 2000-5-54.

Ochrana proti prepätiu

Objekt je zaradený do tretej úrovne ochrany (LPL III), systém ochrany je triedy III (LPS III). Rozvádzač R4.1 je umiestnený vnútri objektu novostavby, v zóne LPZ 1. Z toho dôvodu je v rozvádzači R4.1 ako ochrana el. zariadení pred prepätím navrhnutá ochrana - modulárny kombinovaný zvodič bleskového prúdu triedy T1+T2 pre sieť TN-S, s impulzným bleskovým prúdom 25kA na pól (tvar vlny 10/350µs) a ochrany pred prepätím s menovitým impulzným prúdom 25kA (tvar vlny 8/20 µs), ktorý obmedzí prepäťové špičky na úroveň max. 1,5kV na rozhraní zón LPZ 1 a LPZ 0. Ochranné opatrenia na zníženie porúch zahŕňa uzemnenie a pospájanie, magnetické tienenie vonkajších vedení a koordinovanú prepäťovú ochranu.

Charakteristika elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia

Projektované zariadenia sú vyhradené technické zariadenia elektrické skupiny B v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

Predpisy a normy STN:

Projekt - časť elektro je spracovaný v zmysle vydaných STN noriem pre elektrotechniku, najmä:

- | | |
|-------------------|---|
| STN 33 2000-4-41 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom |
| 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 2000-7-701 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Priestory s vaňou alebo sprchou |
| STN 33 2000-7-703 | Elektrické inštalácie budov. Časť 7-703: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Miestnosti a kabíny so saunovými ohrievačmi |
| STN 33 2000-5-51 | Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: 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 2000-5-54 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie |

- STN 34 3100 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
- STN EN 12464-1 (36 0074) Svetlo a osvetlenie, časť 1 - Osvetlenie vnútorných pracovných miest
- STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia
- STN 33 3320 Elektrické prípojky.
- STN EN 62305-1 Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy
- STN EN 62 305-2 Ochrana pred zásahom bleskom Časť 2: Manažérstvo rizika.
- STN EN 62 305-3 Ochrana pred bleskom. 3. Časť: Ochrana stavieb a ohrozenie života
- STN EN 62305-4 Ochrana pred bleskom Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

a iných platných noriem a predpisov vzťahujúcich a na projektovanie.

1. TECHNICKÉ RIEŠENIE

1.1 Všeobecný popis

Projekt rieši umelé osvetlenie, zásuvkové obvody, systém ochrany pred bleskom a uzemnenie pre novostavbu materskej škôlky v Batizovciach.

1.2 Rozvádzače R4.1, R4.2

Rozvádzač R4.1 je oceľoplechová rozvodnica so zapustenou montážou. Rozvádzač je umiestnený na prízemí v miestnosti č. 1.01 - Zádverie. Rozvádzač R4.1 je napojený z existujúceho elektromerového rozvádzača, umiestneného na fasáde existujúcej budovy materskej škôlky káblom CYKY-J 5x16. Kábel bude do rozvádzača vedený v zemi vo výkope v chráničke FXKVR 63. Z rozvádzača R4.1 budú napojené svetelné a zásuvkové rozvody na prízemí objektu.

Rozvádzač R4.2 je oceľoplechová rozvodnica so zapustenou montážou. Rozvádzač je umiestnený na poschodí, na chodbe (miestnosť č. 2.01). Rozvádzač R4.2 je napojený rozvádzača R4.1 káblom CYKY-J 5x6. Kábel bude do rozvádzača vedený pod omietkou. Z rozvádzača R4.2 budú napojené svetelné a zásuvkové rozvody na poschodí (podkroví) plánovaného objektu.

1.3 Umelé osvetlenie

Umelé osvetlenie v objekte je zrealizované pomocou stropných závesných a nástenných svietidiel s LED svetelným zdrojom. Svietidlá sú montované na povrch. Ovládanie sú pomocou spínačov rad. 01, 05, 5B, resp. 06. Všetky spínače budú umiestnené vo výške 1,2m nad podlahou. Svietidlá budú rozmiestnené podľa priloženej výkresovej dokumentácie, v ktorej sú uvedené i prípadné špeciálne požiadavky na

svietidlá, ako je požadované krytie IP a požadovaný výkon svetelného zdroja. Rozvod bude realizovaný káblom CYKY 3x1,5 vedeným pod omietkou.

