


VEDOUCÍ PROJEKTU:	JAROSLAV KUPR, jkupr@intar.cz	 Bezručova 81/17a, 602 00 Brno www.intar.cz info@intar.cz tel.: 543 422 111, fax: 543 211 173	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:	ING. DAGMAR PILAŘOVÁ		
ZPRACOVATEL ČÁSTI:	SUBTECH, s.r.o., Slovinská 29, 612 00 Brno		
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	BRÍDA MIROSLAV		
VYPRACOVAL:	BRÍDA MIROSLAV, ADAMEC JOSEF		
INVESTOR:	ČESKÁ REPUBLIKA - ČESKÁ SPRÁVA SOCIÁLNÍHO ZABEZPEČENÍ Křížová 1295/25, 225 08, Praha 5	ZAK.Č.AKCE:	303 290 31
MÍSTO STAVBY:	ČSSZ - Křížová 3194/6a, 225 08, Praha 5 parc.č. 745/15, k.ú. Smíchov	STUPEŇ PD:	DPS
AKCE: <b>ČSSZ - DATOVÉ CENTRUM ČSSZ</b>		DATUM:	12 / 2014
		FORMÁT:	6xA4
		PROFESE:	SILNOPROUD
		SOUBOR:	<b>D.1.4.D.3</b>
VÝKRES:	MĚŘÍTKO:	KOPIE:	Č.VÝKRESU:
<b>BLESKOSVOD - TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	-		<b>001</b>

# Technická zpráva - bleskosvod

## 1. Předmět projektu

Předmětem projektu je pasivní bleskosvod pro objekt - **rekonstrukce a nástavba budovy ČSSZ, Praha 5, Křížová 3194/6a za účelem vybudování datového centra ČSSZ s perspektivní možností zřízení datového centra resortu MPSV**. Celá budova bude nově sloužit jako nezávislé, z hlediska energetického plně zálohované úložiště dat ČSSZ s možností rozšíření na resort MPSV.

## 2. Podklady pro projektování a rozsah dokumentace

Stavební výkresy v dwg formátu.

Normy ČSN, soubor norem ČSN EN 62 305.

Zhotovitel je povinen provést na svůj náklad a své nebezpečí veškeré práce a dodávky, které jsou v projektové dokumentaci obsaženy, bez ohledu na to, zda jsou obsaženy v textové nebo ve výkresové části, jakož i práce, které v dokumentaci sice obsaženy nejsou, ale které jsou nezbytné pro provedení díla a jeho řádné fungování.

Dokumentace je určena pro výběr zhotovitele tzn. není nutně kompletní v každém detailu. Dodavatel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl připravit cenovou nabídku. Doporučuji při ocenění uvažovat i hodinové sazby. Doporučení je z důvodu realizace velkého množství vývodů, kontroly postupu prací s aktuální dokumentací technologie datového centra vč. navazujících technologií a koordinace se zúčastněnými profesemi na stavbě. Koordinace budou nutné i dle skutečných dodávek při realizaci.

Pokud se ve výkazu výměr nebo v popisu materiálně technických standardů objeví odkaz na konkrétní obchodní firmu, název nebo specifické označení výrobku, neznamená to, že zadavatel požaduje ocenění tohoto konkrétního výrobku, ale uchazeč může nabídnout i jiné kvalitativně a technicky totožné řešení.

Vybraný dodavatel vyhotoví realizační dokumentaci.

Technický standard stavby je popis jednotlivých částí stavby, který jednoznačně stanoví stavebně fyzikální požadavky a technické parametry navrhovaných konstrukcí, technologií, výrobků a materiálů.

## 3. Základní technické údaje

Stávající bleskosvod bude demontován a po provedení nástavby bude realizován bleskosvod nový.

Datové centrum je stavba, která se řadí do skupiny LPS 1 tzn. nejvyšší požadavky na ochranu osob, elektrických a elektronických systémů (datové centrum – informační technologie). Třídě LPS1 je přiřazeno - poloměr valivé koule  $r = 20\text{m}$ , velikost ok mřížové jímací soustavy na ploché střeše bude  $5 \times 5\text{m}$ , svody bleskosvodu každých  $10\text{m}$  po obvodu budovy. Celkem bude provedeno 18 povrchových svodů jímací soustavy. Kolem budovy bude v zemi v nezamrzlé hloubce uložen obvodový zemnič. Pro uzemňovací síť bude využitý obvodový

zemnič – pásek FeZn. Odpor uzemnění musí být dle ČSN EN 62305-3 menší nebo roven 10  $\Omega$ . Vnitřní systém ochrany LPS bude tvořen ekvipotenciálním pospojováním proti blesku. Vzájemné spojení bude provedeno vodiči pospojování. Ochrana vnitřních systémů proti rázovým vlnám je zajištěna svodiči přepětí B, C (tř.I, II). Ve vybraných zásuvkách bude instalována přepěťová ochrana typu D (tř.III).

