

Datum: 03. 02. 2017

Číslo protokolu: 29/4/2017

Ochrana před bleskem Řízení rizik

vytvořeno podle národní normy:

ČSN EN 62305-2:2013-02

Souhrn opatření,

která snižují riziko škod způsobených bleskem

vyplývající z výpočtu Řízení rizika

Investor: Městský soud v Praze, Spálená 6/2, 11216 Praha 2
Název projektu: Oprava a dispoziční řešení 1. PP objektu CSMS Hostivice
Číslo projektu: **76/4/2017**

Zpracoval: Pavel Jílek
Pavel Jílek ELEKTROKOM, Na Valech 366/36, Litoměřice
608 929 666
servis@jilek.cz

Datum zpracování: 3.2.2017

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - úřad

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L = 15.94 \text{ m}$		
šířka	$W = 31.255 \text{ m}$	$A_D = 8\,554.98 \text{ m}^2$	(pro úder do stavby)
výška	$H = 12.6 \text{ m}$	$A_M = 832\,593.16 \text{ m}^2$	(pro úder v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS III.

- Je použita kovová střecha a jímací soustava s kompletní ochranou jakýchkoli střešních instalací proti přímým zásahům blesku

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL III-IV

Hustota úderů blesků do země je stanovena na $2.81 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

Stavba je situována jako: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími.

Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do stavby	$N_D = 0.01202$
Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti stavby	$N_M = 2.33959$

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

Inženýrské sítě:

Vedení NN

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 500 Ohm.m

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

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) sítě

$A_L = 44\,721.36 \text{ m}^2$ (úder zasahující síť)

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

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské

Činitel typu vedení: Silové VN (s transformátorem VN/NN na začátku sekce)

Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do sousední stavby	$N_{DJ} = 0$
Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti stavby	$N_L = 0.00125667$
Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti inženýrské sítě	$N_I = 0.1124$

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 2.5 \text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 50 m^2)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

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.

Použitá koordinovaná ochrana:

Rozvaděč EPP

SVBC-12,5-3-MZ

Telekomunikační vedení

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 1 000 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: městské

Činitel typu vedení: Telekomunikační vedení

Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do sousední stavby	$N_{DJ} = 0$
Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti stavby	$N_L = 0.00562$
Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti inženýrské sítě	$N_I = 0.562$

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 2

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 2.5\text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- žádné opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 50 m²)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

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:

Zóna 1

Zóna se nachází vně stavby.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: žádné

Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.

Je známa nízká úroveň paniky.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

Ztráta lidského života (L1)

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

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$ (ztráta není uvažována)
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.2$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.01$

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	0	0	---	0	0	0
---	0	---	---	---	0	---	---
1.0E-4	0	1.0E-2	1.0E-2	1.0E-4	0	1.0E-2	1.0E-2

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	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0.0001
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0.0001	0	0	0	0	0	0	0	0.0001

Zóna 2

Zóna se nachází uvnitř stavby a její nadřazenou zónou je zóna: Zóna 1

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Zařízení 2

Vnitřní systémy

- Je provedena mřížová soustava pospojování.
- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: asfalt, linoleum, dřevo

Riziko požáru: požár - vysoké

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Je známa průměrná úroveň paniky.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

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

- výstražné nápisy

Ztráta lidského života (L1)

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

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.01$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Nepříjatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0$ (ztráta není uvažována)
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Ztráta nenahraditelného kulturního dědictví (L3)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.2$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.01$

Pravděpodobnost škody

P_A	P_B	P_C	P_M	P_U	P_V	P_W	P_Z
0.001	0	0.098	0.016	0.005	0.05	0.05	0.015

Následné ztráty

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

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	0.003	0	0	0	0.086	0	0	0.089
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R_3	---	0.006	---	---	---	0.1719	---	---	0.178
R_4	0	0.012	1.1719	37.284	0	0.3438	0.3438	7.306	46.4613

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	0.0001	0.003	0	0	0	0.086	0	0	0.0891	1
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0	100
R_3	---	0.006	---	---	---	0.1719	---	---	0.178	100
R_4	0.0001	0.012	1.1719	37.284	0	0.3438	0.3438	7.306	46.4614	100
R_D	0.0001	0.003	0	---	---	---	---	---	0.0031	
R_I	---	---	---	0	0	0.086	0	0	0.086	
R_S	0.0001	---	---	---	0	---	---	---	0.0001	
R_F	---	0.003	---	---	---	0.086	---	---	0.089	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

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