Intenzita osvetlenia v jednotlivých miestnostiach je predpísaná normou STN 12464-1. Na overenie a výpočet požadovanej intenzity osvetlenia v jednotlivých miestnostiach a návrh rozmiestnenia jednotlivých svietidiel bol použitý výpočtový program Relux.

1.4 Núdzové osvetlenie

Pre osvetlenie únikových ciest a nad každý východ na voľné priestranstvo, ktorým unikajú deti sa navrhuje núdzové osvetlenie. Svietidlá sú určené na montáž na strop, alebo nástennú montáž, z 3W LED svetelným zdrojom. Autonómnou prevádzku svietidla v prípade výpadku primárneho zdroja napájania, v minimálnom čase 60 minút zabezpečí zabudovaný akumulátor. Intenzita osvetlenia núdzového osvetlenia je 1lx. Požiadavka na minimálnu intenzitu osvetlenia bola overená pomocou výpočtového programu Relux.

1.5 Zásuvkové obvody

Zásuvkové obvody sú zrealizované pomocou jednonásobných zásuviek. Zásuvky budú vo vyhotovení s krytím IPXX podľa toho, v akej miestnosti budú umiestnené, min. IP20 až IP44, uložené budú v prístrojových krabiciach. Rozmiestnenie jednotlivých zásuviek je znázornené vo výkresovej dokumentácii. Napájané budú káblom CYKY-J 3x2,5. Pre všetky zásuvky bude použitá doplnková ochrana prúdovými chráničmi s rozdielovým prúdom 30mA. Všetky zásuvky musia byť vybavené ochrannými clonkami, ktoré zabraňujú dotyku živých častí, v opačnom prípade musia byť všetky voľné zásuvky vybavené blokovacím zariadením, ktoré sa dá odstrániť iba použitím kľúča (nástroja). Káble k zásuvkám budú vedené pod omietkou.

Zásuvky budú osadené vo výške 0,3m od úrovne podlahy, v priestore výdaja potravín vo výške 0,2m nad pracovnou doskou. Zásuvky v umývárňach budú osadené podľa STN 33 2000-7-701:2007, časť 1 mimo umývacieho priestoru vo výške 1,2m.

1.6 Káblové rozvody

Všetky káble budú celoplastové typu CYKY, s medeným jadrom. Káble budú umiestnené v drážkach pod omietkou. Pri ukladaní káblov je nevyhnutné postupovať opatrne, káble nesmú byť mechanicky poškodené. Spájanie vodičov bude prednostne v prístrojových krabiciach, pre spájanie vodičov budú použité bezskrutkové svorky WAGO. Vývody pre svietidlá budú ukončené v svietidlových svorkovniciach.

Káble boli dimenzované na: Ochrana proti nadprúdom – STN 33 2000-4-43,

Dovolené prúdy – STN 33 2000 – 5-523

Ochrana pred úrazom el. prúdom – STN 33 2000-4-41

1.7 Ochrana pred bleskom, uzemnenie

Manažérstvo rizika

Navrhovaný objekt materskej škôlky je murovaný, so sedlovou strechou a profilovanou plechovou strešnou krytinou. Ochrana pred bleskom bude riešená v zmysle STN EN 62305. Trieda ochrany pred bleskom pre daný objekt je LPS III. Pre danú úroveň ochrany prislúcha polomer valivej gule 45 metrov.

Zachytávacia sústava

Zachytávacia sústava je navrhnutá ako hrebeňová pomocou guľatiny AlMgSi ø8mm, doplnená zachytávacou tyčou JP20. Vodič zachytávacej sústavy AlMgSi ø8mm bude na streche upevnený pomocou podpier vzdialených od seba každý meter. Pre návrh rozmiestnenia zachytávacej sústavy bola zvolená metóda valivej gule s priemerom 45m.

