



PROJEKTOVÉ, OBCHODNÉ A TECHNICKÉ SLUŽBY
ZLATOVSKÁ 29, 911 05 TRENČÍN
Tel. a Fax : 032/ 6520 486

Z D R U Ž E N I E - A S E

Názov stavby : Hospodársky pavilón ZŠ ul. Komenského, Stará Turá

Krajský úrad : Trenčín

Mestský úrad : Mesto Stará Turá

Investor : Mesto Stará Turá , ul. SNP 1/2, 91601 Stará Turá

Číslo osvedčenia 567/4/2007 –EZ -P –E1.0-A,B

P R O J E K T S T A V B Y

E- Dokumentácia stavebných objektov

SO: HOSPODÁRSKY PAVILÓN

1.9- Bleskozvod

Prílohy: 1.9.1- Technická správa
1.9.2 - Výkresy : Strecha- bleskozvod v.č.1
1.9.3 - Zoznam strojov a zariadenia

Trenčín, december 2010

Z D R U Ž E N I E - ASE**Názov stavby** : Hospodársky pavilón ZŠ ul. Komenského, Stará Turá**Krajský úrad** : Trenčín**Mestský úrad** : Mesto Stará Turá**Investor** : Mesto Stará Turá , ul. SNP ½, 91601 Stará Turá

Číslo osvedčenia 567/4/2007 –EZ -P –E1.0-A,B

1.9-Bleskozvod.

Uvažovaná stavba sa nachádza v pásme so zvýšenou búrkovou činnosťou s 30-40 búrkovými dňami v roku. Jestv. bleskozvod na objekte sa zruší.

Ochrana pred atmosférickými výbojmi a bleskom je navrhnutá aktívnym bleskozvodom Trazor v zmysle STN 341391. Aktívny bleskozvod pozostáva z hlavice Trazor 5 AT- 1465 , základnej tyče z nerez CMI 3003 + z 2 konzol na fixáciu okolo komína HCC 4000, pásovej ocele na fixáciu okolo komína HFC 4002, zo zvodového vedenia FeZn 0 8mm pripojeného na tyčové zemniče v zemi. Zvody budú ukončené na skúšobných svorkách SZ. K zemniacim tyčiam je potrebné dať gel AT10L. Vzdialenosť medzi jednotlivými zemniacimi tyčami je daná dĺžkou zemniča pre 2m je vzdialenosť dva metre. Gel sa naleje do jamy 20x20x40cm a rozmieša sa vodou. Na každú trojicu zemniacich tyčí dáme 2 balíky gelu. Všetko závisí od pôdy. Je potrebné, aby boli chodníky asfaltové.

Trieda ochrany LPS je v pásme IV. Polomer ochrany je 60m. Hlavica Trazor bude uchytená na objekte na komíne.

1. Vyhodnotenie rizika

Úvod : Na výpočet je použitý IEC Risk Assessment Calculator (SIRAC), softvérový nástroj založený na metóde uvedenej v STN EN 62305-2.

1.1 Výpočet rizika

Vstupné údaje - parametre	Technické údaje stavby
Dĺžka, šírka a výška chránenej stavby (L_b , W_b , H_b)	41x10x9,47
Hustota zásahov blesku do zeme (zásahov/km ² /rok)	3
Činiteľ polohy	s podobné výšky
Činiteľ prostredia	Zástavba
Typ inžinierskej siete (silnoprúdové a iné podzemné inžinierske siete)	káblové podzemné
Riziko požiaru alebo hmotnej škody v stavbe	bežné
Protipožiarna ochrana	žiadne opatrenia
Účinnosť tienenia stavby	zlá
Typ vnútornej inštalácie	netienená
Tienenie vonkajších inžinierskych sietí (typ vonkajšej	netienené

