

Akce : **GENERÁLNÍ OPRAVA ELEKTROINSTALACE**
Místo : **ZŠ JUDr. Josefa Mareše a MŠ, Klášterní 2, ZNOJMO**
Investor : **Město Znojmo, Obroková 1/12, 669 22 ZNOJMO**

T E C H N I C K Á Z P R Á V A

**Zařízení určené na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny
Vnější ochrana před bleskem (LPS), vč. uzemnění**

Stupeň PD : **dokumentace pro provedení stavby (DPS)**
Zak. č. : **35 - 12**
Projektant : **Libor Semerád**
Zodp. projektant : **Ing. O. Diviš**

Datum : **listopad 2012 – leden 2013 (aktualizace březen 2018)**

1. Úvod

V této aktualizaci původního projektu z r. 2012 je řešena vnější ochrana před bleskem (LPS), vč. návrhu uzemnění budovy Základní školy JUDr. Josefa Mareše a MŠ na ul. Klášterní 2 ve Znojmě.

Podklady pro provedení projektu:

- původní stavební výkresy objektu, vč. výkresů generální opravy elektroinstalace
- zpráva o poslední pravidelné revizi hromosvodu. 10/2011, RT Vladimír Kolář
- požadavky investora
- vlastní stavební průzkum
- platné předpisy ČSN

Navržená ochrana před bleskem byla v této PD řešena pouze v minimálním rozsahu, stanoveném normou ČSN EN 62305-1 – 4, ed.2 a výpočtem řízení rizika dle ČSN EN 62305-2, ed.2. Investor má možnost zvolit pro zajištění vyšší úrovně bezpečnosti jiný stupeň ochrany před bleskem.

2. Ochrana před bleskem

Vnější ochrana před bleskem

Objekt základní školy je nepodsklepená vícetraktová stavba. Objekt je opatřen rovnou střechou různých výškových úrovní. Jednotlivé trakty (křídla) objektu mají dvě nebo tři nadzemními podlažími.

Střecha je pokryta asfaltovými pásy, atika je oplechovaná.

Na objektu zřízen hromosvod, vyhovující dříve platné ČSN 34 1390 (viz zpráva o pravidelné revizi hromosvodu). Jímací soustava je propojena 19 svody ke stáv. uzemnění.

V rámci celkové rekonstrukce elektroinstalace je navržena vnější ochrana před bleskem (LPS) dle nyní platných předpisů řady ČSN EN 62 305 ed.2.

Dle Vyhl. 268 / 2009 Sb., § 36 byl pro objekt proveden výpočet řízení rizika dle ČSN EN 62 305-2, ed.2, ve kterém byl stanoven rozsah ochranných opatření - viz příloha.

Jímací soustava – pro návrh jímací soustavy byla zvolena metoda MŘÍŽOVÉ SOUSTAVY (velikost oka mříže pro třídu LPS II je 10 x 10m). Jímací soustava bude doplněna jímacími tyčemi u vyvýšených částí na střeše (VZT, komíny a anténa).

Dle stanovení rizika dle ČSN EN 62305-2 ed.2 bylo počítáno s vnější LPS třídy II – viz příloha.

Svody - počet svodů (LPS II) o obvodu cca 542 m je stanoven dle ČSN EN 62305-3, ed.2 tab. 4 - vzdálenost sousedních svodů 10 m.

$$542 : 10 = 54,2 \Rightarrow \mathbf{55 \text{ svodů}}$$

Dle doporučení normy je nutné umístit svody v rozích objektu, tak aby nesouvisely se vstupy a dále rovnoměrně po obvodu objektu. Dle dispozice objektu jsou svody rozmístěny dle výkresu č. 41.

Výpočty dostatečných vzdáleností "s"

Kontrola dostatečné vzdálenosti (pro vzduch, $k_m = 1$) jsou uvedeny na výkres č. 1.

kde k_c je geometrický koeficient, který je pro zjednodušený postup $k_c = 0,35 - 0,37$

Pozn.: Ve výpočtech dostatečných vzdáleností bylo uvažováno s mřížovou soustavou spojeným se svody jímací soustavy a s uzemněním uspořádání typu B, kde se odpor sousedních uzemnění neliší navzájem více než faktorem 2, na které budou připojeny svorkovnice hlavního pospojování (HOP).

Na střeše objektu bude jímací vedení AlMgSi pr. 8 mm umístěno do vhodných podpěr např. PV 21 a PV 32. V případě, že není možné dodržet dostatečné minimální vzdálenosti (ve výkresech vypočítané pro vzduch ($k_m = 1$)), je nutné příp. kovové části spojit s jímacím vedením - oplechované části střechy atd. Jímací tyče budou osazeny v betonových podstavcích. Délky jímacích tyčí jsou označeny na výkrese č. 41.

Rozteč všech podpěr je max. 1m. Svody budou provedeny jako strojené. Zkušební svorky budou umístěny cca 170 cm nad úroveň terénu chráněny ochranným úhelníkem.

Stávající jímací soustava bude z objektu demontována.

Veškeré slaboproudé rozvody na střeše budou příslušnými správci přeloženy na vhodná místa - dle výpočtů dostatečných vzdáleností. Předpokládá se provedení kabelové slaboproudé trasy (přívody ke kamerám) vnitřními prostory v dostatečné vzdálenosti od jímacího vedení a svodů, uložení např. v nástěnných lištách nebo žlabech.

