

			REVIZE: 08.07.2018
AUTOR: Ing. Jan Vintř	VYPRACOVAL: Marek Šimoník	ZODP. PROJEKTANT: Marek Šimoník ČKAIT 1006362	Ing. Jan Vintř Josefy Faimonové 2237/22 628 00, Brno 603454611 www.janvintr.cz
INVESTOR:	Střední průmyslová škola stavební Brno, příspěvková organizace Kudelova 1855/8, 662 51, Brno		ÚČEL: STAVEBNÍ ÚPRAVA DATUM: 4/2018
NÁZEV STAVBY:	KOMPLETNÍ VÝMĚNA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ VČ. ATIK		ZAKÁZKA Č.: - MĚŘÍTKO: -
MÍSTO STAVBY:	parcely č. 3763 kat. území Černá Pole, 610771		FORMÁT: A4 PARÉ:
OBSAH:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		VÝKRES Č.: D.3.1.01

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod

Předmětem projektové dokumentace je návrh nového bleskosvodu a uzemnění výše na SPŠ Stavební v městské části Brno - střed. Stávající hromosvod bude v rámci rekonstrukce demontován a bude proveden nový dle nově platné normy ČSN 62305 ed. 2.

2. BLESKOSVOD A UZEMNĚNÍ

Tato dokumentace obsahuje návrh hromosvodní soustavy výše uvedeného objektu. Soustava je provedena dle normy EN/ČSN 62305 ed. 2.

Objekt se nachází v oblasti Jižní Morava. Dle Izokeraunické mapy se jedná o oblast s četností bouřek v rozsahu cca 27 – 28 dní v roce. Údaj je převzat z ČHMU Praha a EGU Brno.

Charakteristika objektu:

Jedná se o objekt školy ve vnitřním traktu bloku budov v blízkém centru města. Objekt má plochou střechu, u které dojde v rámci stavebních prací k výměně střešního pláště - finální vrstvou bude cementový potěr krytý asfaltovými pásy. Pro objekt je stanovena hladina ochrany LPS II. Na objektu budou instalovány svody každých 10m obvodu stavby. Ke každému svodu bude od zemniče vyveden uzemňovací praporec ke zkušební sorce.

V objektu by měla být řešena vnitřní ochrana proti přepětí svodiči přepětí – součást vnitřních el. rozvodů. Není předmětem této PD.

Prostředí dle ČSN 33 2000-1-ed 2:

Venkovní nechráněné AB8, AF2, AN2, AR2, AD4

Porovnáním požadavků na provoz budovy s podmínkami prostředí a okolní zástavby byla stanovena míra ohrožení objektu a požadovaná účinnost hromosvodní soustavy. Jedná se o objekt, který se dle metodiky EN/ČSN 62305 ed. 2 zařazuje do třídy LPS II s následujícími parametry:

- hromosvod izolovaný
- třída ochrany LPS - LPS II
- počet svodů – 11
- mřížová jímací soustava kombinovaná s oddálenými jímači
- ochranná vzdálenost s pro vzduch = 40 cm na úrovni hřebene střechy –
- chráněný obvod cca 108 m

JÍMACÍ SOUSTAVA

Jímací soustava bude tvořena mřížovou jímací soustavou vodičem AlMgSi 8 mm², doplněná oddálenými jímacími tyčemi 1,5 m. Pro ochranu komína a panelů FVE budou JT 2 m v provedení jako izolované upevněné na chráněných zařízeních na izolačních tyčích GFK.

SOUSTAVA SVODŮ

Svody budou provedeny na povrchu obvodových zdí nebo po okapových rýnách. Provedení – vodič AlMgSi 8 mm². Ke svodům se pomocí SO připojí i okapové žlaby.

Hromosvod bude opatřen 11 svody rovnoměrně rozloženými po obvodu. Svody budou ukončeny nad zemí zkušební svorkou SZ. Jednotlivé svody od SZ do země budou z Fe–Zn f 10 mm. Svody budou označeny příslušnými označovacími štítky.

Svody č. 8-10 směrem budou nad zemí provedeny pomocí speciálního vodiče GFK k zamezení možných účinků nebezpečného dotykového napětí.

ZEMNÍČÍ SOUSTAVA

U stávajícího uzemnění budou změřeny hodnoty zemního odporu a v případě potřeby budou nahrazeny novými zemniči. Zemniče budou provedeny pomocí zemních tyčí o minimální účinné délce 2,5m instalovaných do rostlé zeminy. R_z pod 10 Ohm!