kabeláže)	
Zvláštné nebezpečenstvá	<i>riziko paniky nízke</i>
Strata života spôsobená požiarom	<i>iné stavby</i>
Strata života spôsobená prepätiami	<i>nepodstatná</i>
Strata dôležitých služieb pre verejnosť pôsobením požiaru	<i>žiadne služby</i>
Strata dôležitých služieb pre verejnosť pôsobením prepätí	<i>žiadne služby</i>
Strata kultúrneho dedičstva pôsobením požiaru	<i>žiadna hodnota</i>
Zvláštné riziká pre ekonomiku	<i>žiadne</i>
Ekonomická strata spôsobená požiarom - typ chránenej stavby	<i>Škola</i>
Ekonomická strata spôsobená prepätiami - typ chránenej stavby	<i>iné stavby</i>
Ekonomická strata krokovými/dotykovými napätiami	<i>žiadna</i>
Prijateľné riziko ekonomickej straty	10^{-2}
Dĺžka inžinierskej siete - v SW stanovená pevne	<i>1 000 m</i>
Susedné stavby sa v SW - neberú do úvahy	
Účinnosť tienenia vnútorných zón stavby sa v SW - neberie do úvahy	
Impulzné výdržné napätie vnútorného zariadenia pripojeného k inž. sieti	<i>1,5 kV</i>
Pravdepodobnosť zásahu živých bytostí elektrickým prúdom – SW neuvažuje žiadne ochranné opatrenia. Účinné vyrovnanie potenciálu zeme zníži pravdepodobnosť P_A na 10^{-2}	
Typ pôdy alebo podlahy – v SW štandardne	10^{-2}
Pri stratách typu L1, straty ľudského života, činiteľ strát L_t spôsobený krokovými a dotykovými napätiami vnútri a do vzdialenosti do 3m zvonka chránenej stavby	<i>0,01</i>
Výstupné údaje - parametre	<i>Technické údaje</i>
Systém ochrany pred bleskom podľa STN EN 62305-3 trieda LPS	<i>trieda LPS min. IV</i>
Ochrana inžinierskych sietí pred rázom (prepätím) podľa STN EN 62305-4 - ekvipotenciálne pospájanie, prepäťové ochrany SPD	<i>min. na vstupe inž. sietí do budovy</i>

Výstupné údaje - parametre	Technické údaje
Systém ochrany pred bleskom podľa STN EN 62305-3 trieda	<i>min. IV</i>

LPS	
Ochrana inžinierskych sietí pred rázom (prepätím) podľa STN EN 62305-4 - ekvipotenciálne pospájanie, prepäťové ochrany SPD	<i>Minimálne na vstupe inž. sietí do objektu</i>
Protipožiarne opatrenia	<i>Aspoň manuálne</i>

Prípustné riziko R_T stanoví zodpovedný odborník s príslušnou kompetenciou. Typické hodnoty prípustného rizika R_T tam, kde zásahy blesku zapríčinia stratu ľudského života alebo stratu spoločenských a kultúrnych hodnôt, sú v tabuľke:

Typy straty	R_T (rok ⁻¹)
Strata ľudského života alebo trvalé poškodenia	10^{-5}
Strata služby pre verejnosť	10^{-3}
Strata kultúrneho dedičstva	10^{-3}

Pre každé uvažované riziko sa musia vykonať tieto kroky:

- určenie zložiek R_X , ktoré tvoria riziko;
- výpočet určených zložiek rizika R_X ; - je závislé na zdroji a type škôd
- výpočet celkového rizika R ;
- určenie prípustného rizika R_T ; - je najvyššia hodnota rizika, ktoré je možné pripustiť na chránený objekt.
- porovnanie rizika R s prípustnou hodnotou R_T .

Ak $R \leq R_T$, ochrana pred bleskom nie je potrebná. Ak $R > R_T$ ochranné opatrenia sa musia prijať na zníženie $R \leq R_T$ pri všetkých rizikách, ktorým je objekt vystavený.

Ochranné opatrenia slúžia na zníženie rizika podľa typu škody. Za účinné sa považujú iba ak vyhovujú požiadavkám príslušných noriem. Výber najvhodnejších ochranných opatrení sa musia urobiť podľa podielu každej zložky rizika v celkovom riziku R a podľa technických a ekonomických hľadísk rôznych ochranných opatrení.

Musia sa určiť rozhodujúce parametre na stanovenie účinných opatrení na zníženie rizika R .

Pre každý typ straty existuje niekoľko ochranných opatrení, ktoré či už samostatne alebo v kombinácii spĺňajú podmienku $R \leq R_T$. Prijaté riešenie sa musí vybrať s ohľadom na technické a ekonomické hľadiská. Vo všetkých prípadoch sa musia určiť kritické zložky rizika a znížiť ich, berúc zároveň do úvahy ekonomické hľadisko.

