

## D.2 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Investor: **SAKO Brno SOLAR a.s., Jedovnická 4247/2, 628 00 Brno-Židenice**  
Stavba: **FVE MŠ Kohoutova**  
Stupeň: **DSP (dle přílohy č.8 k vyhlášky č. 499/2006 Sb)**

Revize:0	Marti Loskot 704 426 352 martinloskot@atlas.cz  Vypracoval	Marti Loskot 704 426 352 martinloskot@atlas.cz  Zodpovědný projektant	 <b>ENTEL Czech s.r.o.</b> Údolní 599/37, 602 00 Brno IČ: 28288165 <a href="http://www.entelczech.cz">www.entelczech.cz</a> e-mail: info@entelczech.cz
Datum: 11/2022			
Kód zakázky: 22-300-019			

## Obsah

A. Hromosvod .....	2
1. Údaje o stavbě a objektu .....	2
2. Demontáže .....	2
3. Nová vnější ochrana před bleskem .....	2
4. Jímací a svodová soustava .....	3
5. Uzemňovací soustava .....	3
6. Související opatření ke snížení rizika škod .....	4
7. Bezpečnost .....	4

### A. Hromosvod

#### 1. Údaje o stavbě a objektu

Objekt je stávající budovou o 2 nadzemních podlažích s částečným technickým podsklepením, celkové převýšení nad terénem je do 10 m včetně vyčnívajících částí. Zastřešení je řešeno plochou střechou s nevodivou krytinou a zvýšenými atikami. Stavební konstrukce je zděná se železobetonovými základy a stropy. Fasády jsou jednoduché, hladké, se stávajícími okny.

Objekt je vybaven stávajícím hromosvodem, který byl řešen v době výstavby objektu a zateplení objektu v souladu s dřívější ČSN 34 13 90 a v průběhu let je udržován a doplňován v souladu s požadavky revizního technika, vyplývajících z pravidelných revizí. Hromosvod se proto dosud nachází v dobrém technickém stavu. Ve smyslu ČSN 62 305 je lze jako vnější ochranu před bleskem zařadit do třídy ochrany IV.

#### 2. Demontáže

Demontáže stávajícího hromosvodu jsou technickou přípravou pro stavební revitalizace a umístění nových panelů FVE a budou provedeny v rámci demontáží stavební části.

#### 3. Nová vnější ochrana před bleskem

Celkový obvod objektu je cca 100 m. Z vyčnívajících vodivých neživých částí, u kterých hrozí zavlčení části bleskových proudů do budovy v, se uplatňují především hlavice VZT, případně antény a podobně. Vodivé neživé části, které nemají vodivé spojení s vnitřkem budovy, jsou především oplechování atik, žebře a podobně.

Za rizik, které se ve smyslu řízení rizika dle č SN 62 305– 2 u těchto budov nejvíce, je riziko typu R 1 (riziko ztrát na lidských životech). Management řízení rizika je doložen jako příklad číslo 205.

Ve smyslu ochrany před bleskem byl objekt zařazen do třídy ochrany LPS III. Pro pasivní ochranu před bleskem bude použit systém mřížových vedení s rozměry „ok“ do 15 \* 15 m. Ochrana vzdálenost pro ochranu izolaci od hromosvodů pro tento případ výpočtové vychází bod 20 cm.

Z důvodů montáže nových panelů FVE bude stávající jímací soustava rozšířena o nové jímače. Ty budou propojeny se stávající soustavou. Ostatní jímače budou rozmístěny dle dokumentace.

#### 4. Jímací a svodová soustava

Dle požadavků vyhlášky 268/2009 par. 36 byla provedená rozvaha rizik. Porovnáním požadavků na provoz budovy a bezpečnost osob s podmínkami prostředí a okolní zástavby byla stanovena míra ohrožení objektu a požadovaná účinnost soustavy. Jedná se o objekt, který se dle metodiky ČSN/EN 62 305 zařazuje do třídy II s následujícími parametry:

Počet svodů = 8, s = 0,3 m

Strojená jímací a svodová soustava je řešena jako mříž ochranných vedení a maximální vzdálenosti 15 m.

Jímací vedení budou kladena převážně na podpěry s betonovým závažím a ochrannou podložkou, které jsou vhodné pro ploché střechy s hydroizolační fólií. Ochranná podložka musí být trvalou integrovanou součástí podpěry– střešní fólie musí být trvale chráněna před poškrábáním. Tam, kde je to vhodné, účelné a neodporují ochranným vzdálenostem ani třídě III, lze část teras uložit také na lemy klempířiny atik.

Výškově je jímací soustava rozložená na 2 úrovních. Na obou úrovních (střecha, vyvýšené stříšky) zahrnuje řešení ochranných prostorů pro vyčnívající vodivé části, a to buď tyčovými jímače v betonových talířích anebo pomocnými jímači z FeZn drátu v podpěrách „pes“. Umístění jímačů je nutné– oproti předběžným pozicím na výkrese– upravit tak, aby byly v souladu se skutečnými tvary vyčnívající vzduchotechniky a dalších vodivých neživých částí, panelu FVE, které je nutno tímto způsobem chránit. Kromě VZT, po které hrozí zavlčení části bleskových proudů do budovy, vyžaduje ochranný prostor také vodivé vložkování od kouření a podobně.

Okružní atika je kryta pozinkem, který lze považovat za soustavu pomocných jímačů, přispívající zejména k vytvoření ochranného prostoru pro fasády a fasádní prvky. Musí však být zaručeno jejich trvalé a spolehlivé propojení se soustavou strojených mřížových vedení, a to v požadované třídě ochrany LPS III. Toho se docílí napojením atik při každém křížování atiky svodem, nejlépe vhodnou svorkou na křížování vodivé konstrukce.

