

## **1. Rozsah a podklady**

Tento projekt řeší návrh rekonstrukce ochrany před bleskem objektu základní školy v rozsahu dokumentace pro provádění stavby. Při návrhu technického řešení se vycházelo z půdorysných plánů v digitální podobě, poskytnutých zpracovatelem architektonického řešení a stavební části stavby.

Dokumentace pro provádění stavby je zpracována pro potřeby objednatele a slouží k definování požadavků na konečné provedení stavebního díla. Dokumentace je dopracována do té úrovně, aby odborně způsobilému zhotoviteli stavby bylo zřejmé, jaké jsou požadavky na kvalitu a charakteristické vlastnosti stavby a instalovaných zařízení.

Součástí projektové dokumentace je orientační výkaz, výměr sloužící pouze k porovnání cenových nabídek uchazečů, není ale podkladem pro objednání materiálu.

Zhotovitelem díla se může stát pouze odborně způsobilá dodavatelská firma. Její povinností před podáním nabídky je opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohla předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků objednatele. Závazkem zhotovitele je vybudovat kompletní a funkční dílo ve všech částech a profesích.

### **Podklady:**

- Stavební půdorysy objektu, požadavky jednotlivých profesí
- Norma ČSN EN 62305-1 ed. 2 – Ochrana před bleskem – část 1: Obecné principy
- Norma ČSN EN 62305-2 ed. 2 – Ochrana před bleskem – část 2: Řízení rizika
- Norma ČSN EN 62305-3 ed. 2 – Ochrana před bleskem – část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
- Norma ČSN EN 62305-4 ed. 2 – Ochrana před bleskem – část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

## **2. Charakteristika chráněné stavby**

Jedná se o vícepodlažní objekt o základních půdorysných rozměrech cca 91,36 x 22,35 m a o výšce cca 22,94 m. V rámci PD se provede rekonstrukce jímací soustavy vč. svodů jímací soustavy na objektu. Rekonstrukce vnitřní elektroinstalace není předmětem projektové dokumentace - vlivem této dokumentace vznikají pouze doporučení.

## **3. Ocenění rizika a stanovení potřebné hladiny ochrany**

Dle normy ČSN EN 62305-2 byla stanovena rizika. Protokol o stanovení rizik je součástí projektové dokumentace jako samostatná příloha. Objekt byl zařazen do třídy II systému ochrany před bleskem.

## **4. Systém ochrany před bleskem**

### **4.1. Třída systému ochrany před bleskem**

Na základě stanovení rizik je objekt zařazen do třídy III systému ochrany před bleskem.

## **4.2. Návrh systému ochrany před bleskem**

Ochrana před bleskem bude z ekonomických důvodů řešena v maximálně možné úsporné míře, tj. počet a umístění svodů bude zachováno dle současného stavu.

Stávající jímací soustava vč. svodů jímací soustavy bude demontována a ekologicky zlikvidována.

Nově bude na střeše provedena jímací soustava formou hřebenového vodiče, na nižších částech střechy formou mřížové soustavy, svody jímací soustavy budou provedeny na povrchu, vodiči AlMgSi pr. 8mm. Rozteč podpěr cca 1m. Zkušební svorka bude umístěna na každém připojení svodu k uzemňovací soustavě.

Oplechování římsy na fasádě bude připojeno na svod jímací soustavy pomocí okapové svorky. V případě, že se do vzdálenosti 0,5 m od svodu jímací soustavy nachází vodivá neživá součást stavby (např. okapový svod, plynovod na povrchu, ...) bude tato připojena na svod.

## **5. Vnější systém ochrany před bleskem**

### **5.1. Všeobecně**

Vnější systém ochrany před bleskem slouží k jímání přímých úderů blesků do stavby a svedení bleskového proudu od bodu úderu do země. Vnější systém ochrany před bleskem také slouží k rozvedení bleskového proudu v zemi bez toho, aby vznikly tepelné a mechanické škody nebo nebezpečná jiskření, která mohou vyvolat požár nebo explozi.

