



PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA

PROJEKT STAVBY

Názov časti:

TECHNICKÁ SPRÁVA

SO-01 MESTSKÝ ÚRAD

ČASŤ: ELEKTROINŠTALÁCIA

ZMENA:	A	Doplnenie bleskozvodu	DÁTUM:	07/2019	PODPIS:		PEČIATKA:	
	B							
	C							
AUTOR NÁVRHU:		ZODP. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:		KONTROLOVAL:		PODPIS:	
Ing. Roman Vafo		Ing. Vladimír Klešč	Ing. Gabriel Kaleta		Ing. Vladimír Klešč			
STAVEBNÍK:		Mesto Rožňava, Šafárikova 499/29, 048 01, Rožňava						
MIESTO STAVBY:		Rožňava, Šafárikova 499/29, p.č. 2004, k.ú. Rožňava						
NÁZOV STAVBY:		ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI Rožňava, p.č. 2004, k.ú. Rožňava					ARCH.Č.:	Č. PARÉ:
OBJEKT:		SO-01 MESTSKÝ ÚRAD					A97/2016	
OBSAH:		TECHNICKÁ SPRÁVA					DÁTUM:	júl 19
STUPEŇ:		PROJEKT STAVBY						
PROFESIA:		ELEKTROINŠTALÁCIA						

1 Obsah

1	Identifikačné údaje stavby, investora a projektanta stavby	3
1.1	Identifikačné údaje stavby	3
1.2	Identifikačné údaje projektanta stavby, projektantov profesií	3
2	Predmet projektu:.....	3
3	Základné technické údaje	4
4	Použité predpisy a normy	4
5	Technické riešenie	5
6	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	6
7	Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva ohrozenia podľa zákona 124/2006 Z. z., bod Z. z., v znení neskorších predpisov.....	7
8	Protokol o určení vonkajších vplyvov č.A97/2016	9
9	Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05.....	10

TECHNICKÁ SPRÁVA

1 Identifikačné údaje stavby, investora a projektanta stavby

1.1 Identifikačné údaje stavby

Stavba:	ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI Rožňava, p.č. 2004, k.ú. Rožňava
Objekt:	SO-01 MESTSKÝ ÚRAD
Char. stavby:	obnova
Investor:	Mesto Rožňava, Šafárikova 499/29, 048 01, Rožňava
Miesto stavby:	Rožňava, Šafárikova 499/29, p.č. 2004, k.ú. Rožňava
Parcela:	2004
Kat. územie:	Rožňava
Okres:	Rožňava
VÚC:	Košický

1.2 Identifikačné údaje projektanta stavby, projektantov profesií

Gen. projektant: **Aproving s.r.o.**
Svätoplukova 434/13,
979 01 Rimavská Sobota
web: www.aproving.sk
e-mail: info@aproving.sk

Autor projektu: Ing. Roman Vaľo

Projektant stavebnej časti: Juraj Furman, Ing. arch. Miroslav Úradník, Ing. Tomáš Básti
Projektant statiky: Ing. Jozef Hýroš, Ing. Branislav Paška
Projektant požiarnej ochrany: Mgr. Klaudia Vaľová
Projektant elektroinštalácií: Ing. Vladimír Klešč
Projektant zdravotníckej techniky: Ing. Pavol Džuba
Projektant ústredného kúrenia: Ing. Gabriela Nováková

2 Predmet projektu:

Návrh nového bleskozvodu, vrátane uzemnenie

3 Základné technické údaje

Vonkajšie vplyvy: sú uvedené v protokole

Zadelenie el. zariadení podľa vyhlášky 508/2009: B

Výpočet dostatočnej vzdialenosti „s“ na základe STN EN 62305-3

Elektrická izolácia medzi zachytávacou sústavou, zvodmi a kovovými časťami stavby bude dosiahnutá dodržaním dostatočnej vzdialenosti s.