K zvodom je potrebné na streche pripojiť všetky kovové predmety, ktoré sú k nemu bližšie ako dostatočná vzdialenosť s . Dostatočná vzdialenosť „ s “ je minimálna vzdialenosť, pri ktorej nevzniká nebezpečný výboj medzi zvodom, ktorým tečie prúd blesku a okolitými uzemnenými vodivými časťami. Izolácia vzhľadom na nebezpečný výboj je zabezpečená, ak je vzdialenosť „ d “ medzi sústavou ochrany pred bleskom a uvažovanou vodivou časťou väčšia ako „ s “.

Pre výpočet dostatočnej vzdialenosti je daný vzorec:

$$S = (k_i \times k_c \times L) / km, \text{ kde:}$$

k_i - je koeficient závislý od zvolenej triedy LPS (viď tab. 10 v STN EN 62305-3)

k_c - koeficient závislý od bleskového prúdu tečúceho zvodmi (viď tab.11)

km - koeficient závislý od materiálu elektrickej izolácie (viď tab.12)

L - dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy alebo zvodu, od bodu, kde sa zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálov.

V našom prípade dostatočná vzdialenosť cca 0,26 metra. Všetky kovové hmoty umiestnené bližšie než je vypočítaná bezpečná vzdialenosť, musia byť pripojené k zvodu. Bezpečná vzdialenosť kovových hmôt v iných výškach alebo iných vzdialenostiach od uzemňovača, prepočítaná podľa vyššie uvedeného vzorca je uvedená v nasledujúcej tabuľke:

L (m)	s (m)	L (m)	s (m)
0	0,00	8	0,14
1	0,02	9	0,16
2	0,04	10	0,18
3	0,05	11	0,19
4	0,07	12	0,21
5	0,09	13	0,23
6	0,11	14	0,25
7	0,12	15	0,26

Sústava zvodov

Bleskozvod bude mať zvody z vedenia AlMgSi ø8. Maximálna vzdialenosť medzi zvodmi musí byť pre triedu LPS III 15 metrov ($\pm 20\%$). Zvody na objekte budú upevnené na podperách vzdialených od seba maximálne 1 meter. Medzi zvodom a strechou / fasádou budovy je nutné dodržať vzdialenosť minimálne 0,1m. Na každom zvode bude osadený ochranný uholník dĺžky 1,7 m a skúšobná svorka vo výške 1,8 m. Ochranný uholník bude prichytený držiakmi. Od skúšobnej svorky sa na pripojenie k pásiku FeZn 30x4 použije drôt FeZnØ10.

Uzemňovacia sústava

Nové uzemnenie objektu bude z pásika FeZn 30x4 uloženého vo výkope hĺbky 80 cm. Pásik bude umiestnený okolo celej budovy pod voľným terénom, v časti

v blízkosti uzemnenia existujúceho objektu bude nový uzemňovací vodič napojený na existujúcu uzemňovaciu sieť pomocou svoriek. Všetky spoje vodiča pod zemou sa musia dvakrát natrieť asfaltovým antikoróznym náterom. Pásik bude vo výkope obsypaný zeminou, ktorá neobsahuje hrudy, kamene alebo štrk, a následne zhutnený. V žiadnom prípade nesmie byť na obsypanie pásika použitý stavebný odpad.

Podľa STN EN 62305 musí byť hodnota odporu uzemnenia maximálne 10Ω . Po montáži bleskozvodu je potrebné odpor uzemnenia premerať a ak odpor bude väčší ako 10Ω , doplnia sa uzemňovacie tyče podľa potreby na dosiahnutie požadovaného odporu.

Vnútrotný systém ochrany pred bleskom

Objekt bude chránený pred priamym zásahom bleskom bleskozvodným zariadením (LPS). V rozvádzači R4.1 sa osadí prepäťová ochrana pre zamedzenie prieniku prepätia k jednotlivým zariadeniam. Bude použitá dvojstupňová ochrana - kombinovaná triedy 1 a 2. Ochranná úroveň použitej prepäťovej ochrany je 1,5kV.

