

POPIS:	VYPRACOVAL:	KONTROLOVAL:	SCHVÁLIL:		
DPS	Bc. R. VALÁŠEK	Bc. R. VALÁŠEK	Ing. M. J. ŘEZÁČ		
04/2019					
KRAJ: ZLÍNSKÝ		OBEC: KROMĚŘÍŽ		FORMÁT:	7x A4
INVESTOR:				DATUM:	04/2019
ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUMNÝ ÚSTAV KROMĚŘÍŽ, S.R.O., HAVLÍČKOVA 2787/121, KROMĚŘÍŽ				REVIZE:	00
STAVBA: ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUMNÝ ÚSTAV KROMĚŘÍŽ D.1.4 - SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA SO 07 - OCHRANA PŘED BLESKEM				STUPEŇ:	DPS
				MĚŘÍTKO:	--
				ČÍSLO KOPIE:	
				ZAK.ČÍSLO:	1904-HVK
VÝKRES:				ARCH.ČÍSLO	ČÍSLO VÝKRESU
VÝPOČET RIZIKA				1904-02.00	02
TENTO DOKUMENT JE DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM ZHOTOVITELE, MÁ POVAHU OBCHODNÍHO TAJEMSTVÍ PODLE UST. § 17 OBCHODNÍHO ZÁKONÍKU A NESMÍ BÝT BEZ PÍSEMNÉHO SOUHLASU ZHOTOVITELE A INVESTORA PŘEDÁN TŘETÍ OSOBE, NEBO JINAK ZNEUŽIT.					

OBSAH:

1/ ÚVOD.....	2
2/ VÝPOČET DOSTATEČNÉ VZDÁLENOSTI (S)	2
3/ VÝPOČET RIZIKA DLE ČSN EN 62305-2.....	3

Zpracoval: Bc. R. VALÁŠEK

Kontroloval: Bc. R. VALÁŠEK

V Kroměříži, 03/2019

Tento dokument je duševním vlastnictvím zhotovitele, má povahu obchodního tajemství podle ust. § 17 obchodního zákoníku a nesmí být bez písemného souhlasu zhotovitele a investora předán třetí osobě, nebo jinak zneužit.

1/ ÚVOD

Dle souboru norem ČSN EN 62305 jsou stanoveny čtyři ochranné úrovně I, II, III, IV pro systém ochrany před bleskem (LPS) a tyto jsou závislé na sadě konstrukčních pravidel. Tato pravidla odpovídají ochranným úrovním. Každá sada obsahuje konstrukční zásady nejen závislé (poloměr valící se koule, šířka ok mřížové soustavy), ale také nezávislé (průřez, materiál) na třídě ochrany. Při stanovení jímačů v systému LPS byla věnována pozornost ochraně rohů a hran chráněného objektu.

Pro návrh jímací soustavy byla použita metoda valící se koule.

Řešený objekt byl pro potřeby této dokumentace zařazen do třídy LPS III, pro kterou platí následující konstrukční pravidla ochrany před bleskem:

- poloměr valící se koule $r = 45$ m
- oka mřížové soustavy $W = 15 \times 15$ m

2/ VÝPOČET DOSTATEČNÉ VZDÁLENOSTI (S)

The screenshot shows a software interface for calculating the required distance (S) for lightning protection. It includes input fields for building dimensions (width a, length b, height h), material (zdivo, beton, vzduch, izolační tyč), and LPS class (LPS I, LPS II, LPS III, LPS IV). The diagram shows a building with dimensions a, b, h, and a lightning rod with height h. The distance S is calculated as 0,3379343 m.

Parameter	Value
šířka a	16,30 m
délka b	70,87 m
výška h	13,81 m
počet polí mezi svody	4
Počet svodů celkem	10
rozteče	c: 17,72 m
Vzdálenost L	23,00 m
inkrement	0,10 m
Dostatečná vzdálenost S	0,3379343 m

Výpočty dostatečné vzdálenosti byly provedeny dle níže uvedeného vzorce:

$$s = k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} \cdot l = 0,33m$$

- k_i koeficient závislý na zvolené třídě LPS,
 k_c koeficient závislý na bleskovém proudu tekoucím svody,
 k_m koeficient závislý na materiálu elektrické izolace,
 l délka v metrech, podél jímací soustavy nebo svodu, od bodu, kde je zjišťována dostatečná vzdálenost, k nejbližšímu bodu ekvipotenciálního pospojování.