$$s = k_i * \frac{k_c}{k_m} * l = 0,04 * 0,44 * 21 / 1 = 0,3696$$

k_i - koeficient závislý od triedy LPS ($k_i=0,06$ pre LPS II, $k_i=0,04$ pre LPS III až IV)

k_c – koeficient závislý od bleskového prúdu tečúceho zvodmi ($k_c=0,66$ pre 2 zvody, $k_c=0,44$ pre 3 a viac zvodov)

k_m – koeficient závislý od materiálu elektrickej izolácie ($k_m=1$ pre vzduch, $k=0,5$ pre murivo)

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

Vypočítaná dostatočná vzdialenosť $s=0,37$ m. LPS je neizolovaný.

4 Použité predpisy a normy

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

Projektová dokumentácia je spracovaná v zmysle platných STN a vyhlášok, ako sú napr.

STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-4-41 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti, Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

STN 33 2000-4-43 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia, časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43 Ochrana proti nadprúdom,

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

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

STN EN 62305-1 - Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy

STN EN 62305-2 - Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika

STN EN 62305-3 - Ochrana pred bleskom. Časť 3: Ochrana stavieb a ohrozenie života

STN EN 62305-4 - Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

5 Technické riešenie

Projektová dokumentácia v stavebnej časti rieši zateplenie objektu. V rámci tohto dodatku sa rieši demontáž existujúceho bleskozvodu a návrh novej ochrany objektu pred bleskom.

Ochrana pred zásahom blesku

Pre riešenie stavby sa navrhuje vonkajší systém ochrany pred bleskom (ďalej LPS). LPS tvorí zachytávacia sústava inštalovaná priamo na streche objektu. Sústavou zvodov bleskových prúdov, ktorá pozostáva z viacerých paralelných ciest, sú bleskové prúdy rovnomerne rozložené a zvedené do uzemňovacej sústavy. Uzemňovacia sústava je svojím tvarom a rozmerom prevedená tak, aby došlo k rozdeleniu bleskového prúdu do zeme.

Ochrana stavby pred zásahom blesku je riešená v zmysle súboru noriem STN EN 62305.

Vyhodnotenie rizika na stavbe a inžinierskej sieti spôsobeného zásahmi bleskov je prevedené v zmysle STN EN 62305-2.

Návrh systému ochrany pred bleskom vychádza z STN EN 62305-3. Po dôkladnej analýze navrhujem zriadiť pre objekt vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS triedy III. Vonkajší LPS navrhujem zriadiť ako neizolovaný, t.j. prichytený ku chránenej stavbe.

Bleskozvod a uzemnenie – vonkajší systém ochrany pred bleskom LPS.

Hodnotenie rizika je urobené podľa STN 62 305-2. Objekt bol pre výpočet zaradený do ochrannej úrovne III podľa STN 62 305-3, výsledky výpočtov pre dané zatriedenie vyhovujú. V tejto úrovni sú požadované oka v mrežovej sústave na streche o max. rozmeroch 15x15 m, polomer valivej gule je 45 m resp. je nutné chrániť všetky elektrické predmety pred priamym úderom blesku, doporučená vzdialenosť medzi zvodmi je 15 m. Bezpečná vzdialenosť $s = 0,37$ m. Bleskozvod je navrhnutý neizolovaný LPS. Vzhľadom na zložitosť stavby boli pri návrhu vonkajšej ochrany pred bleskom použité metódy – metóda valivej gule o polomere 45 m a metóda ochranného uhla.

Na streche objektu je navrhnutá nová zberná sústava z vodiča AlMgSi 50, vodič je uložený na typových podperách PV21. Vodiče na streche objektu sú umiestnené v bezpečnej vzdialenosti „s“ od všetkých kovových elektrických zariadení až na anténu na najvyššom podlaží, ktorá je pripojená k zbernému vedeniu. Všetky vodivé časti na streche musia byť od zachytávacej sústavy vzdialené aspoň o dostatočnú vzdialenosť „s“, pokiaľ toto nie je splnené, musia byť tieto časti pripojené k zachytávacej sústave alebo zvodu. Spájanie jednotlivých vodičov je potrebné vykonať príslušnými pozinkovanými svorkami.