Vnútrotný LPS bude tvoriť hlavná uzemňovacia prípojnica HUP umiestnená v kotolni, na ktorú sa pripojí uzemnenie, vstupujúce potrubia, vedenia a zbernica PE rozvádzača.

Hlavné a doplnkové pospájanie

Na vyrovnanie potenciálu celého objektu je navrhnutá uzemňovacia prípojnica (HUP). HUP bude umiestnená v kotolni a pripoja sa naň všetky vstupujúce potrubia do budovy (vody, ...) vodičom CY 10z/ž. Prípojnica HUP sa vodičom FeZn Ø10 pripojí k uzemneniu.

1.8 Štruktúrovaná kabeláž, kamerový systém

Pre prípad, že investor bude požadovať osadenie kamier, bude v stene v investorom vybraných miestnostiach osadená inštalačná rúrka FX25, do ktorej sa v budúcnosti zatiahne kábel pre kamery.

Pre možnosť rozvodu štruktúrovanej kabeláže bude v stene od miestnosti s dátovým uzlom k miestnostiam podľa výkresovej časti dokumentácie. Miesto inštalácie dátového uzla určí investor na základe zvoleného poskytovateľa dátových služieb. Od dátového uzla bude vedený FTP kábel, ktorý sa ukončí v jednotlivých dátových zásuvkách.

1.9 Poznámka k nutnosti rekonštrukcie NN prípojky

Ampérická hodnota hlavného ističa existujúcej NN prípojky je 33A. V súčasnosti dochádza pri zapnutí zariadení kuchyne v existujúcej budove škôlky k preťaženiu a vybaveniu hlavného ističa. Novostavba bude napojená z existujúceho elektromerového rozvádzača, inštalovaný výkon je 18kW a je isté, že hl. istič bude nevyhovujúci. Dôvodom vybavenia hl. ističa môže byť aj nerovnomerné rozdelenie záťaže medzi jednotlivé fázy v existujúcej inštalácii.

V každom prípade bude nevyhnutné požiadať prevádzkovateľa distribučnej sústavy o navýšenie ampérickej hodnoty hl. ističa.

5. Návod na montáž

Práce je potrebné vykonávať po zaistení bezpečnosti vyplývajúcich z platných predpisov a slovenských technických noriem. Počas montáže je potrebné dodržiavať bezpečnostné a prevádzkové predpisy, technologické predpisy pre montáž a pokyny výrobcov jednotlivých výrobkov.

Pracovníci určení na montáž elektrických zariadení musia byť s kvalifikáciou na príslušný druh činnosti podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti za zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a v zmysle STN 34 3100 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách.

Všetci pracovníci musia byť okrem toho preukázateľne oboznámení

- s poskytovaním prvej pomoci pri úraze
- s protipožiarnymi predpismi
- s používaním ochranných pomôcok
- s postupom pri hlásení závad na elektrických zariadeniach

Pracovníci musia počas montáže pri výkone svojej činnosti používať OOPP v zmysle nariadenia vlády SR č. 395/2006 o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov (OOPP).

Pri montáži sa musia uplatňovať požiadavky Zákona NR SR č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Nariadenia vlády 396/2006 Z. z o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, vyhlášky 374/1990 o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach a Zákonníka práce č.311/2001 Z.z.

Po ukončení montáže sa na zariadení vykoná komplexná skúška a skúšobná prevádzka v prítomnosti odberateľa.

V prípade ak podľa vyhlášky č.508/2009 sú montované elektrické zariadenia vyhradené elektrické zariadenia skupiny A vykoná sa pred uvedením do prevádzky na ňom úradná skúška oprávnenou právnickou osobou. Opakované úradné skúšky sa na elektrickom zariadení budú vykonávať v požadovaných pravidelných lehotách.

V prípade ak je elektrické zariadenie skupiny B v zmysle vyhlášky č.508/2009 je na ňom po ukončení montáže a inštalácie potrebné vykonať odbornú prehliadku a odbornú skúšku revíznym technikom s osvedčením na danú činnosť.

