

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

Název projektu: Revitalizace multimodálního uzlu ve Dvoře Králové nad Labem

Zpracoval: Bc. Michael Dvořák

ŘÍZENÍ RIZIKA

PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2

Investor: město Dvůr Králové nad Labem

Název projektu: Revitalizace multimodálního uzlu ve Dvoře Králové nad Labem

Zpracoval: Bc. Michael Dvořák
KENERGEN s.r.o., Pekařská 433/68 Brno

Datum zpracování: 08.05.2023

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - komerční budova

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka $L = 34.2 \text{ m}$

šířka $W = 12.75 \text{ m}$

výška $H = 5 \text{ m}$

$A_D = 2\,551.41 \text{ m}^2$ (pro údery do stavby)

$A_M = 832\,348.16 \text{ m}^2$ (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS III.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL III-IV

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

Stavba je situována jako: osamocená stavba, žádné jiné objekty v sousedství.

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..... 400 Ohm.m

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

Spojení na vstupu: stínění není spojeno se stejnou přípojnici pospojování jako zařízení

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) sítě

$A_L = 40\,000 \text{ m}^2$ (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, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 1

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 m^2)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL III.

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

Použitá koordinovaná ochrana:

Hlavní rozváděč (1x)

SJBC-25C-3N-MZS

Rozváděč koncového zařízení (1x)

3 x SVD-253-1N-MZS

Vedení FVE

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

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

Spojení na vstupu: bez spojení s vnějším vedením (samostatný systém)

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

Název projektu: Revitalizace multimodálního uzlu ve Dvoře Králové nad Labem

Zpracoval: Bc. Michael Dvořák

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: venkovní

Činitel prostředí pro vedení: venkovské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

K vedení není připojeno žádné zařízení.

Zóny:

Zóna 1 - LPZ 0

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.

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) $L_F = 0.1$

- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.01$

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) $L_O = 0.01$

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	0.0057	0	0	0	0	0	0	0	0.0057
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0.0057	0	0	0	0	0	0	0	0.0057

Zóna 2 - LPZ 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a její nadřazenou zónou je zóna: Zóna 1 - LPZ 0

V zóně nejsou umístěna žádná zařízení.

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.

- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: žádné

Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.

Nejsou známá žádná zvláštní rizika.

Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2**Název projektu:** Revitalizace multimodálního uzlu ve Dvoře Králové nad Labem**Zpracoval:** Bc. Michael Dvořák

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

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

- elektrická izolace

Ztráta lidského života (L1)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.02$
- 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) $L_F = 0.1$

Ekonomická ztráta (L4)

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

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	0.0057	0	0	0	0	0	0	0	0.0057
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0.0057	0	0	0	0	0	0	0	0.0057

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	0.0114	0	0	0	0	0	0	0	0.0114	1
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0	100
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0	10
R_4	0.0114	0	0	0	0	0	0	0	0.0114	100
R_D	0.0114	0	0	---	---	---	---	---	0.0114	
R_I	---	---	---	0	0	0	0	0	0	
R_S	0.0114	---	---	---	0	---	---	---	0.0114	
R_F	---	0	---	---	---	0	---	---	0	
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.

SOUPISKA MATERIÁLU:

- 1x SJBC-25C-3N-MZS
- 3x SVD-253-1N-MZS

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

Název projektu: Revitalizace multimodálního uzlu ve Dvoře Králové nad Labem

Zpracoval: Bc. Michael Dvořák

POZNÁMKY:

Dle ČSN 33 2000-4-444 musí projektant LPS uvádět dostatečné vzdálenosti.

Dostatečné vzdálenosti:

$$s = \frac{k_i}{k_m} \cdot k_c \cdot l ; (\text{m})$$

Kde:

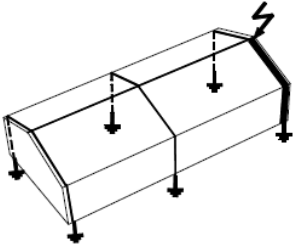
k_i třída LPS (pro III a IV = 0,04)

k_m koeficient závislý na materiálu izolace (vzduch = 1, pevné materiály = 0,5; izolační tyč = 0,7)

k_c koeficient závislý na protékajícím proudu mezi svody (2 svody = 0,66; 3 svody a více = 0,44)

l vzdálenost od svodu, kde se řeší dostatečná vzdálenost (délka svodu + délka AIMgSi na střeše)

Pozn. V případě koeficientu k_c je možno zařadit ekvivalentní hodnoty respektující uspořádání zemnicích svodů vzhledem k uspořádání stavby – viz ČSN EN 62305-3 ed. 2, obrázek C.3:

	k_c	0,28	0,33	0,37	0,41
------------------------------------------------------------------------------------	-------	------	------	------	------

Po dosazení pro nejhorší podmínky (s_{PM} = dostatečná vzdálenost k pevným materiálům)

$$s_{PM} = \frac{k_i}{k_m} \cdot k_c \cdot l ; (\text{m})$$

$$s_{PM} = \frac{0,04}{0,5} \cdot 0,37 \cdot (5 + 6,5) = 0,3404 \text{ m} = 34 \text{ cm}$$

Po dosazení pro nejhorší podmínky (s_V = dostatečná vzdálenost na úrovni vzduchu)

$$s_V = \frac{k_i}{k_m} \cdot k_c \cdot l ; (\text{m})$$

$$s_V = \frac{0,04}{1} \cdot 0,37 \cdot (5 + 6,5) = 0,1702 \text{ m} = 17 \text{ cm}$$

Ve výše uvedených zónách nesmí ležet žádné zařízení, které by mohlo být vystaveno přímému přeskoku bleskového potenciálu na vodivé části.

Pospojení vodivých částí technologie bude odpovídat ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, tedy:

- Ekvipotenciální vyrovnání: minimálně Cu 6 mm²
- Spojení SPD s MET zemnicí svorkovnicí: minimálně Cu 16 mm²