Sústava zvodov

je inštalovaná tak, aby sa znížila pravdepodobnosť škôd spôsobených bleskovým prúdom, ktorý potečie cez LPS. Sústava zvodov je navrhovaná s dôrazom na viac paralelných ciest a na čo najkratšie dĺžky ciest bleskového prúdu. Pre navrhovaný LPS triedy III je navrhovaných viacej zvodov po obvodu budovy (normovaná zvyčajná vzdialenosť medzi zvodmi pre LPS triedy III je 15 m). Všetky zvody sú realizované vodičom AlMgSi, vodič je uložený pevne v príchytkách pre zateplené objekty PV17-4. Pre objekt o rozmeroch do cca 225 m sa uvažuje zriadiť 15 zvodov.

Vo výške cca 1800mm nad upraveným terénom sú osadené skúšobné svorky. Ochrana zvodov od skúšobnej svorky je navrhnutá ochranným uholníkom OU dĺžky 1,7 m + 2x držiak DOU kl3. Každý zhotovený zvod je potrebné označiť trvanlivým označovacím štítkom s vyobrazením poradového čísla zvodu. Všetky zvody bleskových výbojov sú vodivo prepojené s novo navrhovaným uzemňovačom. Musí spĺňať kritériá, ktorými sú jej tvar a rozmery tak, aby došlo k rozdeleniu bleskového prúdu do zeme. Odpor uzemnenia pre LPS sa odporúča, ak je to možné nižší ako 10 Ω .

Uzemňovacia sústava pre daný objekt je navrhovaná pre uzemnenie LPS III.

Uzemnenie objektu

Vzhľadom na riešenie okapového chodníka, ako aj vzhľadom na vylepšenie uzemňovacích pomerov je novonavrhnutý uzemňovač typu B, realizovaný vo výkope okolo budovy. Spájanie jednotlivých vodičov FeZn je potrebné vykonať zvarmi s vhodnou antikoroziou úpravou. V určených miestach pre napojenie zvodov bleskových prúdov je potrebné vyviesť nad úroveň terénu pozinkované vodiče FeZn Ø10mm, prostredníctvom ktorých sú na uzemňovaciu sústavu napojené zvody LPS. V teréne sa uzemňovací vodič pripojí na zemnič zvaraním.

Vnútoraná ochrana pred bleskom – projekt nerieši

V hlavnom rozvádzači stavby má byť umiestnený zvodník SPD I. Pri prechode z LPZ 0_A do LPZ 1 má byť inštalovaný zvodník bleskových prúdov SPD I. Zvodník zabezpečí zvod bleskového prúdu do hodnoty 50 kA_{ef} (10/350 µs) – osadenie zvodníka v JOP skontroluje a zabezpečí prevádzkovateľ objektu.

Ochranné pospájanie – projekt nerieši

V zmysle STN 33 2000-4-41, čl. 411.3.1.2 musí byť v každej budove k ochrannému pospájaniu pripojený uzemňovací vodič, hlavná uzemňovacia svorka (EP1) a nasledujúce vodivé časti:

- kovové potrubia napájajúce technické zariadenia budov
- konštrukčné cudzie vodivé časti
- kovové armatúry železobetónovej konštrukcie

Vodiče ochranného pospájania musia vyhovovať HD 60364-5-54 (STN 33 2000-5-54).

Doplňkové ochranné pospojovanie – projekt nerieši

V zmysle STN 33 2000-4-41, čl. 415.2 doplnkové ochranné pospájanie musí zahŕňať všetky súčasne prístupné neživé časti pripevnených zariadení a cudzie vodivé časti. Sústava pospájania musí byť spojená s ochrannými vodičmi všetkých zariadení vrátane ochranných vodičov zásuviek. Doplnkové ochranné pospájanie vykonať vodičom CYY 6mm² z/ž, pomocou príslušných svoriek, skrutiek s vejárovitými podložkami a pod.