6. Návod na obsluhu a bezpečné používanie

Pracovníci pre obsluhu elektrických zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z.

Pracovníci bez elektrotechnickej kvalifikácie môžu obsluhovať elektrické zariadenia len v súlade s ustanoveniami STN 34 3108 - Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením laikmi

7. Návod na údržbu a prehliadky

Všetky elektrické zariadenia a ich príslušenstvo musí byť udržiavané v takom stave, aby ich prevádzka bola bezpečná a spoľahlivá.

Prevádzkovateľ je povinný vykonávať pravidelné odborné prehliadky a odborné skúšky v zmysle STN 33 1500 Revízie elektrických, STN 33 2000-6 Elektrické inštalácie nízkeho napätia Časť 6: Revízie a vyhlášky č.508/2009 Z.z. par. 13.

Lehoty, ktorých sa vykonávajú odborné prehliadky a odborné skúšky určuje príloha č.8 k vyhláške č.508/2009 Z.z. v znení vyhlášky č. 398/2013 Z.z. a norma STN 33 1500/Z1.

Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok elektrickej inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny a atmosférickej elektriny podľa druhu objektu a zariadení

<i>Druh objektu a zariadenia</i>	<i>Lehota (roky)</i>
a) Elektrická inštalácia	
1. murovaná obytná a kancelárska budova	5
2. škola, materská škola, jasle, hotel a iné ubytovacie zariadenie, rekreačné stredisko	3
3. výšková budova, ktorej výška od najvyššieho poschodia obývaného alebo inak používaného osobami po úroveň zeme je pre obytnú budovu väčšia ako 50 m a pre inú budovu väčšia ako 30 m a objekty a priestory určené na zhromažďovanie viac ako 250 osôb, napríklad kultúrne a športové zariadenie, obchodný dom, stanica hromadnej dopravy,	2
4. objekt zhotovený z horľavých materiálov so stupňom horľavosti C, D, E a F1)	2
5. pojazdny a prevozný prostriedok ²⁾	1
6. dočasná elektrická inštalácia ³⁾	0,5
b) Zariadenie na ochranu pred účinkami statickej elektriny)	
1. objekt s priestorom s nebezpečenstvom požiaru	2
2. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	2
3. ostatný objekt	5
c) Zariadenie na ochranu pred účinkami atmosférickej elektriny	
1. hladina ochrany I a II	2
2. hladina ochrany III a IV	4
3. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	4

Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok elektrickej inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny a atmosférickej elektriny podľa vonkajšieho vplyvu a druhu prostredia

		<i>Lehoty¹⁾ odborných prehliadok a odborných skúšok podľa vonkajších vplyvov (v rokoch)</i>
--	--	--

Kategória ¹³⁾	Vonkajšie vplyvy ¹³⁾	Trieda ¹³⁾								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	AA Teplota okolia	3	3	3	5	5	3	3	3	
	AB Teplota a vlhkosť	3	3	3	5	5	3	3	3	
	AC Nadmorská výška	5	3							
	AD Voda z iného zdroja ako z dažďa	5	3	1	1	1	1	1	1	
	Dážď	4								
	AE Cudzie pevné telesá	5	5	5	5	3	3			
	AF Korózia	5	4	3	1					
	AG Nárazy, otrasy	5	5	2						
	AH Vibrácie	5	5	2						
	AJ Iné mechanické namáhanie									
	AK Rastlinstvo alebo plesne	5	3							
	AL Živočíchy	5	3							
	AM Elektromagnetické, elektrostatické a ionizujúce účinky	5	5							
	AN Slné žiarenie	5	5	4						
	AP Seizmicita	5	5							
	AQ Blesk	5 ²⁾	5 ²⁾	5 ²⁾						
	AR Pohyb vzduchu	5	5	5						
	AS Vietor	5	5	4						
	AT Snehová pokrývka	5	4	4						
	AU Námraza	5	4	4	4	4	4	4	4	4
B	BA Spôsobilosť osôb	5	4	5	5	5				
	BB Odpor tela	5	5	3						
	BC Dotyk so zemou	5	5	3	1					
	BD Únik	5	4	2	2					
	BE Spracúvané/skladované látky	5	2 ³⁾	2 ⁴⁾	5					
C	CA Stavebné materiály	5	2							
	CB Konštrukcia stavby	5	2	2	2					

Lehoty, v ktorých sa bude robiť odborná prehliadka a skúška je kratšia lehota z predchádzajúcich dvoch tabuliek.

