

**Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2**

**Název projektu:** Přístavba Hvězdárny Třebíč, Švabinského č.p. 1310, Třebíč

**Zpracoval:** ING, MILAN ŠPAČEK

# **ŘÍZENÍ RIZIKA**

## **PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2**

**Investor:** Město Třebíč, Karlovo náměstí 104/55, 674 01 Třebíč

**Název projektu:** Přístavba Hvězdárny Třebíč, Švabinského č.p. 1310, Třebíč

**Zpracoval:** ING, MILAN ŠPAČEK

603 892 037  
milspacek@seznam.cz

**Datum zpracování:** 15.1.2020

## Analyzovaná budova pro výpočet rizika - budova občanské výstavby

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka  $L = 23 \text{ m}$

šířka  $W = 7.5 \text{ m}$

výška  $H = 5 \text{ m}$

$A_D = 1\,794.36 \text{ m}^2$  (pro údery do stavby)

$A_M = 815\,898.16 \text{ m}^2$  (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS III.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL I

Hustota úderů blesků do země je stanovena na  $2.24 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$ .

Stavba je situována jako: osamocená stavba na vrcholu kopce nebo pahorku.

### Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených údery do stavby	$N_D = 0.00804$
Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti stavby	$N_M = 1.82761$

V okolí budovy se nenacházejí žádné sousední budovy zvyšující rizika škod.

## Inženýrské sítě:

### SILOVÉ VEDENÍ NN

#### PŘÍPOJKA NN

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy.....  $400 \text{ Ohm.m}$

délka sekce vedení.....  $1\,000 \text{ m}$

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (PŘÍPOJKA NN) síť

$A_L = 40\,000 \text{ m}^2$  (údery zasahující síť)

$A_I = 4\,000\,000 \text{ m}^2$  (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské s vysokými budovami (výška budov větší než  $20 \text{ m}$ )

Činitel typu vedení: Silové NN

### Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených údery do sousední stavby $N_{DJ} = 0$	
Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti stavby	$N_L = 0.000448$
Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti inženýrské sítě	$N_I = 0.0448$

### K vedení je připojeno zařízení:

#### ROZVADĚČ RH

Impulzní výdržné napětí chráněného systému  $U_w = 1.5 \text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu  $50 \text{ m}^2$ )

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL I.

Vnitřní systémy vyhovují odolností a hladinou výdržných napětí uvedenou v příslušných předmětových normách.

Byla provedena koordinovaná ochrana splňující IEC 62305-4.

Pro ekvipotenciální pospojování byla použita SPD podle IEC 62305-3.

## Zóny:

### a) VENKOVNÍ PROSTOR

Zóna se nachází vně stavby.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: žádné

Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.

Nejsou známá žádná zvláštní rizika.

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do stavby:

- účinné ekvipotenciální propojení v půdě

#### Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)  $L_T = 0.01$

#### Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0.01$

#### Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0$  (ztráta není uvažována)

#### Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)  $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0.0001$

#### Pravděpodobnost škody

$P_A$	$P_B$	$P_C$	$P_M$	$P_U$	$P_V$	$P_W$	$P_Z$
0.001	0	0	0	0	0	0	0

#### Následné ztráty

$L_A$	$L_B$	$L_C$	$L_M$	$L_U$	$L_V$	$L_W$	$L_Z$
1.0E-4	0	0	0	1.0E-4	0	0	0
---	0	1.0E-2	1.0E-2	---	0	1.0E-2	1.0E-2
---	0	---	---	---	0	---	---
1.0E-4	0	1.0E-4	1.0E-4	1.0E-4	0	1.0E-4	1.0E-4

#### Součásti rizika (hodnoty $10^{-5}$ )

	$R_A$	$R_B$	$R_C$	$R_M$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$	Celk. riziko
R <sub>1</sub>	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0.0001
R <sub>2</sub>	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R <sub>3</sub>	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R <sub>4</sub>	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0.0001

## b) VNITŘNÍ PROSTORY BUDOVY

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Vnitřní silnoproudá instalace

Vnitřní systémy

- Je provedena mřížová soustava pospojování.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: mramorová, keramická

Riziko požáru: požár - nízké

Opatření ke zmenšení následků požáru :

hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Je známa nízká úroveň paniky.

Použitá ochranná opatření - kroková a dotyková napětí - údery do vedení:

- výstražné nápisy
- elektrická izolace

### Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)  $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0$

### Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0.01$

### Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0$  (ztráta není uvažována)

### Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1)  $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3)  $L_O = 0.0001$

### Pravděpodobnost škody

$P_A$	$P_B$	$P_C$	$P_M$	$P_U$	$P_V$	$P_W$	$P_Z$
0.001	0	0.01	0.004	0	0.01	0.01	0.006

### Následné ztráty

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

### Součásti 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	0.008	0	0	0	0	0	0	0.0081
$R_2$	---	0.004	0.0804	8.1227	---	0	0.0045	0.2688	8.4804
$R_3$	---	0	---	---	---	0	---	---	0
$R_4$	0	0.004	0.0008	0.0812	0	0	0	0.0027	0.0888

### Součásti rizika (hodnoty $10^{-5}$ )

	R <sub>A</sub>	R <sub>B</sub>	R <sub>C</sub>	R <sub>M</sub>	R <sub>U</sub>	R <sub>V</sub>	R <sub>W</sub>	R <sub>Z</sub>	Celk. riziko	Příp. h.
R <sub>1</sub>	0.0001	0.008	0	0	0	0	0	0	0.0082	1
R <sub>2</sub>	---	0.004	0.0804	8.1227	---	0	0.0045	0.2688	8.4804	100
R <sub>3</sub>	---	0	---	---	---	0	---	---	0	100
R <sub>4</sub>	0.0001	0.004	0.0008	0.0812	0	0	0	0.0027	0.0889	100
R <sub>D</sub>	0.0001	0.008	0	---	---	---	---	---	0.0081	
R <sub>I</sub>	---	---	---	0	0	0	0	0	0	
R <sub>S</sub>	0.0001	---	---	---	0	---	---	---	0.0001	
R <sub>F</sub>	---	0.008	---	---	---	0	---	---	0.008	
R <sub>O</sub>	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

## NÁVRH POUŽITÝCH PŘEPĚŤOVÝCH OCHRAN SPD

### Hlavní rozvaděč

SPD - typ 1 (kombinovaný B+C)

Typ: FLP-B+C MAXI V/3

vyjímatelný modul, optická signalizace poruchy, možnost blokace modulu, třípólový výkonný kombinovaný svodič bleskových proudů, určený k instalaci do rozvodů NN, na rozhraní zón LPZ 0 a LPZ 1, především do hlavních rozvaděčů, k ochraně proti účinkům přepětí při přímém i nepřímém úderu blesku, vhodný pro rodinné domy, administrativní, průmyslové a zemědělské objekty

### Podružné rozvaděče

SPD - typ 2 (C)

Typ: SLP-275 V/4

vyjímatelný modul, optická signalizace poruchy, možnost blokace modulu, čtyřpólový varistorový svodič přepětí, určený k instalaci do rozvodů NN pro sítě TN-S do podružných rozvaděčů v objektech, k ochraně rozvodů a zařízení proti účinkům indukovaného přepětí při úderu blesku a proti spínacímu přepětí

## Celkové zhodnocení výpočtu řízení rizika

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.