

Vypracoval: Ing. Miroslav Chmel		HIP: Ing. Michal Žlebek		Generální projektant:  VÝZKUMNÉ ENERGETICKÉ CENTRUM	
Kontroloval: Jakub Meca		Zodpovědný projektant: Ing. Milan Navrátil		 17. listopadu 2172/15 708 00 Ostrava-Poruba	
Projekt	OPRAVA STŘECHY DOMOV DŮCHODCŮ A PÉČOVATELSKÁ SLUŽBA, ČESKÁ KAMENICE				
Projektant profese	VŠB-TUO, CEET, Výzkumné energetické centrum		Zákaznické číslo: 20_323		
Investor	Město Česká Kamenice, náměstí Míru 219, 407 21 Česká Kamenice		Stupeň PD	DPS	Paré:
Místo stavby	parc.č. st.411, k.ú. Česká Kamenice 621285		Datum	09/2022	
Stavební objekt	DOMOV DŮCHODCŮ A PÉČOVATELSKÁ SLUŽBA, ČESKÁ KAMENICE		Formát	A4	
Díl projektu	D.1.4.g - Ochrana před bleskem		Měřítko		
Název dokumentu	Výpočet rizik		Číslo dokumentu: D.1.4.g-04		Revize: 0
® TATO DOKUMENTACE JE NAŠIM DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM. KOPÍROVÁNÍ A JINÉ ROZŠÍŘOVÁNÍ BEZ SOUHLASU VŠB – TUO, CEET, VEC JE PROTIPRÁVNÍ.					

OBSAH

1	ANALÝZA RIZIK PRO NECHRÁNĚNOU BUDOVU	3
2	ANALÝZA RIZIK PRO CHRÁNĚNOU BUDOVU	6
3	ZÁVĚR	8

1 ANALÝZA RIZIK PRO NECHRÁNĚNOU BUDOVU

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - budova občanské výstavby

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka $L = 55 \text{ m}$

šířka $W = 28 \text{ m}$

výška $H = 12 \text{ m}$

$A_D = 11\,587.5 \text{ m}^2$ (pro úder do stavby)

$A_M = 868\,398.16 \text{ m}^2$ (pro úder v blízkosti stavby)

Stavba není chráněná pomocí LPS.

SPD pro ekvipotenciální pospojování: bez SPD

Hustota úderů blesků do země je stanovena na 1.69 na km^2 za rok.

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

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

Inženýrské sítě:

Vedení 1

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 300 m

Spojení na vstupu: oddělovací rozhraní podle EN 62305-4

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$A_L = 12\,000 \text{ m}^2$ (úder zasahující síť)

$A_I = 1\,200\,000 \text{ m}^2$ (úder do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Hlavní rozvaděč

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)

Není použita koordinovaná ochrana.

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

Doporučená přepětová ochrana k omezení spínacího přepětí:

Hlavní rozvaděč (1x)

např. SVC-350-3N-MZ

Zásuvky (do každé 1ks)

např. SVD-255-1N-AS

Zóny:

Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Hlavní rozvaděč

Vnitřní systémy

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

Typ povrchu půdy nebo podlahy: štěrk, mozaika, koberec

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty
- jedno z: pevná automaticky ovládaná hasicí instalace, automatická poplachové instalace + ochrana proti přepětím a hasiči do 10 minut

Je známa průměrná úroveň paniky.

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

- varovné nápisy
- účinné ekvipotenciální propojení v půdě
- fyzická omezení nebo konstrukce budovy použitá jako soustava svodů

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) $L_O = 0$

Nepříjemná 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) $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.0001$

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	0.979	0	0	0	0	0	0	0.9791
R_2	---	0.1958	0	652.26	---	0	0	0	652.4593
R_3	---	0.1958	---	---	---	0	---	---	0.196
R_4	0	0.1958	0	6.5226	0	0	0	0	6.7185

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	0.9791	0	0	0	0	0	0	0.9791	1
R_2	---	0.1958	0	652.26	---	0	0	0	652.4593	100
R_3	---	0.1958	---	---	---	0	---	---	0.196	10
R_4	0	0.1958	0	6.5226	0	0	0	0	6.7185	100
R_D	0	0.9791	0	---	---	---	---	---	0.9791	
R_I	---	---	---	0	0	0	0	0	0	
R_S	0	---	---	---	0	---	---	---	0	
R_F	---	0.9791	---	---	---	0	---	---	0.979	
R_O	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Minimálně jedno z uvažovaných rizik převyšuje nastavené přípustné hodnoty. Je nutné provést opatření k jeho snížení.

2 ANALÝZA RIZIK PRO CHRÁNĚNOU BUDOVU

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - budova občanské výstavby

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka $L = 55 \text{ m}$

šířka $W = 28 \text{ m}$

výška $H = 12 \text{ m}$

$A_D = 11\,587.5 \text{ m}^2$ (pro údery do stavby)

$A_M = 868\,398.16 \text{ m}^2$ (pro údery 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 $1.69 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$.

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

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

Inženýrské sítě:

Vedení 1

Sekce 1

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 400 Ohm.m

délka sekce vedení..... 300 m

Spojení na vstupu: oddělovací rozhraní podle EN 62305-4

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$A_L = 12\,000 \text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 1\,200\,000 \text{ m}^2$ (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Hlavní rozvaděč

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 rozvaděč (1x)

např. SVBC-12,5-3-MZ

Rozvaděč koncového zařízení (1x)

např. 3 x SVD-253-1N-MZS

Zóny:

Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Hlavní rozvaděč

Vnitřní systémy

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

Typ povrchu půdy nebo podlahy: štěrk, mozaika, koberec

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: hasicí přístroje, pevná ručně ovládaná hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty
- jedno z: pevná automaticky ovládaná hasicí instalace, automatická poplachové instalace + ochrana proti přepětím a hasiči do 10 minut

Je známa průměrná úroveň paniky.

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

- varovné nápisy
- účinné ekvipotenciální propojení v půdě
- fyzická omezení nebo konstrukce budovy použita jako soustava svodů

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) $L_O = 0$

Nepříjatelná 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) $L_F = 0.1$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.0001$

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	0.001	0	0	0	0	0	0	0.001
R_2	---	0.0002	0	32.613	---	0	0	0	32.6134
R_3	---	0.0002	---	---	---	0	---	---	0.000
R_4	0	0.0002	0	0.3261	0	0	0	0	0.3263

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	0.001	0	0	0	0	0	0	0.001	1
R ₂	---	0.0002	0	32.613	---	0	0	0	32.6134	100
R ₃	---	0.0002	---	---	---	0	---	---	0.000	100
R ₄	0	0.0002	0	0.3261	0	0	0	0	0.3263	100
R _D	0	0.001	0	---	---	---	---	---	0.001	
R _I	---	---	---	0	0	0	0	0	0	
R _S	0	---	---	---	0	---	---	---	0	
R _F	---	0.001	---	---	---	0	---	---	0.001	
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.

NAVRHOVANÁ SOUPISKA MATERIÁLU:

1x např. SVBC-12,5-3-MZ
3x např. SVD-253-1N-MZS

3 ZÁVĚR

Objekt Domov důchodců a pečovatelská služba byl pro výpočet zařazen do LPS III. Vnější ochrana před bleskem bude řešena podle ČSN EN 62305-3 ed.2 jímacími tyčemi ve spojení s mřížovou hřebenovou soustavou, svodovým vedením a obvodovým uzemněním. Všechny kovové části budou pospojovány a uzemněny dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Doporučuje se doplnit hlavní rozvaděč v objektu na přívodu svodiči přepětí 1. a 2. stupně. Správný návrh a instalace svodičů přepětí není součástí této části projektové dokumentace a závisí na elektrických a elektronických zařízeních používaných v objektu.

* * * * *