7. Vyhodnotenie neodstrániteľných ohrození a rizík

Dôsledným uplatňovaním a rešpektovaním predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je možné znížiť nie však úplne odstrániť všetky riziká poškodenia ľudského zdravia a preto v zmysle § 4 ods. 1 a § 6 ods. 1 písmeno c zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci sa určujú nasledujúce neodstrániteľne ohrozenia a rizika.

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a neodstrániteľného ohrozenia podľa zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení skorších predpisov

Faktor Pracovného	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení
-------------------	--------------------------------	---------------------------	---------------------------

<i>procesu a prostredia</i>	<i>stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie</i>		<i>proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam</i>
El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúdy pre zdravie a život	Elektrický skrat -vznik požiaru	1 – 8
		Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1 – 6,8
		Dotyk s neživou časťou pri poruche	1-5,7,8

Neodstrániteľné nebezpečenstvo a ohrozenie je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

Nebezpečenstvo je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie.

Ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie bude poškodené.

Ochranné opatrenia :

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrane zdravia.
2. Používanie pracovných pomôcok a ochranných pomôcok podľa predpisu.
3. Zákazu vstupu nepovoleným osobám.
4. Všetky údržbárske práce len s povolením na prácu pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
5. Práca s otvoreným ohňom len s povolením na prácu.
6. Ochrana pred úrazom el. prúdom v normálnej prevádzke – ochrana pred dotykom živých častí podľa STN 33 2000-4-41 : izolovaním živých častí, zábranami alebo krytím, prekážkami, umiestnením mimo dosahu.
7. Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche – ochrana pred dotykom neživých častí podľa STN 33 2000-4-41 : samočinným odpojením napájania, použitím zariadení triedy ochrany II, nevodivým okolím.
8. Pravidelné revízie a prehliadky el. zariadení vykonávané pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

Vytypované lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenie

FAKTOR Pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie	NEODSTRÁNITEĽNÉ OHROZENIE	miesta kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo
El. energia	Nebezpečné el. napätie a el.	Elektrický skrat - vznik	Živé el. časti, neživé

	prúdy pre zdravie a život	požiaru	el. časti, cudzie vodivé časti
		Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	
		Dotyk s neživou časťou pri poruche	

Posúdenie rozsahu rizika

Por. č.	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenie	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci v prípade najlepšom 1) najhoršom 2)		Stupeň možných následkov na zdravie v prípade najlepšom 3) najhoršom 4)	
1.	Elektrický skrat-vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadny	vysoké
2.	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadny	vysoké
3.	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadny	vysoké

Riziko je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví.

1). **najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je : ak sa dodržiava pracovná disciplína, sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy, súčasný výskyt len jedného nebezpečenstva a ohrozenia, väčšia vzdialenosť od výskytu nebezpečenstva a ohrozenia

2). **najhorší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je : nedodržanie pracovnej disciplíny, nedodržanie pracovných a bezpečnostných predpisov, súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.

3). **najlepší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je ak pri výskyte daného nebezpečia alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnanca

4). **najhorší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je ak pri výskyte daného nebezpečenstva a ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnanca.

8. PRÍLOHA- riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05

Analyzovaná stavba pre výpočet rizika - škola
Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka	$L = 20 \text{ m}$		
šírka	$W = 12.5 \text{ m}$	$A_D = 4\,086.58 \text{ m}^2$	(pre zásahy do stavby)
výška	$H = 8.7 \text{ m}$	$A_M = 817\,898.16 \text{ m}^2$	(pre zásahy v blízkosti stavby)

Stavba je chránená pomocou LPS III

SPD pre ekvipotenciálne pospájanie: LPL III-IV

Hustota zásahov blesku do zeme je stanovená na $4.02 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

Stavba je situovaná ako: objekt obklopený objektmi rovnakej výšky alebo nižšími.