#### 4. Výpočet Rizik

Výpočtem rizik bylo zjištěno, že riziko zásahem blesku přesahuje stanovenou mez. Která doporučuje zřízení bleskosvodu.

V rámci rekonstrukce objektu bude na tomto novém objektu zřízena ochrana před bleskem. Tato je navržena a provedena dle souboru norem ČSN EN 62305 ed.2. Dle ČSN EN 62305-2 Ochrana před bleskem-Část 2: Řízení rizika, byla stanovena hladina ochrany před bleskem LPL I. Dle této rozvahy byla volena vhodná ochranná opatření pro snížení rizika na přípustnou mez.

#### Analyzovaná budova pro výpočet rizika - ekonomická budova

##### Sběrná plocha byla vypočítána z rozměrů budovy:

délka  $L = 47 \text{ m}$

šířka  $W = 17 \text{ m}$

výška  $H = 12 \text{ m}$

$A_D = 9\,478.5 \text{ m}^2$  (pro údery do stavby)

$A_M = 849\,398.16 \text{ m}^2$  (pro údery v blízkosti stavby)

Stavba je chráněná pomocí LPS I.

- Je použita kovová střecha nebo jímací soustava s kompletní ochranou jakýchkoli střešních instalací proti přímým zásahům blesku

SPD pro ekvipotenciální pospojování: LPL I

Hustota úderů blesků do země je stanovena na 2.81 na  $\text{km}^2$  za rok.

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

##### 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)  $L_O = 0$

##### 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)  $L_T = 0.0001$

- 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	
<b>Příp. h.</b>										
$R_1$	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	1									
$R_2$	---	0.0001	0	0	---	0	0	0		0.0001   100
$R_3$	---	0.0001	---	---	---	0	---	---		0.0001   100
$R_4$	0	0.0001	0	0	0	0	0	0		0.0001   100
$R_D$	0	0	0	---	---	---	---	---		0
$R_I$	---	---	---	0	0	0	0	0		0
$R_S$	0	---	---	---	0	---	---	---		0
$R_F$	---	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.

Jímací soustava bude vytvořena kombinací mřížového vodiče, tyčí, případně zavěšených lan za použití metod (s přiřazením k výše uvedené třídě LPS):

- mřížové soustavy (velikost ok  $W = 5 \times 5\text{m}$ )
- ochranného úhlu (dle  $H$  – výška jímací soustavy nad referenční rovinou, která má být chráněna)
- blesková koule (poloměr bleskové koule  $r = 20\text{m}$ )

## 5. Technické řešení

### a) Uzemňovací soustava, pospojování

Jednotlivá uzemnění vodiče PEN v síti TN-C a PE v síti TN-C-S musí mít odpor nejvýše 15 Ohmů; odpor uzemnění pracovního středu nebo zdroje pracovního uzemnění místa zdroje nemá být větší než 5 Ohmů. Uzemňovací soustava je navržena tak, aby splňovala podmínky platných ČSN-EN. Uzemňovací soustava bude provedena zemnicím páskem FeZn 30/4 uloženým po obvodu budovy v zemi. Pásek bude zásadně spojovaný přes typové svorky. V případě přivaření bude spoj 2x natřen asfaltovým nátěrem. Pospojování bude provedeno v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Pro pospojování a uvedení na stejný potenciál je využito krom připravených vodičů základového uzemnění lana CY mezi rozvaděči s odpovídajícím průřezem. Pro ochranu před úderem blesku, co nejnižšími vlivy přepětí a elektromagnetické

indukce bude na objektu navržen pasivní hromosvod dle souboru norem ČSN EN 62 305. Jímací soustava bude spojena s uzemňovací soustavou pomocí 18 svodů.

#### *b) Hromosvodní instalace*

Podle metodiky doporučené v souboru norem ČSN EN 62 305 musí ochrana před bleskem „zabránit hmotným škodám na stavebních objektech, jejich zařízení a výbavě, ohrožení života nebo zranění osob nebo zvířat dotykovým či krokovým napětím“.