INVESTOR	ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUMNÝ ÚSTAV KROMĚŘÍŽ, S.R.O., HAVLÍČKOVA 2787/121, 767 01 KROMĚŘÍŽ
STAVBA	ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUMNÝ ÚSTAV
OBSAH	D. 1. 4. - SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

3/ VÝPOČET RIZIKA DLE ČSN EN 62305-2

Investor: Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.,
Havlíčková 2787/121, 767 01 Kroměříž

Název projektu: Zemědělský výzkumný ústav

Zpracoval: Radek Valášek
valasek.rad@gmail.com
+420 722 942 288

Datum zpracování: 01. 04. 2019

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - kancelářská budova

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L = 70.87 \text{ m}$		
šířka	$W = 16.295 \text{ m}$	$A_D = 13\,769.69 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H = 13.81 \text{ m}$	$A_M = 872\,563.16 \text{ m}^2$	(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: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími.

V okolí budovy se nacházejí sousední budovy zvyšující rizika škod.

Sousední objekt I.

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L_J = 34 \text{ m}$		
šířka	$W_J = 12 \text{ m}$	$A_{DJ} = 7\,137.15 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H_J = 11.3 \text{ m}$		

Poloha sousední budovy: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími

Tato budova neukončuje žádnou síť.

Sousední objekt II.

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L_J = 41 \text{ m}$		
šířka	$W_J = 16 \text{ m}$	$A_{DJ} = 7\,839.19 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H_J = 11 \text{ m}$		

Poloha sousední budovy: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími

Tato budova neukončuje žádnou síť.

Sousední objekt III.

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L_J = 30 \text{ m}$		
šířka	$W_J = 13 \text{ m}$	$A_{DJ} = 6\,649.19 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H_J = 11 \text{ m}$		

Poloha sousední budovy: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími

Tato budova neukončuje žádnou síť.

Sousední objekt IV.

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	$L_J = 35 \text{ m}$		
šířka	$W_J = 11 \text{ m}$	$A_{DJ} = 6\,842.19 \text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	$H_J = 11 \text{ m}$		

Poloha sousední budovy: stavba obklopena objekty stejné výšky nebo nižšími

Tato budova neukončuje žádnou síť.

INVESTOR	ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUMNÝ ÚSTAV KROMĚŘÍŽ, S.R.O., HAVLÍČKOVA 2787/121, 767 01 KROMĚŘÍŽ
STAVBA	ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUMNÝ ÚSTAV
OBSAH	D. 1. 4. - SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Inženýrské sítě:

E.ON Distribuce a.s.

Distribuční vedení - přípojka NN

Typ vnějšího vedení: Nestíněné kabelové vedení

měrný odpor půdy..... 450 Ohm.m

délka sekce vedení..... 1 000 m

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Distribuční vedení - přípojka NN) sítě

$A_L = 42\,426.41\text{ m}^2$ (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: předměstské

Činitel typu vedení: Silové NN, datové vedení

K vedení je připojeno zařízení:

Zóna - LPZ 2 (uvnitř budovy)

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 IV.

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:

Hlavní rozváděč (1x)

SVBC-12,5-3-MZ

Rozváděč koncového zařízení (1x)

SVD-335-3N-MZS

Vedení CETIN

Přípojka SLP

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 (Přípojka SLP) 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: předměstské

Činitel typu vedení: Telekomunikační vedení

INVESTOR	ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUMNÝ ÚSTAV KROMĚŘÍŽ, S.R.O., HAVLÍČKOVA 2787/121, 767 01 KROMĚŘÍŽ
STAVBA	ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUMNÝ ÚSTAV
OBSAH	D. 1. 4. - SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Zóny:

Vnější zóna - LPZ 1

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.

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) $L_F = 0$

- 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) $L_O = 0.01$

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	0.0154	0	0	0	0	0	0	0	0.0154
R_2	---	0	0	0	---	0	0	0	0
R_3	---	0	---	---	---	0	---	---	0
R_4	0.0154	0	0	0	0	0	0	0	0.0154

Vnitřní zóna - LPZ 2

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.

V zóně jsou umístěna zařízení:

Zóna - LPZ 2 (uvnitř budovy)

Vnitřní systémy

- Není provedena mřížová soustava pospojování.

- Není použito souvislé kovové stínění.

Typ povrchu půdy nebo podlahy: asfalt, linoleum, dřevo

Riziko požáru: požár - obvyklé

Není použito žádné opatření ke zmenšení následků požáru.

