

**ŘÍZENÍ RIZIKA**  
**PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2**

<b>Investor:</b>	Město Třebíč
<b>Název projektu:</b>	OCHRANA PŘED BLESKEM NA OBJEKTU BUDOVY B, MĚÚ TŘEBÍČ, MASARYKOVO NÁM. 116/6
<b>Místo stavby</b>	k.ú. Třebíč , Martinské nám. č.p. 116/19, 67401Třebíč
<b>Zpracoval:</b>	ING. MILAN ŠPAČEK
<b>Datum zpracování:</b>	06/2024

## Analyzovaná budova pro výpočet rizika – kancelářská budova

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka  $L = 40 \text{ m}$

šířka  $W = 19 \text{ m}$

výška  $H = 19.4 \text{ m}$

$A_D = 18\,268.93 \text{ m}^2$  (pro údery do stavby)

$A_M = 844\,398.16 \text{ m}^2$  (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: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími.

### Počet nebezpečných událostí

---

Počet nebezpečných událostí způsobených údery do stavby	$N_D = 0.02046$
---	-----------------

---

Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti stavby	$N_M = 1.89145$
--	-----------------

V okolí budovy se nacházejí sousední budovy zvyšující rizika škod.

## Inženýrské sítě:

### PŘIPOJOVACÍ VEDENÍ NN

#### Sekce 1

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 (Sekce 1) 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: venkovské

Činitel typu vedení: Silové NN

### Počet nebezpečných událostí

---

Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti stavby	$N_L = 0.0448$
--	----------------

---

Počet nebezpečných událostí způsobených údery v blízkosti inženýrské sítě	$N_I = 4.48$
---	--------------

---

K vedení je připojeno zařízení:

### ELEKTRICKÁ INSTALACE V POSUZOVANÉM OBJEKTU

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:

### VENKOVNÍ PROSTOR

Zóna se nachází vně stavby.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská

Riziko požáru: žádné

Nejsou známá žádná další zvláštní rizika.

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

- jímací soustava s kompletní ochranou jakýchkoli střešních instalací proti přímým zásahům blesku

#### 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

$P_A$	$P_B$	$P_C$	$P_M$	$P_U$	$P_V$	$P_W$	$P_Z$
0.1	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
$R_1$	0.0205	0	0	0	0	0	0	0	0.0205
$R_2$	---	0	0	0	---	0	0	0	0
$R_3$	---	0	---	---	---	0	---	---	0
$R_4$	0.0205	0	0	0	0	0	0	0	0.0205

## VNITŘNÍ PROSTOR

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

## ELEKTRICKÁ INSTALACE V POSUZOVANÉM OBJEKTU

Typ povrchu půdy nebo podlahy: mramorová, keramická

Je známa nízká úroveň paniky.

Riziko požáru: požár - nízké

Opatření ke zmenšení následků požáru- hasicí přístroje

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

- účinné ekvipotenciální propojení v půdě
- SPD pro ekvipotenciální pospojování

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

- výstražné nápisy
- elektrická izolace
- fyzické zábrany

### 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

$P_A$	$P_B$	$P_C$	$P_M$	$P_U$	$P_V$	$P_W$	$P_Z$
0.1	0	0.01	0.01	0.000	0.01	0.01	0.01

### Následné ztráty

$L_A$	$L_B$	$L_C$	$L_M$	$L_U$	$L_V$	$L_W$	$L_Z$
1.0E-5	2.0E-4	0	0	1.0E-5	2.0E-4	0	0
---	1.0E-4	1.0E-2	1.0E-2	---	1.0E-4	1.0E-2	1.0E-2
---	0	---	---	---	0	---	---
1.0E-5	1.0E-4	1.0E-4	1.0E-4	1.0E-5	1.0E-4	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
R1	0.002	0.0409	0	0	0	0.009	0	0	0.0519
R2	---	0.0205	0.2046	18.915	---	0.0045	0.448	44.8	64.3921
R3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R4	0.002	0.0205	0.002	0.1891	0	0.0045	0.0045	0.448	0.6707

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

	$R_A$	$R_B$	$R_C$	$R_M$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$		Celk. riziko	Příp. h.
$R_1$	0.0225	0.0409	0	0	0	0.009	0	0		0.0724	1
$R_2$	---	0.0205	0.2046	18.915	---	0.0045	0.448	44.8		64.3921	100
$R_3$	---	0	---	---	---	0	---	---		0	10
$R_4$	0.0225	0.0205	0.002	0.1891	0	0.0045	0.0045	0.448		0.6911	100
$R_d$	0.0225	0.0409	0	---	---	---	---	---			0.0634
$R_l$	---	---	---	0	0	0.009	0	0			0.009
$R_S$	0.0225	---	---	---	0	---	---	---			0.0225
$R_F$	---	0.0409	---	---	---	0.009	---	---			0.0499
$R_O$	---	---	0	0	---	---	0	0			0

**NÁVRH POUŽITÝCH PŘEPĚŤOVÝCH OCHRAN SPD****Hlavní rozváděč**

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 rozváděčů, k ochraně proti účinkům přepětí při přímém i nepřímém úderu blesku, vhodný pro rodinné domy, administrativní, průmyslové a zemědělské objekty

**Podružné rozváděče**

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 rozváděčů 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. V případě, že je na střeše objektu instalována ochrana před bleskem a v rozvaděčích jsou instalovány přepěťové ochrany, je stavba dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.