

## **Analyzovaná stavba pre výpočet rizika - verejná kultúrna budova:**

### **Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:**

dĺžka  $L = 27.051 \text{ m}$

šírka  $W = 16.765 \text{ m}$

výška  $H = 7.78 \text{ m}$

$A_D = 4\,210.24 \text{ m}^2$  (pre zásahy do stavby)

$A_M = 829\,214.16 \text{ m}^2$  (pre zásahy v blízkosti stavby)

Stavba je chránená pomocou LPS IV

SPD pre ekvipotenciálne pospájanie: LPL III-IV

Hustota zásahov blesku do zeme je stanovená na  $3.41 \text{ na km}^2$  za rok.

Stavba je situovaná ako: objekt obklopený vyššími objektmi.

### **Počet nebezpečných udalostí**

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi do stavby	$N_D = 0.00359$
--	-----------------

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti stavby	$N_M = 2.82762$
---	-----------------

## **Inžénymrské síť:**

### **Vedenie 1**

#### **Sekcia 1**

Typ vonkajšieho vedenia: Netienené podzemné vedenie

rezistivita pôdy.....  $400 \text{ Ohm.m}$

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

Spojenie na vstupe: žiadne

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Sekcia 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: mestské

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	$N_L = 0.00682$
---	-----------------

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti inžinierskej siete	$N_I = 0.682$
---	---------------

### **K vedeniu je pripojené zariadenie:**

#### **Zariadenie 1**

Impulzné výdržné napätie chráneného systému  $U_W = 1.5 \text{ kV}$

Použitie vnútorné vedenie:

- netienený kábel

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

50 m<sup>2</sup>)

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.

**V zóne sú umiestnené zariadenia:**

Zariadenie 1

#### Vnútrotné systémy

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

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: poľnohospodársky, betón

Riziko požiaru: požiar - obvyklé

Opatrenie na zníženie následkov požiaru nie je použité.

Priemerná 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)  $L_F = 0.05$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3)  $L_O = 0$

#### Strata služby pre verejnosť (L2)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0$  (strata sa neberie do úvahy)
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3)  $L_O = 0$

#### 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)  $L_O = 0.001$

#### Pravdepodobnosť vzniku škody

$P_A$	$P_B$	$P_C$	$P_M$	$P_U$	$P_V$	$P_W$	$P_Z$
0.2	0	0.05	0.022	0.05	0.05	0.05	0.03

#### Následné straty

$L_A$	$L_B$	$L_C$	$L_M$	$L_U$	$L_V$	$L_W$	$L_Z$
1.0E-4	2.5E-3	0	0	1.0E-4	2.5E-3	0	0
---	0	0	0	---	0	0	0
---	0	---	---	---	0	---	---
1.0E-4	2.0E-3	1.0E-3	1.0E-3	1.0E-4	2.0E-3	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
$R_1$	0.0072	0.1795	0	0	0.0034	0.0853	0	0		0.2753
$R_2$	---	0	0	0	---	0	0	0		0
$R_3$	---	0	---	---	---	0	---	---		0
$R_4$	0.0072	0.1436	0.0179	6.2836	0.0034	0.0682	0.0341	2.046		8.604

## Zložky rizika (hodnoty $10^{-5}$ )

h.		$R_A$	$R_B$	$R_C$	$R_M$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$	Celk. riziko	Príp.
$R_1$	1	0.0072	0.1795	0	0	0.0034	0.0853	0	0	0.2753	
$R_2$	100	---	0	0	0	---	0	0	0	0	
$R_3$	100	---	0	---	---	---	0	---	---	0	
$R_4$	100	0.0072	0.1436	0.0179	6.2836	0.0034	0.0682	0.0341	2.046	8.604	
$R_D$		0.0072	0.1795	0	---	---	---	---	---		0.1866
$R_I$		---	---	---	0	0.0034	0.0853	0	0		0.0887
$R_S$		0.0072	---	---	---	0.0034	---	---	---		0.0106
$R_F$		---	0.1795	---	---	---	0.0853	---	---		0.2647
$R_O$		---	---	0	0	---	---	0	0		0

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

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 prírodných inžinierskych sietí. Môžu nastať všetky typy strát (L1, L2, L3, L4).

*RW*: Zložka vzťahujúca sa k poruche vnútorných systémov spôsobenej prepätiami indukovanými do prírodných 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 prírodných 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.