(S náklady na tyto úpravy a zařízení je v rozpočtu předběžně uvažováno).

Zemní soustava – bude provedena dle ČSN EN 62 305 - 3 ed.2, čl. 5.4.2.1 - uspořádání typu B. Zemniče musí být uloženy v zemi s horním koncem min. 0,5 m pod povrchem a pokud možno co nejrovnoměrněji rozloženy, aby se v zemi snížily účinky elektrické vazby - dle ČSN EN 62 305 - 3 ed.2, čl. 5.4.3.

Uzemnění a přívody k uzemnění budou provedeny min. FeZn pr. 10 mm s izolací, popř. s dodatečnou izolací dle ČSN 33 2000-5-54 ed.2. (Přechody z obvodového zemniče budou izolovány smršťovací bužírkou nebo antikoročním nátěrem).

Samostatné vývody uzemnění pro svorkovnice hlavního pospojování HOP - budou provedeny v místě hl. rozváděče a u hl. plynoměru v prostoru kuchyně.

U obvodového zemniče byla ověřena podmínka normy: střední poloměr r_e plochy, která je uzavřena obvodovým zemničem, nesmí být menší než hodnota l_1 (hodnota l_1 je zobrazena na obr. 3 v ČSN EN 62 305 ed.2 dle LPS třídy I, II, III a IV).

Dle souboru norem ČSN EN 62305-3 by hodnota zemního odporu měla být do 10 Ω .

Ochranná opatření před zraněním – v okolí svodů mohou vzniknout nebezpečná kroková napětí. Ty je možno omezit např. rezistivitou vrchního podloží terénu ($> 5 \text{ k}\Omega\text{m}$) v okolí 3m od svodů (asfalt tl. 5cm nebo šterková vrstva 10cm). Nebude-li možno tato opatření provést, nutno osadit v blízkosti svodu štítek, který upozorní na nebezpečí krokových napětí za bouřky ve vzdálenosti 3m od svodů.

Ochranná opatření ve vnitřních částech objektu – ve vnitřní části ZŠ jsou umístěny příslušné hasicí přístroje (není předmětem tohoto projektu) a ve vnitřní instalaci jsou osazeny přepět'ové ochrany SPD, koordinovaná přepět'ová ochrana SPD bude zřízena i pro případné datové rozvody – viz výpočet rizika dle ČSN EN 62 305-2 ed.2. Dále bude provedeno pospojování všech kovových částí uvnitř objektu - svorkovnice HOP do kterých bude přepojeno již provedené hl. pospojování.

Detailní provedení přepět'ových ochranných slaboproudých (datových) rozvodů není předmětem tohoto projektu a musí být upřesněno správcem nebo provozovatelem těchto vedení.

V instalaci objektu je nutno ověřit zejména funkčnost provedeného ekvipotenciálního pospojování (dříve hlavní pospojování) – propojení ochranných vodičů, kovových konstrukčních částí budovy, kovových potrubí, atd.

Styk s ostatními podzemními vedeními při provádění zemních prací

Při výstavbě nutno respektovat požadavky správců technické infrastruktury, zejména požádat o vytyčení těchto vedení - dokladová část PD.

ZAKRESLENÍ INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ NA VÝKRESECH JE POUZE ORIENTAČNÍ A V ŽÁDNÉM PŘÍPADĚ NENAHRÁZUJE NEZBYTNÉ VYTYČENÍ!

Výkopové práce v blízkosti podzemních vedení je nutno provádět s maximální opatrností a pouze ručně – nutno beze zbytku respektovat požadavky správců sítí, uvedené na vyjádřeních, zejména včas požádat o vytyčení těchto vedení!

Při křížení a souběhu zemnic s ostatními vedeními je nutno dodržet ČSN 73 6005 a předmiotové normy dle jednotlivých provozovatelů vedení technické infrastruktury.

3. Závěr

V případě zjištění nebo výskytu nesrovnalostí nebo nejasností během montáže uvědomí dodavatel projektanta, aby mohla být sjednána náprava. Veškeré závažnější změny nutno rovněž konzultovat s projektantem.

Dle Vyhl. 73/2010 Sb. se jedná o „Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud jsou součástí zařízení uvedených ve skupinách A až D“ (zař. tř. I, sk. E). K tomuto zařízení vydává odborné a závazné stanovisko Technická inspekce České republiky (TIČR) jen v **případech, že je o toto stanovisko požádána.**

(Zodpovědnost za to, že byl vypracován projekt v souladu s právními předpisy a že navržené zařízení na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny splňuje požadavky kladené na tato zařízení, nese v plné míře projektant .)

Po dokončení prací musí být provedena výchozí revize systému LPS.

Další pravidelné revize ochrany před bleskem provádět ve lhůtách dle ČSN EN 62305-3 ed. 2. Dle stanovené třídy LPS II je lhůta celkové revize 2 roky, kromě toho je nutné každý rok provádět vizuální kontrolu.

Projekt obsahuje technickou zprávu, výkresovou část, dokladovou část, soupis oceněných prací a dodávek - výkaz výměr / položkový rozpočet a přílohu – výpočet rizika.

Vypracoval : Libor Semerád

Dne : 9. 4. 2018