6 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

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

O bezpečnostných predpisoch pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach pojednávajú STN 33 2000, STN 33 1310, a STN 34 3103.

Montážne práce podľa tejto dokumentácie môžu vykonávať právnické alebo fyzické osoby, ktoré majú na takúto činnosť platné oprávnenie v zmysle § 4 vyhl. MPSVaR SR č.508/2009 Zb. Všetky stroje, prístroje a zariadenia uvedené v tejto dokumentácii musia obsahovať certifikáty platné v Slovenskej republike pre dané prostredie, v ktorom budú umiestnené.

Elektrické zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý odpovedá platným elektrotechnickým normám. Preventívnu odbornú a kvalifikovanú údržbu musia zaisťovať pracovníci aspoň s odbornou spôsobilosťou samostatný elektrotechnik podľa § 22 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.

Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky je potrebné vykonať odbornú prehliadku a skúšku a následne potom opakované prehliadky a skúšky v lehotách v zmysle § 12 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb. Počas prevádzky musia byť taktiež zaistené predpísané potrebné skúšky a revízie elektrických zariadení riešených v projekte v zmysle platných predpisov. Revízie musia byť základnou súčasťou riadnej údržby. O rozsahu a stanovených lehotách revízií prevádzkovaného elektrického zariadenia pojednáva STN 33 1500. Revízie môže vykonávať pracovník na vykonávanie revízií - revízny technik s kvalifikáciou elektrotechnik špecialista na vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok podľa § 24 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.

Dodávateľ je povinný do jedného paré PD zakresliť skutočné prevedenie elektroinštalácie.

V prípade požiaru, úrazu osôb alebo havárie v rozvážačoch je možnosť vypnúť prívod elektrickej energie do objektu. Elektrické zariadenie neobsahuje prvky, ktoré by nebolo možné vypnúť.

7 Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva ohrozenia podľa zákona 124/2006 Z. z., bod Z. z., v znení neskorších predpisov

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných predpisov a STN v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstva a ohrozenia v zmysle Zákona NR č. 124/2006

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a ohrozenia:

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
			El. skrat - vznik požiaru	1-8
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1-6, 8
			Dotyk s neživou časťou	1-5, 7-8

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006

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

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

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

Ochranné opatrenia:

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrany zdravia.
2. Zákaz vstupu nepovolánym osobám.
3. Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov
4. Všetky údržbárske práce prevádzať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
5. Práce s otvoreným ohňom vykonávať iba s povolením.

6. Základná ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pred priamym dotykom: Ochrana izoláciou, ochrana krytím a zábranami v zmysle STN 33 2000 -4 – 41, príloha A.
7. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche:
Samočinným odpojením napájania vsieti TN v zmysle STN 33 2000-4-41.
8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia vykonanými pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

Vytypovanie lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta, kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat – vznik požiaru	Živé el. časti, neživé el. časti, cudzie vodivé často
2			Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	
3			Dotyk s neživou časťou pri poruche	

Posúdenie rozsahu rizika:

Por. číslo	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo odstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci		Stupeň následkov na zdraví v prípade	
		Najlepšom ¹⁾	Najhoršom ²⁾	Najlepšom ³⁾	Najhoršom ⁴⁾
1	El. skrat – vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
2	Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
3	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006 Z. z.