1.2 Závery z analýzy rizika:

Podľa Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 532/2002 Z.z. o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu, kde o nutnosti zariadenia bleskozvodu sa píše v § 38 – Ochrana pred bleskom. Podľa analýzy rizika je pre uvažovaný objekt dostatočným ochranným opatrením inštalácia LPS (bleskozvodu) v triede III, minimálne manuálne protipožiarne systémy, ďalej prepäťové ochrany SPD a ekvipotenciálne pospájanie na vstupe inžinierskych sietí do objektu.

2. Výpočet dostatočnej bezpečnej vzdialenosti

Podľa čl. 6.3 normy STN EN 62305-3 je bezpečná vzdialenosť s minimálna vzdialenosť, pri ktorej nevzniká nebezpečný výboj medzi zachytávačom alebo zvodom, ktorým tečie prúd blesku a okolitými uzemnenými vodivými časťami. Bezpečná vzdialenosť závisí od stupňa ochrany, počtu zvodov, materiálu medzi koncami slučky a vzdialenosti kovovej časti od bodu pripojenia na uzemňovač. Izolácia vzhľadom na nebezpečný výboj je zabezpečená, ak je vzdialenosť d medzi sústavou ochrany pred bleskom a uvažovanou vodivou časťou väčšia ako s .

Bezpečná vzdialenosť $s = 1 \cdot k_i \cdot k_c / k_m$ (m), kde

k_i koeficient pre zvolenú triedu ochrany; pre stupeň IV je $k_i = 0,04$

k_c je koeficient pre počet zvodov pre jeden zvod $n = 1$

k_m koeficient pre materiál nachádzajúci sa medzi dvoma koncovými bodmi slučky pre vzduch je $k_m = 1$

l dĺžka v metroch pozdĺž zachytávacej sústavy alebo zvodu, od bodu, kde sa zisťuje dostatočná vzdialenosť k najbližšiemu bodu vyrovnania potenciálu. Pre prípadné uvažované kovové a elektrické zariadenia na streche $l = 16\text{m}$, potom $s = 1 \cdot 16 \cdot 0,04 / 1 = 0,64\text{ m}$. Z toho vyplýva, že všetky kovové časti, kovové inštalácie a vnútorné systémy vo vzdialenosti väčšej ako $0,64\text{ m}$ od zachytávača alebo zvodu je možné pokladať za elektricky izolované.

Pospájanie na rovnaký potenciál sa má viesť najkratšou možnou trasou vodičom, bleskoistkou alebo iskriskom medzi zvodom alebo zberačom a konštrukčným prvkom budovy, ktorý sa má uviesť na rovnaký potenciál. Pripojenie konkrétneho zariadenia sa posúdi na základe výpočtu vyššie uvedeného.

Antény sa pripájajú na najbližší zvod prostredníctvom prierazky alebo iskriska.

Spoločný nosný stožiar pre antény aj pre aktívny bleskozvod je možné použiť za týchto podmienok:

- nosný stožiar je primerane dimenzovaný, nepotrebuje prídržné laná
- zberač aktívneho bleskozvodu je pripevnený na vrchol stožiara
- vrchol aktívneho zberača je aspoň 2m nad najbližšou anténou
- zvod je pripevnený svorkou pripevnenou priamo na tyč
- koaxiálny kábel antény sa vedie vnútro anténneho stožiara

3. Technické riešenie:

Návrh bleskozvodu na objekte s aktívnym zberačom je urobený podľa stavebných výkresov a na základe vyhodnotenia rizika úderu blesku. Použitím aktívneho bleskozvodu na danom objekte dôjde k radikálnemu zníženiu počtu zvodov a zlepšeniu vzhľadu objektu.

Aktívne bleskozvody sú navrhnuté podľa STN 34 1391, STN EN 62305-3.

Bleskozvodné zariadenie musí byť pred odovzdaním do prevádzky podrobené revízii a o výsledku musí byť vydaná revízna správa v zmysle STN 33 15 00.

Zemný prechodový odpor uzemňovacej sústavy má byť menší alebo rovný 10 ohmov .

