

Príloha C

Riadenie rizika

STN EN 62305-2

Akcia:	Zníženie energetickej náročnosti budovy telocvične ZŠ a MŠ Pod Papierňou, Bardejov
Objekt:	SO 01 – Telocvičňa
Profesia:	Elektroinštalácia
Miesto stavby:	Pod papierňou 1555, 085 01 Bardejov, k.u. Bardejov, parc. č. 6546/1
Investor:	Mesto Bardejov, Radničné námestie 16, 085 01 Bardejov
Zodpovedný projektant:	Ing. Jozef Januška
Vypracoval:	Tomáš Gabriel Ležák
Stupeň:	Projekt pre stavebné povolenie a realizáciu stavby
Arch. č. PD:	24-022
Dátum:	03/2024

Pečiatka a podpis

Analyzovaná stavba pre výpočet rizika - škola

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka $L = 36.83 \text{ m}$
šírka $W = 28.58 \text{ m}$ $A_D = 8\,964.14 \text{ m}^2$ (pre zásahy do stavby)
výška $H = 11.17 \text{ m}$ $A_M = 850\,808.16 \text{ m}^2$ (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.

Počet nebezpečných udalostí

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi do stavby	$N_D = 0.01004$
Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti stavby	$N_M = 1.90581$

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

Inžinierske siete:

NN

Sekce 1

Typ vonkajšieho vedenia: Silové vedenie s viacnásobne uzemneným neutrálnym vodičom

dĺžka sekcie vedenia..... $1\,000 \text{ m}$

Spojenie na vstupe: žiadne

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcie 1) siete

$A_L = 40\,000 \text{ m}^2$ (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 4\,000\,000 \text{ m}^2$ (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: predmestské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

Počet nebezpečných udalostí

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi do susednej stavby	$N_{DJ} = 0$
Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti stavby	$N_L = 0.0224$
Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti inžinierskej siete	$N_I = 2.24$

K vedeniu je pripojené zariadenie:

RH

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 $0,5 \text{ m}^2$)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III.

Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobným

normám.

Použitá koordinovaná ochrana:

Podružný rozvádzač (2x)

SJBC-25C-3N-MZS

Zásuvky (5x)

SVD-253-1N-MZS

Telekomunikačné

Sekce 1

Typ vonkajšieho vedenia: Tienené podzemné vedenie (silové alebo telekomunikačné) 5 - 20 Ohm/km
 rezistivita pôdy..... 400 Ohm.m
 dĺžka sekcie vedenia..... 1 000 m

Spojenie na vstupe: tienenie je pripojené k rovnakej prípojnici pospájania ako zariadenie

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcie 1) siete

$A_L = 40\,000\text{ m}^2$ (zásahy zasahujúce sieť)

$A_I = 4\,000\,000\text{ m}^2$ (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: v zemi

Činiteľ prostredia pre vedenie: dedinské

Činiteľ typu vedenia: Telekomunikační vedení

Počet nebezpečných udalostí

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi do susednej stavby	$N_{DJ} = 0$
Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti stavby	$N_L = 0.0448$
Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti inžinierskej siete	$N_I = 4.48$

K vedeniu je pripojené zariadenie:

RACK

Impulzné výdržné napätie chráneného systému $U_w = 1\text{ kV}$

Použité vnútorné vedenie:

- tienený kábel (nespojený s prípojnou ekvipotenciálneho pospájania na oboch koncoch)
- opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do $0,5\text{ m}^2$)

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III.

Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobovým

normám.

Zóny:

Zóna 1

Zóna sa nachádza vnútri stavby a jej nadradenou zónou je zóna: Zóna 2

V zóne sú umiestnené zariadenia:

RH

RACK

Vnútorné systémy

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

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: mramor, keramika

Riziko požiaru: požiar - nízke

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:

- výstražné nápisy

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

- výstražné nápisy

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) $L_T = 0.0001$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.2$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0.001$

Pravdepodobnosť vzniku škody

P_A	P_B	P_C	P_M	P_U	P_V	P_W	P_Z
0.01	0	0.098	0	0.005	0.05	0.05	0.003

Následné straty

L_A	L_B	L_C	L_M	L_U	L_V	L_W	L_Z
1.0E-5	2.5E-4	0	0	1.0E-5	2.5E-4	0	0
---	5.0E-5	1.0E-2	1.0E-2	---	5.0E-5	1.0E-2	1.0E-2
---	5.0E-5	---	---	---	5.0E-5	---	---
1.0E-7	1.0E-4	1.0E-3	1.0E-3	1.0E-7	1.0E-4	1.0E-3	1.0E-3