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

- 1) **Najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína a sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy.
- 2) **Najhorší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa nedodržiava pracovná disciplína a nie sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy a je súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.
- 3) **Najlepší prípad** z hľadiska možných následkov je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnancov.
- 4) **Najhorší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov

V Košiciach 07/2019

Ing. Kaleta Gabriel

č.osv.: 2156/3/2007 – EZ-P-E2-A,B

Ing. Klešč Vladimír

č.osv.: 2155/3/2007 – EZ-P-E1.1-A,B

8 Protokol o určení vonkajších vplyvov č.A97/2016 **vypracovaný odbornou komisiou fy Aproving**

V Rimavskej Sobote, 14.02.2017

Zloženie komisie:

predseda: **Ing. Roman Vaľo** - HIP
členovia: **Ing. Vladimír Klešč** - elektro

Akcia: **MsÚ Rožňava – zníženie energetickej náročnosti**

Podklady použité pre vypracovanie protokolu:

- normy STN
- technické riešenie danej stavby

Popis technologického procesu a zariadení:

Predmetom tejto stavby je rekonštrukcia Mestského úradu Rožňava

Rozhodnutie:

Názov objektu / miestnosti	Zóny	Kód vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51
Vonkajšie dotknuté priestory		AA3, AA4, AB3, AB4, AC1, AD2, AE2, AF2, AK1, AL1, AN1, AP1, AQ1, AS2, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1

14.02.2017



.....
podpis predsedu

9 Riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05

Dátum spracovania: 12. 4. 2019

Analyzovaná stavba pre výpočet rizika - občianska budova

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka	L = 53.3 m		
šírka	W = 59.5 m	$A_D = 29\,853.13\text{ m}^2$	(pre zásahy do stavby)
výška	H = 21 m	$A_M = 898\,198.16\text{ m}^2$	(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 $2.24\text{ na km}^2\text{ za rok}$.

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

V okolí stavby sa nenachádzajú žiadne susedné stavby zvyšujúce riziká škôd.

Inžinierské siete:

Vedenie 1

Sekcia 1

Typ vonkajšieho vedenia: Netienené podzemné vedenie

rezistivita pôdy..... 400 Ohm.m

dĺžka sekcie vedenia..... 100 m

Spojenie na vstupe: nie je definované

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 1) siete

$A_L = 4\,000\text{ m}^2$ (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 400\,000\text{ m}^2$ (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: mestské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

K vedeniu je pripojené zariadenie: Zariadenie 1

Impulzné výdržné napätie chráneného systému $U_w = 4\text{ kV}$

Použité vnútorné vedenie:

- netienený kábel
- žiadne opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do 50 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

Použitá koordinovaná ochrana:

Zóny: Zóna 1

Zóna sa nachádza vnútri stavby a nemá žiadnu nadradenú zónu.

V zóne sú umiestnené zariadenia: Zariadenie 1

Vnútorné systémy

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

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: poľnohospodársky, betón

Riziko požiaru: žiadne

Opatrenia na zníženie následkov požiaru

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

Priemerná úroveň paniky.

Použité ochranné opatrenia - krokové a dotykové napätia - údery do stavby:

- elektrická izolácia (napr. 3 mm hrubým sieťovaným polyetylénom) exponovaných častí (napr. zvodov)

Použité ochranné opatrenia - krokové a dotykové napätia - údery do vedenia:

- elektrická izolácia

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)	$L_F = 0.1$
---------------------	-------------

Strata ekonomickej hodnoty (L4)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1)	$L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2)	$L_F = 0.1$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3)	$L_O = 0.0001$

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	0.0003	0	0	0	0	0	0	0	0.0003
R_2	---	0	1.6718	6.2874	---	0	0.0224	0.3584	8.34
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0.0003	0	0.0167	0.0629	0	0	0.0002	0.0036	0.0837

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	0.0003	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	1
R_2	---	0	1.6718	6.2874	---	0	0.0224	0.3584	8.34	100
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0	100
R_4	0.0003	0	0.0167	0.0629	0	0	0.0002	0.0036	0.0837	100
R_D	0.0003	0	0	---	---	---	---	---	0.0003	
R_I	---	---	---	0	0	0	0	0	0	
R_S	0.0003	---	---	---	0	---	---	---	0.0003	
R_F	---	0	---	---	---	0	---	---	0	
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.