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) $L_F = 0.02$

- Porucha vnitřních systémů (D3) $L_O = 0$

Nepřijatelná ztráta veřejné služby (L2)

- Hmotná škoda (D2) $L_F = 0.1$

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

INVESTOR ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUMNÝ ÚSTAV KROMĚŘÍŽ, S.R.O.,
HAVLÍČKOVA 2787/121, 767 01 KROMĚŘÍŽ
STAVBA ZEMĚDĚLSKÝ VÝZKUMNÝ ÚSTAV
OBSAH D. 1. 4. - SILNOPROUDÁ A SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

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	0.154	0	0	0	0.1188	0	0	0.273
R ₂	---	0.1542	0.7711	15.636	---	0.1188	1.1879	33.6	51.4684
R ₃	---	0.1542	---	---	---	0.1188	---	---	0.273
R ₄	0	0.3084	0.7711	15.636	0	0.2376	1.1879	33.6	51.7414

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	0.0154	0.1542	0	0	0	0.1188	0	0	0.2885	1
R ₂	---	0.1542	0.7711	15.636	---	0.1188	1.1879	33.6	51.4684	100
R ₃	---	0.1542	---	---	---	0.1188	---	---	0.273	100
R ₄	0.0154	0.3084	0.7711	15.636	0	0.2376	1.1879	33.6	51.7569	100
R _D	0.0154	0.1542	0	---	---	---	---	---	0.1697	
R _I	---	---	---	0	0	0.1188	0	0	0.1188	
R _S	0.0154	---	---	---	0	---	---	---	0.0154	
R _F	---	0.1542	---	---	---	0.119	---	---	0.273	
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:

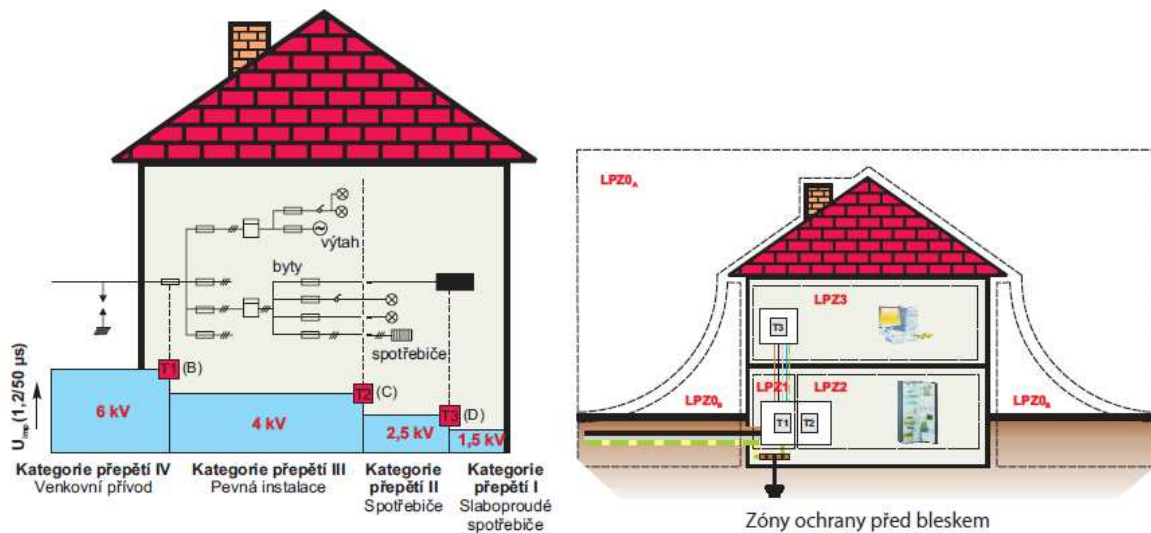
1x SVBC-12,5-4-MZ

1x SVD-335-1N-AS

Celkový výsledek

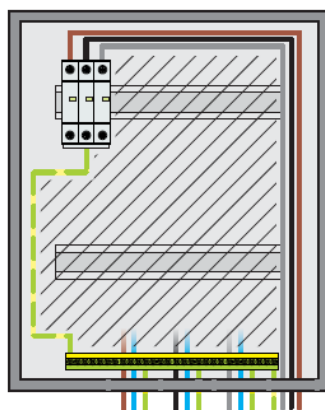
VYHOVUJE

INFORMACE:



Stupeň	Typ	Třída	U_{imp}	U_p	Typ OEZ
1	T1	B	$\leq 4 \text{ kV}$	$\leq 1,5 \text{ kV}$	SJB-25E-...
2	T2	C	$\leq 2,5 \text{ kV}$	$\leq 1,4 \text{ kV}$	SVC-350-...
3	T3	D	$\leq 1,5 \text{ kV}$	$\leq 1,2 \text{ kV}$	SVD-253-...

Impulzní výdržná napětí U_{imp} dle ČSN EN 60664-1
a napětové ochranné hladiny U_p



Proudová smyčka obepínající celý rozváděč

<http://www.oez.cz/aktuality/prepetove-ochrany-aplikacni-prirucka>