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	0.0001	0.025	0	0	0.0003	0.084	0	0	0.1095
R_2	---	0.005	0.9789	0.0015	---	0.0168	3.36	6.72	11.0822
R_3	---	0.005	---	---	---	0.0168	---	---	0.022
R_4	0	0.01	0.0979	0.0002	0	0.0336	0.336	0.672	1.1497

Zóna 2

Zóna sa nachádza mimo stavby.

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: mramor, keramika

Riziko požiaru: požiar - nízke

Opatrenie na zníženie následkov požiaru nie je použité.

Priemerná úroveň paniky.

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

- výstražné nápisy

Strata ľudského života (L1)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.001$

Strata služby pre verejnosť (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0$

Strata kultúrneho dedičstva (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Strata ekonomickej hodnoty (L4)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1) $L_T = 0.0001$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.2$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3) $L_O = 0.001$

Pravdepodobnosť vzniku škody

P_A	P_B	P_C	P_M	P_U	P_V	P_W	P_Z
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

0.01 0 0 0 0 0 0 0

Následné straty

L _A	L _B	L _C	L _M	L _U	L _V	L _W	L _Z
1.0E-6	0	0	0	1.0E-6	0	0	0
---	0	0	0	---	0	0	0
---	1.0E-4	---	---	---	1.0E-4	---	---
1.0E-7	2.0E-4	1.0E-3	1.0E-3	1.0E-7	2.0E-4	1.0E-3	1.0E-3

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	0	0	0	0	0	0	0
R ₂	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R ₃	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R ₄	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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	0.0001	0.0251	0	0	0.0003	0.084	0	0	0.1095	1
R ₂	---	0.005	0.9789	0.0015	---	0.0168	3.36	6.72	11.0822	100
R ₃	---	0.005	---	---	---	0.0168	---	---	0.022	10
R ₄	0	0.01	0.0979	0.0002	0	0.0336	0.336	0.672	1.1497	100
R _D	0.0001	0.0251	0	---	---	---	---	---	0.0252	
R _I	---	---	---	0	0.0003	0.084	0	0	0.0843	
R _S	0.0001	---	---	---	0.0003	---	---	---	0.0004	
R _F	---	0.0251	---	---	---	0.084	---	---	0.109	
R _O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Záver:

Všetky vypočítané rizika sú nižšie ako nastavené prípustné hodnoty. Stavba je dostatočne chránená proti prepätiu spôsobeného úderom blesku. Vo výpočtoch sú uvažované straty na zvieratách a sú uvažované aj všetky rizika úrazu živých bytostí spôsobené dotykovým a krokovým napätím.

Projektant neručí za funkčnosť, správnosť a chod zariadení a systému, pokiaľ budú vykonané zmeny káblov, zariadení alebo nastavenia uvedené v projekte stavby bez predchádzajúcej konzultácie s projektantom. Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez jeho písomného súhlasu. Zhotoviteľ je povinný o zistených chybách v dokumentácii, neodkladne informovať projektanta. Zhotoviteľ je povinný skutočné rozmery skontrolovať na stavbe a pripraviť si svoju dodávateľskú dokumentáciu. Táto projektová dokumentácia je podľa par. 5 ods. 1 zákona č. 618/2003 Z.z. v platnom znení projektovým dielom, pričom neoprávnený zásah do autorských práv súvisiacich s uvedeným dielom je trestný podľa par. 283 ods. 1 zákona 300/2005 Z.z. Dokumentácia je určená výlučne pre potreby zadávateľa uvedeného v rozpiske. Akékoľvek iné použitie alebo prevod podlieha predchádzajúcemu písomnému súhlasu autora.

©JANELE. WWW.JANELE.SK; JOZEF.JANUSKA@JANELE.SK; JANELE spol. s r.o., POCHABANY 104, IČO: 47568658, DIČ: 2024008228 TENTO DOKUMENT AKO AJ DIELO NÍM VYJADRENÉ JE CHRÁNENÉ AUTORSKÝM ZÁKONOM 185/2015 Z. z. Z.Z. A JEHO REPRODUKCIA A POUŽITIE JE MOŽNÉ IBA SO SÚHLASOM DRŽITEĽA LICENCIE

Poznámky:

R₁: riziko straty ľudského života;
R₂: riziko straty služby pre verejnosť;
R₃: riziko straty kultúrneho dedičstva;
R₄: riziko straty ekonomickej hodnoty.
R'₂: riziko straty služby pre verejnosť;
R'₄: riziko straty ekonomickej hodnoty.