V okolí stavby sa nachádzajú susedné stavby zvyšujúce riziká škôd.

Existujúci objekt

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka	$L_J = 45.5 \text{ m}$		
šírka	$W_J = 12.5 \text{ m}$	$A_{DJ} = 6\,426.51 \text{ m}^2$	(pre zásahy do stavby)
výška	$H_J = 9.5 \text{ m}$		

Poloha susednej stavby: objekt obklopený objektmi rovnakej výšky alebo nižšími

Táto budova ukončuje poslednú sekciu napájacej siete - NN prívod.

Inžinierske siete:

NN prívod

Sekcia 1

Typ vonkajšieho vedenia: Netienené vzdušné vedenie

dĺžka sekcie vedenia..... 50 m

Sekcia je ukončená susednou stavbou: Existujúci objekt

Spojenie na vstupe: žiadne

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 1) siete

$A_L = 2\,000 \text{ m}^2$ (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 200\,000 \text{ m}^2$ (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: vzdušné

Činiteľ prostredia pre vedenie: dedinské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

K vedeniu je pripojené zariadenie:

Zariadenie 1

Impulzné výdržné napätie chráneného systému $U_w = 2.5 \text{ kV}$

Použité vnútorné vedenie:

- netienený kábel

- opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 10 m^2)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III.

Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobným normám.

Koordinovaná ochrana spĺňajúca IEC 62305-4 bola použitá.

Na ekvipotenciálne pospájanie boli použité SPD podľa IEC 62305-3

Zóny:

Zóna 1

Zóna sa nachádza vnútri stavby a nemá žiadnu nadradenú zónu.

V zóne sú umiestnené zariadenia:

Zariadenie 1

Vnútorne systémy

- Mrežová sústava pospájania nie je použitá.
- Nie je použité súvislé kovové tienenie.

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: asfalt, linoleum, drevo

Riziko požiaru: požiar - obvyklé

Opatrenia na zníženie následkov požiaru

- jedno z: hasiace prístroje, pevné ručne ovládané hasiace inštalácie, manuálne poplachové inštalácie, hydranty, protipožiarne priehradky, chránené únikové cesty

Vysoká úroveň paniky.

Žiadne ochranné opatrenia proti dotykovým a krokovým napätiam neboli použité.

Žiadne ochranné opatrenia proti dotykovým a krokovým napätiam neboli použité.

Strata ľudského života (L1)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0$

Strata služby pre verejnosť (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0.01$

Strata kultúrneho dedičstva (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$ (strata sa neberie do úvahy)

Strata ekonomickej hodnoty (L4)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.2$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0.001$

Zložky rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko
R_1	0	0.411	0	0	0	0.5239	0	0	0.9347
R_2	---	0.0411	0.4107	1.0521	---	0.0524	1.0479	12.06	14.6642
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0	0.0821	0.0411	0.1052	0	0.1048	0.1048	1.206	1.644

Zložky rizika (hodnoty 10^{-5})

	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z	Celk. riziko	Príp. h.
R_1	0	0.4107	0	0	0	0.5239	0	0	0.9347	1
R_2	---	0.0411	0.4107	1.0521	---	0.0524	1.0479	12.06	14.6642	100
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0	100
R_4	0	0.0821	0.0411	0.1052	0	0.1048	0.1048	1.206	1.644	100
R_D	0	0.4107	0	---	---	---	---	---	0.4107	
R_I	---	---	---	0	0	0.5239	0	0	0.5239	
R_S	0	---	---	---	0	---	---	---	0	
R_F	---	0.4107	---	---	---	0.524	---	---	0.935	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Všetky vypočítané rizika sú nižšie ako nastavené prípustné hodnoty. Stavba je dostatočne chránená proti prepätiu spôsobeného zásahom blesku.