Svody budou ukončeny na klasické zkušební svorce drát/drát, umístěné 1,8 m nad terénem. Vývody k uzemnění budou uloženy do ochranných trubek nebo úhelníků s od izolovanými držáky do zateplení na přechodech země– vzduch budou opatřeny pasivní protikorozi ochranou.

#### 5. Uzemňovací soustava

Stávající okružní zemnič, který je uložen do základů budovy, poskytoval uzemňovací vývody jen pro vnější ochranu ve třídě IV. Proto byl v projektu zateplení budovy navržen a realizován nový systém okružního zemniče podél budovy ten splňuje příjdu ochrany III. Na nové vnější uzemnění bylo napojeno stávající uzemnění ochranných soustav vnitřních silnoproudů i slaboproudů. Uzemnění je společné pro hromosvod i ochranné soustavy el. zařízení.

## 6. Související opatření ke snížení rizika škod

Součástí komplexní ochrany proti účinkům atmosférické elektřiny je najednou vnější ochrana před bleskem, reprezentované vnějším hromosvodem budovy, ale i provedením adekvátních vnitřních ochran před bleskem a přepětím na elektrických instalacích budovy, jak vyplývají z požadavků ČSN 62 305, ČSN 33 2000–4–41 a dalších. Požadavky na řešení těchto ochran vyplývají rovněž z managementu řízeného rizika.

Pro ochranu živých částí je nutno doplnit selektivní ochrany proti přepětí I a II stupně do rozvodných zařízení budovy, a to v počtu a vzdálenostech podle rozsahů chráněných zón.

V rámci řešení doplňujícího projektu hromosvodů je nezbytné prověřit i stav těchto vnitřních ochran před bleskem a přepětím. Podle zjištěných výsledků je nutno specifikovat investory potřebné doplňky, které dosud u objektu nebyly instalovány. Součástí výpisu materiálu tohoto projektu je předpokládané osazení ochran proti přepětí I. a II. stupně spořádaným omezovačem zkratového proudu před hlavním měřením a drobné doplňky hlavního i doplňujícího ochranného pospojování budovy.

## 7. Bezpečnost

Z vudy budou opatřeny normovanou výstražnou tabulkou o zákazu zdržování se v blízkosti svodů za bouřky. Nedílnou součástí povýšení ochrany před bleskem na třídu ochrany LPS 3 musí být i provedení doplňků uvnitř budovy (ochranná pospojování s vyrovnáním potenciálů, ochrany proti přepětí).

všechny ochranné instalace budou provedeny v souladu s vyhláškami, ustanoveními a normami, platnými v době realizace. Součástí dokladu, předávaných investorů, bude fotodokumentace nových uzemnění. Před odevzdáním k užívání musí být dodavatelem předána kladná výchozí revizní zpráva.

Výpočet dostatečné vzdálenosti dle ČSN EN 62305-3: 2006

## Výpočet dostatečné vzdálenosti dle ČSN EN 62305-3: 2006

1. Zvolená třída ochrany LPS III  $k_i = 0,04$

2. Izolační materiál Vzduch  $k_m = 1$

3. Svislá vzdálenost  $L$  in [m]  $L = 13,0$  m

L: efektivní vzdálenost (délka svodů) od bodu, u kterého má být vypočtena dostatečná vzdálenost s, k nejbližšímu bodu vyrovnání potenciálů.

4. Volba svodů, uzemňovací soustavy, jímací soustavy

$n = 4$  a více; uzemňovací soustava Typ B; mřížová soustava

### Dodatečné údaje o uzemňovací soustavě typu B a $n=2$ a více

Svody  $n = 8$   
Vzdálenost  $c = 12,6$  m  
Výška  $h = 12,0$  m

$k_e = 0,3658$

Dostatečná vzdálenost

$s = 0,190$  m

svislá vzdálenost  $L$  [m]: 13,0 m

#### Výklad činitelů:

$k_i$ : závislý na zvolené třídě ochrany před bleskem

$k_e$ : závislý na bleskovém proudu, který teče ve svodech

$k_m$ : závislý na materiálu elektrické izolace

L: efektivní vzdálenost (délka svodů) od bodu, u kterého má být vypočtena dostatečná vzdálenost s, k nejbližšímu bodu vyrovnání potenciálů.

Vzdálenost (výška) od úrovně vyrovnání potenciálů	Dostatečná vzdálenost s
0,5 m	0,007
1,0 m	0,015
1,5 m	0,022
2,0 m	0,029
2,5 m	0,037
3,0 m	0,044
3,5 m	0,051
4,0 m	0,059
4,5 m	0,066
5,0 m	0,073
5,5 m	0,080
6,0 m	0,088
6,5 m	0,095
7,0 m	0,102
7,5 m	0,110
8,0 m	0,117
8,5 m	0,124
9,0 m	0,132
9,5 m	0,139

Vzdálenost (výška) od úrovně vyrovnání potenciálů	Dostatečná vzdálenost s
10,5 m	0,154
11,0 m	0,161
11,5 m	0,168
12,0 m	0,176
12,5 m	0,183
13,0 m	0,190
13,5 m	
14,0 m	
14,5 m	
15,0 m	
15,5 m	
16,0 m	
16,5 m	
17,0 m	
17,5 m	
18,0 m	
18,5 m	
19,0 m	
19,5 m	
20,0 m	