Pro každý svod bude samostatný zemnič.

ÚDRŽBA A REVIZE HROMOSVODNÍ SÍTĚ

Pro objekty třídy II je dle EN/ČSN 62305 ed. 2 doporučen následující interval revizí:

Vizuální kontrola ----- 1 x za 1 roky

Revize ----- 1 x za 2 roky nebo po přímém úderu blesku do objektu nebo
v blízkém okolí / 500 m / – revize soustavy

3. BEZPEČNOST PRÁCE

Práci na el. zařízeních smí provádět pracovníci s potřebnou kvalifikací dle vyhlášky č. 50/78 Sb. Při práci na el. zařízení a jeho blízkosti je nutné dodržovat ustanovení ČSN EN 50110-1 ed.2 a ČSN EN 50423-1. Veškeré montážní a demontážní práce musí být prováděny dle platných bezpečnostních předpisů, nařízení a platných norem. Před započítím prací musí být pracovníci náležitě poučeni a vybaveni patřičnými pracovními pomůckami a ochrannými pracovními prostředky. V průběhu montáže je nutno dodržovat veškeré zásady bezpečnosti práce a hlavně při práci ve výškách.

Před uvedením elektroinstalace do provozu musí být provedena výchozí revize elektroinstalace, včetně zakreslených změn provedených při realizaci stavby oproti prováděcímu projektu. Investor je povinen tyto dokumenty archivovat a předkládat při periodických revizích dle ČSN 33 1500.

Důležité upozornění – jakékoliv montáže zařízení nebo zásahy do hromosvodní soustavy

musí provádět pouze osoba nebo firma, která je seznámena s normou

ČSN/EN 62305 ed. 2.

Vzhledem k tomu, že se jedná o školské zařízení doporučujeme vyžádat kontrolu provedení prací u Technické inspekce ČR.

Soupis použitých norem:

Dokumentace byla zpracována podle platných norem ČSN a to zejména:

KOMPLETNÍ VÝMĚNA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ VČ. ATIK

Střední průmyslová škola stavební Brno, příspěvková organizace
Kudelova 1855/8, 662 51, Brno

ČSN 33 2000-1 ed.2	Zákl. hlediska, stanovení zákl. charakteristik, definice
ČSN 33 2000-5-54	Uzemnění, ochranné vodiče
ČSN EN 62 305 ed.2	Ochrana před bleskem a přepětím

Analýza rizika škod vzniklých úderem blesku do budovy:

Marek Šimoník

V Brně, červenec 2018

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

Název projektu: KOMPLETNÍ VÝMĚNA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ VČ. ATIK

Zpracoval: Marek Šimoník

ŘÍZENÍ RIZIKA

PODLE ČSN EN 62305-2, ed. 2

Investor: SPŠ Stavební Bno, příspěvková organizace, Kudelova 1855/8, 662 51, Brno

Název projektu: KOMPLETNÍ VÝMĚNA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ VČ. ATIK

Zpracoval: Marek Šimoník

776258107

simonik.marek@centrum.cz

Datum zpracování: 09.07.2018

Analyzovaná budova pro výpočet rizika - škola

Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka	L = 35.6 m		
šířka	W = 18.2 m	$A_D = 22\,705.89\text{ m}^2$	(pro údery do stavby)
výška	H = 22.8 m	$A_M = 839\,198.16\text{ m}^2$	(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 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..... 30 m

Spojení na vstupu: není definováno

Sběrná oblast pro připojenou síť (Sekce 1) síť

$A_L = 1\,200\text{ m}^2$ (údery zasahující síť)

$A_I = 120\,000\text{ m}^2$ (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 $U_w = 1.5\text{ kV}$

Použité vnitřní vedení:

- nestíněný kabel

- opatření při trasování, pro vyloučení velkých smyček (plocha smyčky řádu 10 m²)

Použita koordinovaná ochrana kategorie LPL II.

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

Nebyla provedena koordinovaná ochrana splňující EN 62305-4.

Pro ekvipotenciální pospojování nebyla použita SPD podle EN 62305-3.

Použitá koordinovaná ochrana:

Hlavní rozváděč (1x)

SJB-25E-3-MZS

Podružný rozváděč (1x)

SVC-350-3N-MZ

Rozváděč koncového zařízení (1x)

SVD-335-3N-MZS

Zóny:

Zóna 1

Zóna se nachází uvnitř stavby a nemá žádnou nadřazenou zónu.
V zóně nejsou umístěna žádná zařízení.