Všetky el.inštalračné práce je potrebné vykonať v zmysle platných predpisov a doporučených STN.

4. Montáž, odborná prehliadka a skúška, prevádzka aktívneho bleskozvodu.

Montáž aktívneho bleskozvodu môže vykonať oprávnený subjekt resp. montážna organizácia s odbornou spôsobilosťou na vykonanie montáže s oprávnením podľa § 4 vyhlášky MPSVaR SR č.718/2002 Z.z.

Odborná prehliadka a odborná skúška aktívneho bleskozvodu („východisková revízia“) bude vykonaná pred uvedením objektov do prevádzky podľa STN 33 2000-6-61, STN 33 1500, STN 34 1391 a technických podmienok zariadenia. Rozsah OP a OS je stanovený v čl.7.1 STN 34 1391. Podkladom pre vyhotovenie východiskovej správy je projektová dokumentácia, protokol o odovzdaní zariadenia, protokol o funkčnom odskúšaní aktívneho zberača testovacím prístrojom, výsledky merania odporu uzemnenia uzemňovača a prechodových odporov, vizuálna kontrola podľa projektovej dokumentácie. Odbornú prehliadku a odbornú skúšku („revíziu“) môže urobiť elektrotechnik špecialista s kvalifikáciou podľa § 24 ods. 2 vyhl. MPSVaR SR č.718/2002 Z.z.

Prevádzka aktívneho bleskozvodu.

Bleskozvodové zariadenie nevyžaduje v prevádzke žiadnu údržbu. Ostatné časti bleskozvodovej sústavy je potrebné udržiavať podľa (STN EN 62305-4). Pred a po skončení búrkového obdobia, alebo

po silnej búrke je vhodné vizuálne skontrolovať súvislosť zvodov a upevnenia. Záruka daná výrobcom aktívneho zberača je podmienená vykonávaním odbornej prehliadky a odbornej skúšky v predpísaných lehotách.

Vnútoraná ochrana pred bleskom je navrhnutá zvodičmi prepätia a zvodičom bleskového prúdu. Prepätia, ktoré sa objavujú pri búrkach sú spôsobené blízkym alebo vzdialeným úderom blesku. Zvodiče prepätia triedy B+C sa osadia v hlavnom rozvádzači, zvodič triedy C sa osadí v svetelnom rozvádzači a zvodič triedy D sa osadí v mieste chráneného prístroja. Tiež bude chránený proti prepätiu zvodičom prepätia pre systém LSA prírodný slaboprúdový kábel, ako aj koaxiálny kábel pre STA.

Všetky el.inštalačné práce je potrebné vykonať v zmysle platných predpisov a doporučených STN.

Trenčín, december 2010

Vypracoval: Ing. Ďurmek Jaroslav

Z D R U Ž E N I E - ASE**Názov stavby** : Hospodársky pavilón ZŠ ul. Komenského, Stará Turá**Krajský úrad** : Trenčín**Mestský úrad** : Mesto Stará Turá**Investor** : Mesto Stará Turá , ul. SNP ½, 91601 Stará Turá

Číslo osvedčenia 567/4/2007 –EZ -P –E1.0-A,B

1.9- Bleskozvod

Por. č.	Názov	m.j	počet
1	Bleskozvodná hlavicaTrazor 5	ks	1
2	Konzola na fixáciu okolo komína HCC 4000	ks	2
3	Základná tyč CMI 3003 z nerez , 3m	ks	1
4	Pásová ocel HCC 4002	ks	1
5	Podpera vedenia PV01	ks	13
6	Podpera vedenia PV21	ks	10
7	Skúšobná svorka SZ	ks	2
8	Vodič FeZn o 10mm	m	6
9	Vodič FeZn o 8mm	m	40
10	Svorka odkvapová SO	ks	2
11	Štítok z PVC	ks	2
12	Ochranný uholník Ou	ks	2
13	Držiak Ou	ks	4
14	Skúšobná svorka SR03	ks	12
15	Gel AT10L	ks	4
16	Zemniaca tyč o 28mm, 2m	ks	6
17	Skrinka počítadla zásahov ATS 237	ks	1

Trenčín, december 2010

Vypracoval: Ing. Ďurmek Jaroslav