

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

Název projektu: Děkanát 3.LF UK, ul.Ruská 2411/87, Praha 10 100 00

Zpracoval: INDELEC CZ - hromosvody s.r.o.

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

Investor: Univerzita Karlova v Praze, ul.Ovocný trh 3/5, Praha 1 116 36

Název projektu: Děkanát 3.LF UK, ul.Ruská 2411/87, Praha 10 100 00

Zpracoval: INDELEC CZ - hromosvody s.r.o.

Hloubětínská 1/38, Praha 9 198 00

777 477 321

email: projektovani@indelec-hromosvody.cz

Datum zpracování: 10.09.2020

Analyzovaná budova pro výpočet rizika – škola

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L = 55.5 \text{ m}$		
šířka	$W = 50 \text{ m}$	$A_D = 29\,454.31 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H = 21.5 \text{ m}$	$A_M = 890\,898.16 \text{ m}^2$	(pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí **LPS II.**

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL II

Hustota úderů blesků do země je stanovena na 2.46 na km² za rok.

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

V okolí budovy se nacházejí sousední budovy zvyšující rizika škod.

Budova 1

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L_J = 30 \text{ m}$		
šířka	$W_J = 15 \text{ m}$	$A_{DJ} = 12\,008.23 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H_J = 16 \text{ m}$		

Poloha sousední budovy: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími

Tato budova neukončuje žádnou síť.

Budova 2

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L_J = 33 \text{ m}$		
šířka	$W_J = 22 \text{ m}$	$A_{DJ} = 13\,244.23 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H_J = 16 \text{ m}$		

Poloha sousední budovy: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími

Tato budova neukončuje žádnou síť.

Budova 3

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L_J = 104 \text{ m}$		
šířka	$W_J = 38 \text{ m}$	$A_{DJ} = 32\,301.73 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H_J = 20 \text{ m}$		

Poloha sousední budovy: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími

Tato budova neukončuje žádnou síť.

Budova 4

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L_J = 120 \text{ m}$		
šířka	$W_J = 20 \text{ m}$	$A_{DJ} = 34\,564.78 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H_J = 22 \text{ m}$		

Poloha sousední budovy: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími

Tato budova neukončuje žádnou síť.

Inženýrské sítě:

Vedení 1

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 s vysokými budovami (výška budov větší než 20 m)

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

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 m²)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL II.

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

Vedení 2

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 s vysokými budovami (výška budov větší než 20 m)

Činitel typu vedení: Telekomunikační vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 2

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_w = 1\text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

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

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL II.

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

Zóny:

Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Zařízení 2

Vnitřní systémy

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

Typ povrchu půdy nebo podlahy: mramorová, keramická

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

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

Je známa vysoká 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) $L_F = 0.1$
- 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) $L_F = 0.2$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.001$

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	0.0018	0.906	0	0	0	0.0098	0	0	0.9174
R_2	---	0.0906	1.4347	0	---	0.001	0.0197	1.2792	2.8251
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0.0018	0.1811	0.1435	0	0	0.002	0.002	0.1279	0.4583

Zóna 2

Zóna se nachází vně stavby.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: požár - nízké

Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.

Je známa nízká úroveň paniky.

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

- varovné nápisy
- 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) $L_F = 0.2$ - Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.001$ **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	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

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	0.0018	0.9057	0	0	0	0.0098	0	0	0.9174	1
R_2	---	0.0906	1.4347	0	---	0.001	0.0197	1.2792	2.8251	100
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0	100
R_4	0.0018	0.1811	0.1435	0	0	0.002	0.002	0.1279	0.4583	100
R_D	0.0018	0.9057	0	---	---	---	---	---	0.9075	
R_I	---	---	---	0	0	0.0098	0	0	0.0098	
R_S	0.0018	---	---	---	0	---	---	---	0.0018	
R_F	---	0.9057	---	---	---	0.01	---	---	0.916	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty.**Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobené bleskem.**

POZNÁMKY: Výpočet byl proveden na základě dostupných informací o objektu.

Budou-li vstupní informace odlišné nebo změněny, nutno provést nový výpočet rizika!

Součásti rizika podle zdroje škody:

- údery do stavby:

RA...součást rizika (úraz živých bytostí)

RB...součást rizika (hmotná škoda)

RC...součást rizika (porucha vnitřních systémů)

- údery v blízkosti stavby:

RM...součást rizika (porucha vnitřních systémů)

- údery do připojené inženýrské sítě:

RU...součást rizika (úraz živých bytostí)

RV...součást rizika (hmotná škoda)

RW...součást rizika (porucha vnitřních systémů)

- údery v blízkosti připojené inženýrské sítě:

RZ...součást rizika (porucha vnitřního systému)

Součásti rizika podle místa úderu blesku:

RD...riziko pro stavbu následkem úderu do stavby

RI...riziko pro stavbu následkem úderu, které stavbu nezasáhnou

Součásti rizika podle typu škody:

RS...riziko následkem úrazu živých bytostí

RF...riziko následkem hmotných škod na stavbě

RO...riziko následkem poruchy vnitřních systémů

Výsledná rizika:

R1...riziko ztrát na lidských životech ve stavbě.....přípustná hodnota 10^{-5}

R2...riziko ztráty veřejné služby ve stavbě.....přípustná hodnota 10^{-3}

R3...riziko ztráty kulturního dědictví ve stavbě.....přípustná hodnota 10^{-3}

R4...riziko ztráty ekonomických hodnot ve stavbě.....přípustná hodnota 10^{-3}