RA: Zložka vzťahujúca sa k úrazu živých bytostí spôsobenému dotykovými napätiami a krokovými napätiami v zónach až do vzdialenosti 3 m od stavby. Môžu nastať straty typu L1 a v prípade poľnohospodárskych usadlostí s dobytkom straty typu L4 s možnými stratami zvierat.

RB: Zložka vzťahujúca sa k hmotnej škode spôsobenej nebezpečným iskrením vnútri stavby, ktoré iniciuje požiar alebo výbuch, ktoré môžu ohroziť životné prostredie. Môžu nastať všetky typy strát (L1, L2, L3 a L4).

RC: Zložka vzťahujúca sa k poruche vnútorných systémov spôsobených LEMP. Straty typu L2 a L4 môžu nastať vo všetkých prípadoch, spolu s typom L1 v prípade stavieb s rizikom výbuchu a v nemocniciach alebo iných stavbách, kde porucha vnútorných systémov bezprostredne ohrozuje ľudské životy.

RM: Zložka vzťahujúca sa k poruche vnútorných systémov spôsobených LEMP. Straty L2 a L4 môžu nastať vo všetkých prípadoch, spolu s typom L1 v prípade stavieb s rizikom výbuchu a v nemocniciach alebo iných stavbách, kde porucha vnútorných systémov bezprostredne ohrozuje ľudské životy.

RU: Zložka vzťahujúca sa k úrazu živých bytostí spôsobenému dotykovým napätím vnútri stavby v dôsledku bleskového prúdu privedeného vedením vstupujúcim do stavby. Môžu nastať straty typu L1 a v prípade poľnohospodárskych usadlostí tiež straty typu L4 s možnými stratami zvierat.

RV: Zložka vzťahujúca sa k hmotnej škode (požiar alebo výbuch vyvolaný nebezpečným iskrením medzi vonkajšou inštaláciou a kovovými časťami zväčša na vstupnom bode vedenia do stavby) spôsobenej bleskovým prúdom preneseným cez alebo pozdĺž prívodných inžinierskych sietí. Môžu nastať všetky typy strát (L1, L2, L3, L4).

RW: Zložka vzťahujúca sa k poruche vnútorných systémov spôsobenej prepätiami indukovanými do prívodných vedení a prenesenými do stavby. Straty typu L2 a L4 môžu nastať vo všetkých prípadoch; spolu s typom L1 v prípade stavieb s rizikom výbuchu a nemocníc alebo iných stavieb, kde porucha vnútorných systémov priamo ohrozuje ľudské životy

RZ: Zložka vzťahujúca sa k poruche vnútorných systémov spôsobenej prepätiami indukovanými do prívodných vedení a prenesenými do stavby. Straty typu L2 a L4 môžu nastať vo všetkých prípadoch; spolu s typom L1 v prípade stavieb s rizikom výbuchu a nemocníc alebo iných stavieb, kde porucha vnútorných systémov priamo ohrozuje ľudské životy.

RV: Zložka vzťahujúca sa k hmotnej škode spôsobenej mechanickými a tepelnými účinkami bleskového prúdu. Môžu nastať straty typu L'2 a L'4;

RW: Zložka vzťahujúca sa k poruche pripojeného zariadenia spôsobenej prepätiami vyvolanými odporovou väzbou. Môžu nastať straty typu L'2 a L'4.

RZ: Zložka vzťahujúca sa k poruche vedení a pripojeného zariadenia, spôsobená prepätiami indukovanými do vedení. Môžu nastať straty typu L'2 a L'4.

RB: Zložka vzťahujúca sa k hmotnej škode spôsobenej mechanickými a tepelnými účinkami bleskového prúdu pretekajúceho pozdĺž vedenia. Môžu nastať straty typu L'2 a L'4.

RC: Zložka vzťahujúca sa k poruche pripojeného zariadenia spôsobenej prepätiami vyvolanými odporovou väzbou. Môžu nastať straty typu L'2 a L'4.