

Stavba: VEĽKÁ ČIERNA – MATERSKÁ ŠKOLKA, parc. č. 272/4
Objekt: Zateplenie a stavebné úpravy objektu
Časť: **BLESKOZVOD - ELEKTROINŠTALÁCIA**
Zadávateľ: Obecný úrad Veľká Čierna 75, pošta 015 01 Rajec
Ved. projektant: Ing. arch. Jozef Troliga
Zodp. projektant: Ing. Vladimír Bubniak
Stupeň: PS - SP
Dátum: november. 2015
Profesia: elektroinštalácia

STAVEBNÉ POVOLENIE

ZOZNAM PRÍLOH:

1. Technická správa + prílohy
Rozpočet, Výkaz – výmer
2. Pôdorys strechy - bleskozvod
3. Pohľad západný - bleskozvod
4. Pohľad severný - bleskozvod

Stavba: VELKÁ ČIERNA – MATERSKÁ ŠKOLKA, parc. č. 272/4
Objekt: Zateplenie a stavebné úpravy objektu
Časť: **BLESKOZVOD - ELEKTROINŠTALÁCIA**
Zadávateľ: Obecný úrad Veľká Čierna 75, pošta 015 01 Rajec
Ved. projektant: Ing. arch. Jozef Troliga
Zodp. projektant: Ing. Vladimír Bubniak
Stupeň: PS - SP
Dátum: november. 2015
Profesia: elektroinštalácia

TECHNICKÁ SPRÁVA

Stavba: VELKÁ ČIERNA – MATERSKