

I. Úvod:

Projekt řeší návrh jímací soustavy na střeše objektu MŠ Javorová v Karlových Varech.

Projektová dokumentace je vypracována na základě požadavku ČSN EN 62 305-1 až 4 ed. 2 a stavebních podkladů.

II. Technický popis:

Objekt je dle ČSN EN 62 305 zařazen do třídy bleskové ochrany LPS III. Se svody každých 15m a poloměrem valcí se koule 45m. Součástí PD je výpočet rizik dle ČSN EN 62305-2 – příloha TZ

Demontáže

Stávající jímací soustava bude demontována kompletně k okapovým svorkám. Svody budou ponechány stávající. Nově navrhovaná soustava se propojí v místě okapů. Dále bude demontována klimatizační jednotka a anténní systém.

Jímací soustava je navržena hřebenová, s jímacími tyčemi +2,5m pro ochranu klima jednotky a anténního systému. Doplněna bude pomocnými jímáči 0,5m osazenými na vikýřích. K soustavě budou připojeny sněhové zábrany a okapové svody.

Soustava je navržena jako oddálená, s dodržáním dostatečných vzdáleností od zařízení. Dostatečná vzdálenost není třeba dodržet v případě použití speciálního izolačního vodiče, jehož izolace dostatečnou vzdálenost nahradí (ekonomicky nákladnější).

Jímací vedení AlMgSi8 bude na střeše upevněno pomocí podpěr vedení na plechové střechy (přesný typ bude určen ve spolupráci s dodavatelem krytiny). Podpěry budou osazeny ve vzdálenosti max. 1,0m.

Na střeše bude opětovně osazena klimatizační jednotka a anténní systém. Obě zařízení budou umístěna v ochranném prostoru jímacích tyčí.

Stávající počet svodů je dostatečný, dle revizní zprávy č. R74-09-20 rev.technik p. Romana Rindy, je zemní odpor všech svodů dle ČSN a není nutné další opatření k zajištění potřebného uzemnění.

Maximální zemní odpor společné zemnicí soustavy hromosvodu typu B a elektroinstalace $R_{zmax} = 10 \text{ ohmů}$.

Do vnitřní elektroinstalace se doporučuje osazení vnitřní ochrany před bleskem – není součástí této PD. Do hlavního rozvaděče objektu např. svodič SVBC-12,5-3-MZ a do podružných rozvaděčů SVC-350-3N-MZ– mělo by být řešeno při rekonstrukci vnitřní elektroinstalace.

Před připojením svodů musí být provedeno měření a výchozí revize.

III. Závěr:

Pro montáž musí být použit materiál a zařízení, schválené Elektrotechnickým zkušebním ústavem – Praha, pro použití při montáži na území ČR, především ČSN EN 62305 a ČSN EN 50164.

Montážní práce musí být provedeny v souladu s požadavky platných montážních a bezpečnostních předpisů a norem ČSN. Jakékoliv odchylky od předepsaného způsobu montáže jsou nepřípustné.

Změny montáže proti řešení navrženém v tomto projektu, musí být nejprve s investorem a projektantem konzultovány a jejich provedení musí být projektantem odsouhlaseny a písemně potvrzeny.

V Karlových Varech 02/2025

Vypracovala: Klimešová M.

Investor: Statutární město Karlovy Vary
Název projektu: KV, rekonstrukce střechy MŠ Javorová

Zpracoval: Miroslava Klimešová
3D PROJEKT
731409028
mk-3dprojekt@volny.cz

Datum zpracování: 11.02.2025

**Analyzovaná budova pro výpočet rizika - škola:
Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:**

délka $L = 19.5$ m
šířka $W = 10.6$ m $A_D = 6\,793.6$ m² (pro údery do stavby)
výška $H = 12.4$ m $A_M = 815\,498.16$ m² (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 2.24 na km² za rok.

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

Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do stavby	$N_D = 0.00761$
Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti stavby	$N_M = 1.82672$

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..... 1 000 m

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) sítě

$A_L = 40\,000$ m² (údery zasahující síť)

$A_I = 4\,000\,000$ m² (údery do země v blízkosti sítě)

Činitel instalace vedení: v zemi

Činitel prostředí pro vedení: městské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

Počet nebezpečných událostí

Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do sousední stavby	$N_{DJ} = 0$
Počet nebezpečných událostí způsobených úderem do inženýrské sítě	$N_L = 0.00448$
Počet nebezpečných událostí způsobených úderem v blízkosti inženýrské sítě	$N_I = 0.448$

K vedení je připojeno zařízení:

Zařízení 1

Impulzní výdržné napětí chráněného systému $U_W = 1.5$ 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.

Použitá koordinovaná ochrana:

Hlavní rozváděč (1x)

SVBC-12,5-3-MZ

Podružný rozváděč (1x)

SVC-350-3N-MZ

Zóny

Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zařízení 1

Vnitřní systémy

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

Typ povrchu půdy nebo podlahy: zemědělská, betonová

Riziko požáru: požár - obvyklé

Opatření ke zmenšení následků požáru

- jedno z: pevná automaticky ovládaná hasící instalace, automatická poplachové instalace + ochrana proti přepětím a hasiči do 10 minut

Je známa průměrná úroveň paniky.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

Nejsou provedena žádná ochranná opatření proti dotykovým a krokovým napětím.

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) $L_F = 0.1$

Ekonomická ztráta (L4)

- Úraz dotykovým a krokovým napětím (D1) $L_T = 0.01$
- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.2$
- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0.001$

Pravděpodobnost škody

P_A	P_B	P_C	P_M	P_U	P_V	P_W	P_Z
0.001	0	0.05	0.022	0.05	0.05	0.05	0.03

Následné ztráty

L_A	L_B	L_C	L_M	L_U	L_V	L_W	L_Z
1.0E-4	1.0E-3	0	0	1.0E-4	1.0E-3	0	0
---	2.0E-4	1.0E-2	1.0E-2	---	2.0E-4	1.0E-2	1.0E-2
---	2.0E-4	---	---	---	2.0E-4	---	---
1.0E-4	4.0E-4	1.0E-3	1.0E-3	1.0E-4	4.0E-4	1.0E-3	1.0E-3

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	0.0008	0	0	0.0022	0.0224	0	0		0.0255
R_2	---	0.0002	0.3804	40.594	---	0.0045	0.224	13.44		54.6428
R_3	---	0.0002	---	---	---	0.0045	---	---		0.0046
R_4	0.0001	0.0003	0.038	4.0594	0.0022	0.009	0.0224	1.344		5.4754

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	0.0008	0	0	0.0022	0.0224	0	0		0.0255	1
R_2	---	0.0002	0.3804	40.594	---	0.0045	0.224	13.44		54.6428	100
R_3	---	0.0002	---	---	---	0.0045	---	---		0.0046	10
R_4	0.0001	0.0003	0.038	4.0594	0.0022	0.009	0.0224	1.344		5.4754	100
R_D	0.0001	0.0008	0	---	---	---	---	---		0.0008	
R_I	---	---	---	0	0.0022	0.0224	0	0		0.0246	
R_S	0.0001	---	---	---	0.0022	---	---	---		0.0023	
R_F	---	0.0008	---	---	---	0.0224	---	---		0.0232	
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.