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 hasicí instalace, ruční poplachové instalace, hydranty, ohnivzdorné úseky, chráněné únikové cesty

Je známa průměrná úroveň paniky.

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

- varovné nápisy
- elektrická izolace (např. 3 mm tlustým síťovaným polyetylénem) nechráněných částí (např. svodů)

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

- výstražné nápisy
- elektrická izolace

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) $L_O = 0.001$

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	0.349	0	0	0	0	0	0	0.3491
R ₂	---	0.0698	0	0	---	0	0	0	0.0698
R ₃	---	0.0698	---	---	---	0	---	---	0.07
R ₄	0	0.1396	0	0	0	0	0	0	0.1396

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.
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	--------------	----------

Řízení rizika podle ČSN EN 62305-2, ed. 2
Název projektu: KOMPLETNÍ VÝMĚNA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ VČ. ATIK
Zpracoval: Marek Šimoník

R ₁		0	0.3491	0	0	0	0	0		0.3491		1
R ₂		---	0.0698	0	0	---	0	0		0.0698		100
R ₃		---	0.0698	---	---	---	0	---		0.07		100
R ₄		0	0.1396	0	0	0	0	0		0.1396		100
R _D		0	0.3491	0	---	---	---	---		0.3491		
R _I		---	---	---	0	0	0	0		0		
R _S		0	---	---	---	0	---	---		0		
R _F		---	0.3491	---	---	---	0	---		0.349		
R _O		---	---	0	0	---	---	0		0		

Všechna vypočtená rizika jsou nižší než nastavené přípustné hodnoty. Stavba je dostatečně chráněna proti přepětí způsobenému úderem blesku.

Výpočet dostatečné vzdálenosti

Datum: 05.07.2018

Provedeno dle mezinárodní normy: ČSN EN 62305-3:2012-01

Číslo zákazníka/projektu.: 00011 / 06/001

Projektant/montážní firma:

Společnost: Marek Šimoník

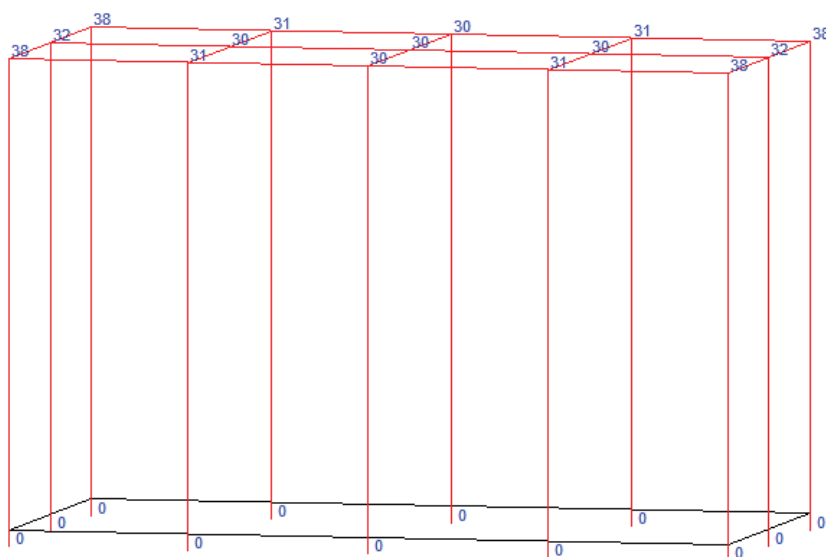
Název:

Ulice: Obřany 279e

PSČ: 61400

Telefon:

hromo 1



Aktuální zobrazení: Celková stavba (3D)

Údaje o dostatečné vzdálenosti v cm

Zákazník/objednatel:

Číslo zákazníka: 00011

Jméno: SPŠ Stavební

Ulice: Kudelova 8, Brno

PSČ: --

Údaje pro výpočet:

Volba třídy ochrany před bleskem: II

Proudové zatížení: 150 kA

k_m - Izolační hodnota k_m : 1

Úroveň potenciálu: -0.8 m

Projekt:

Číslo projektu: 06/001

Název projektu: Výměna střešního pláště

Ulice: Kudelova 8

PSČ: CZ-662 51-Brno

Výpočet dostatečné vzdálenosti

Datum: 05.07.2018

Provedeno dle mezinárodní normy: ČSN EN 62305-3:2012-01

Číslo zákazníka/projektu.: 00011 / 06/001

Projektant/montážní firma:

Společnost: Marek Šimoník

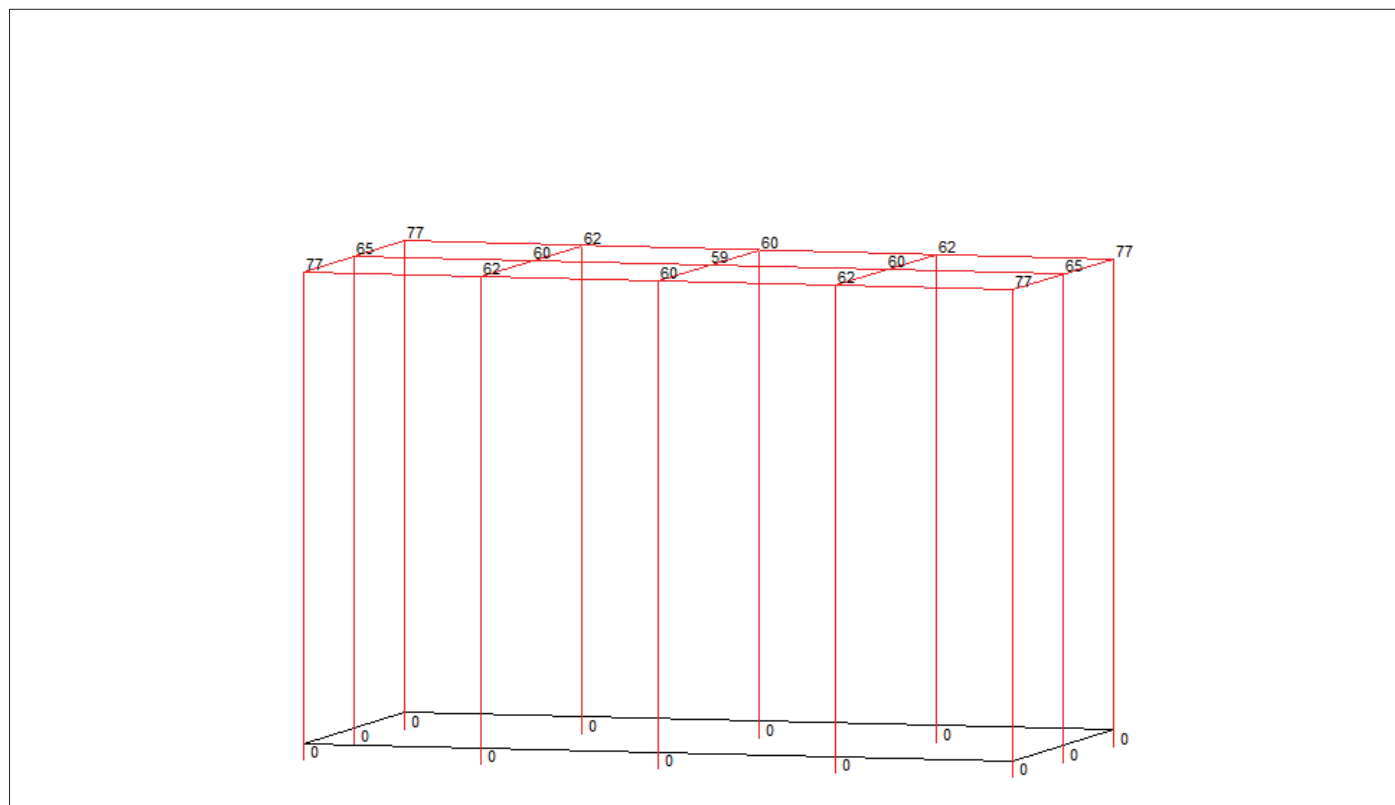
Název:

Ulice: Obřany 279e

PSČ: 61400

Telefon:

hromo 1



Aktuální zobrazení: Celková stavba (3D)

Údaje o dostatečné vzdálenosti v cm

Zákazník/objednatel:

Číslo zákazníka: 00011

Jméno: SPŠ Stavební

Ulice: Kudelova 8, Brno

PSČ: --

Údaje pro výpočet:

Volba třídy ochrany před bleskem: II

Proudové zatížení: 150 kA

k_m - Izolační hodnota k_m : 0.5

Úroveň potenciálu: -0.8 m

Projekt:

Číslo projektu: 06/001

Název projektu: Výměna střešního pláště

Ulice: Kudelova 8

PSČ: CZ-662 51-Brno