Vnější systém ochrany před bleskem je uchycen k chráněné stavbě.

Náhodné součásti z vodivých materiálů, které zůstanou součástí stavby (např. oplechování atiky, kovové konstrukce na střeše, a pod...) smí být použity jako část systému ochrany před bleskem, a to jako náhodné jímače. V tomto případě musí být spojeny s jímací soustavou. V případě, že tyto součásti prostupují do objektu, je potřeba, aby v objektu byla nejkratší cestou pospojeny na hlavní ochrannou přípojnicí v objektu. V případě, že se jedná o zařízení, které je připojeno na elektrickou síť, doporučuje se osazení přepětových ochran.

### **5.2. Jímací soustava**

Pro snížení pravděpodobnosti proniknutí bleskového proudu do stavby bude na střeše instalována jímací soustava. Jímací soustava bude vytvořena kombinací jímacích tyčí a hřebenového / mřížového vodiče.

Na hlavní střeše bude jímací soustava provedena formou vodiče umístěném na hřebenu střechy. Na nižší střeše přístavby bude jímací vedení uchyceno pomocí svorek k oplechování atiky a pomocí podpěr na plochou střechu. S jímacím vedením budou spojeny veškeré kovové konstrukce střech, které nejsou spojeny s rozvodem elektroinstalace anebo jsou vedeny na povrchu objektu (ocelové žebříky, venkovní komíny, ...). Pro zařízení, které je spojené s elektroinstalací a vystupuje nad střechu, bude provedena oddálená ochrana formou jímací tyče. Dále budou jímací tyče osazeny pro části střechy vyčnívající nad hřebenový jímací vodič (střešní komíny, ...). Jednotlivé tyče jímací soustavy budou na střeše vzájemně spojeny tak, aby bylo zajištěno rozdělení bleskového proudu.

Součásti jímací soustavy instalované na střeše budou umístěny na rozích, exponovaných místech a hranách. Pro stanovení jímací soustavy bylo použito metody ochranného úhlu, mřížové soustavy a valivé koule.

Vzhledem ke skutečnosti, že se nejedná o stavbu vyšší než 60m není potřeba provádět žádná další opatření proti úderu blesku do boku stavby.

Mezi jímací soustavou a materiálem střechy bude dodržena vzdálenost minimálně 0,1 m.

### **5.3. Soustava svodů**

Pro snížení pravděpodobnosti škod způsobených bleskem, který proteče systémem ochrany před bleskem, je v současnosti mezi jímací soustavou a zemí umístěno 12 svodů.

Pro třídu II systému ochrany před bleskem je doporučena průměrná vzdálenost svodů od jímací soustavy 8 až 12 m; typická hodnota vzdálenosti mezi svody je 10m.

Svody jímací soustavy budou rekonstruovány a zachovány v původním umístění. Při výpočtu izolační vzdálenosti bylo zjištěno, že současných 12 svodů je dostatečných, další případné svody navíc již hodnotu izolační vzdálenosti nijak výrazně nevylepšují a tudíž jsou to zbytečné finanční náklady navíc.

Rekonstruované svody budou instalovány přímo a svisle, aby bylo vytvořeno co nejkratší přímé spojení se zemí. Svody nebudou uloženy v okapech ani v okapových trubkách. Nově budou svody jímací soustavy provedeny na povrchu, drátem AlMgSi pr. 8 mm. Zkušební svorka bude umístěna na každém připojení svodu k uzemňovací soustavě.

### **5.4. Uzemňovací soustava**

Rekonstruované svody budou ukončeny uzemněním v místě původního zakončení v zemi. Jednotlivé svody by měly mít zemnicí odpor max. 15 Ohmů. Dle investorem poskytnuté revize všechny svody v současnosti vyhovují, a proto není potřeba provádět úpravy pro zlepšení uzemnění.

### **5.5. Součásti**

Součásti systému ochrany před bleskem (jímací soustava, svody, uzemňovací soustava) musí vydržet bez poškození elektromagnetické účinky bleskového proudu a předvídatelná náhodná namáhání (kývání, sesuv sněhu, teplotní roztažnost, ...). Nesmí dojít ke zlomení nebo uvolnění vodičů.