Směrnice EU 2004/108/EU o EMC. Řešení hromosvodu, vyrovnání potenciálů a odstínění musí vyhovovat směrnici EU 2004/108/EU v aktuálním znění z 07/2007, která předepisuje, že elektroinstalace nebude ovlivňována a zároveň nebude ovlivňovat okolí zařízení z hlediska elektromagnetické kompatibility. Podle metodiky doporučené ve výše uvedeném souboru musí být jímací vedení a svody navrženy tak, aby se zamezilo zavlečení bleskových proudů (i dílčích) do objektu a nebezpečných indukcí do elektroinstalací. Základním principem ochrany před bleskem a přepětím je vyrovnání potenciálů - jímací vedení a svody musí navazovat na vyrovnání potenciálů a uzemnění. Jímací vedení bude tvořeno vodičem k tomu určeným s  $D=8\text{mm}$ . Ten bude přichycen k oplechování atiky po cca 1m. Pro upevnění jímacích tyčí bude použit stojan (betonový podstavec) na plochou střechu. Jímací vedení bude připojeno k uzemňovacím bodům pomocí 18 svodů. Svod bude přichycen do zdíva pomocí přichytek. Svod musí být pevně uchycen. Spojení svodu a zemniče dojde cca. 0,6m nad terénem, spoj bude zakryt ochranným úhelníkem. Každý svod bude vybaven označovacím štítkem svodu a zkušební svorkou.

Ochrana před bleskem je tedy navržena podle nové evropské normy IEC/EN 62305.

Třída ochrany před bleskem LPL I, čemuž odpovídá systém ochrany před bleskem LPS I.

Tomuto zařídění odpovídá: Poloměr valící se koule  $r = 20\text{m}$ .

Projektová dokumentace nezahrnuje ochranu anténních stožárů. Tyto stožáry musí být opatřeny ochranou před bleskem ihned po montáži, doplněným oddáleným hromosvodem.

Tato metoda zajistí, že dílčí bleskové proudy neproniknou dovnitř do budovy. Při instalaci jímacího vedení a oddáleného hromosvodu je nutné dodržet vypočítanou, přeskokovou „s“ vzdálenost (cca 0,5m) od kovových zařízení na střeše, např. klimatizace, suchých chladičů, výdechů VZT apod. Tato zařízení budou připojena jen PE vodičem. Pro tento objekt je navržený počet svodů  $n=18$ , jímací tyče budou použity o délce 3,5m a dále dle aktuální potřeby. Svody k zemi budou provedeny na fasádě objektu. Svody jsou provedeny dle požadavku ČSN EN 62305. Při instalaci těchto svodů je nutné důsledně dodržet technologii montáže tohoto druhu vodiče. Na střeše dojde k propojení s jímací soustavou. Zkušební svorky budou umístěny na každém svodu a to ve výšce cca. 2m nad terénem.

## **6. Uzemňovací soustava**

Vlastní uzemňovací soustava bude provedena jako obvodový zemnič s vývody pro jednotlivé svody po obvodu celé stavby. Vývody uzemňovací soustavy budou provedeny i pro ochranné přípojnice v objektu.

Zemnič je uložen v zemi cca do 1m od budovy v nezamrzlé hloubce. Proveden pomocí pásku FeZn 30/4mm.

**Při uložení pásku FeZn 30/4mm do země v ulici Křížová je nutno:**

- před zahájením prací v místě výkopu zaměřit stávající síť
- postupovat tak, aby nedošlo k jejich poškození
- uložení bylo provedeno v souladu se stanovisky správců dotčených sítí.

Obdobným způsobem nutno postupovat i v části okolí objektu ve směru do dvoru (pozemku) sousední firmy.

## **7. Vliv na životní prostředí**

Stavba nemá mít negativní vliv na okolní životní prostředí.

## **8. Likvidace odpadů**

Veškerý odpad vzniklý při demontážích či montážích je likvidován oprávněnými firmami dle platných zákonů o likvidaci odpadu a o ochraně životního prostředí.

## **9. Bezpečnost práce**

Elektromontážní práce jsou prováděné podle platných předpisů a norem ČSN, zvláště ČSN 34 3100. Práce provedou pracovníci s kvalifikací podle vyhl. č. 50/78 Sb.

Před uvedením do provozu byla na elektrickém zařízení provedena výchozí revize podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61.

## **10. Certifikace**

Výše uvedené skutečnosti stanovují vysoké požadavky na odpovídající zkoušky bleskovým proudem pro všechny části bleskosvodu. Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

## **11. Požadavky na ostatní profese**

Projektant stavební a technologické části dotčeného objektu zpracuje výše uvedené popisy a detaily do projektové dokumentace stavební a technologické části projektu nebo uvede odkazy na tuto PD. Při realizaci je nutno zkoordinovat provedení bleskosvodu se skutečně dodanou a umístěnou technologií na střeše objektu.

## **12. Závěr**

Na střeše bude instalován pasivní bleskosvod. Pasivní bleskosvod bude tvořen mřížovou soustavou doplněn jímacími tyčemi o délce - výšku a počet tyčí skutečné umístění technologie na střeše objektu. Jímací soustava bude spojena s uzemňovací soustavou 18-ti svody. Stávající bleskosvod bude demontován. Uzemňovací soustava bude tvořena obvodovým zemnicím páskem FeZn 30/4 mm založeným v zemi po obvodu budovy.

V Brně, dne 20.11.2014