### **5.6. Materiály a rozměry**

Materiál vodičů jímací soustavy, jímacích tyčí, svodů:

Jímací soustava	Drát AlMgSi 8mm
Podpěry vedení pro jímací soustavu	NEREZ
Jímací tyče	AlMgSi
Podpěry pro jímací tyče	NEREZ
Svody jímací soustavy	Drát AlMgSi 8mm
Podpěry do zdiva pro svody jímací soustavy	FeZn
Spojovací svorky	NEREZ
Okapové svorky	NEREZ
Okapové svorky pro připojení oplechování říms na fasádě	FeZn
Zkušební svorka	FeZn
Ochranná trubka	FeZn
Držák ochranné trubky	FeZn
Štítek označení svodu	plast

## **5.7. Izolační vzdálenost**

V rámci projektové dokumentace byl proveden výpočet izolační vzdálenosti. Obecný vzorec pro výpočet je uveden na výkrese. Hodnoty pro vybrané body jsou uvedeny níže:

<b>Bod</b>	<b>Vzdálenost k uzemnění (m)</b>	<b>Dostatečná vzdálenost ve vzduchu (m)</b>	<b>Dostatečná vzdálenost v konstrukci (m)</b>
<b>Hrany střechy</b>			
HS01	19	0,334	0,668
HS02	20	0,352	0,704
HS03	5	0,088	0,176
HS04	8	0,141	0,281
HS05	18	0,317	0,633
HS06	18	0,317	0,633
HS07	18	0,317	0,633
HS08	19	0,334	0,668
HS09	19	0,334	0,668
HS10	19	0,334	0,668
HS11	19	0,334	0,668
HS12	19	0,334	0,668
<b>Vrcholy jímačů</b>			
JT01	30	0,528	1,055
JT02	30	0,528	1,055
JT03	36	0,633	1,267
JT04	36	0,633	1,267
JT05	38	0,668	1,337
JT06	39	0,686	1,372
JT07	29	0,510	1,020
JT08	37	0,651	1,302
JT09	43	0,756	1,513
JT10	33	0,581	1,161
JT11	33	0,581	1,161
JT12	29	0,510	1,020
JT13	36	0,633	1,267
JT14	36	0,633	1,267
JT15	28	0,493	0,985
JT16	39	0,686	1,372
JT17	37	0,651	1,302
JT18	32	0,563	1,126
JT19	30	0,528	1,055
<b>Paty jímačů</b>			
JT01	29	0,510	1,020
JT02	29	0,510	1,020
JT03	34	0,598	1,196
JT04	34	0,598	1,196

JT05	36	0,633	1,267
JT06	37	0,651	1,302
JT07	27	0,475	0,950
JT08	35	0,616	1,231
JT09	41	0,721	1,442
JT10	32	0,563	1,126
JT11	32	0,563	1,126
JT12	28	0,493	0,985
JT13	35	0,616	1,231
JT14	35	0,616	1,231
JT15	26	0,457	0,915
JT16	38	0,668	1,337
JT17	36	0,633	1,267
JT18	31	0,545	1,091
JT19	29	0,510	1,020

## **6. Údržba a revize systémů ochrany před bleskem**

Majitel chráněného objektu je povinen zajistit pravidelnou revizi systémů ochrany před bleskem, všechny zjištěné závady je povinen nechat bezodkladně odstranit.

## **7. Závěr**

Projektová dokumentace byla zpracována dle platných norem ČSN a souvisejících předpisů. Nedílnou součástí technické zprávy je výkresová dokumentace.

Systém ochrany před bleskem musí být proveden v souladu se všemi předpisy a ČSN platnými v době realizace. Dodavatelská firma musí zajistit vedení realizace stavby autorizovanou osobou. Při bouracích, stavebních a montážních pracích je nutné se řídit platnými předpisy a zákony. Zařízení bude uvedeno do provozu až po provedení výchozí revize systému ochrany před bleskem.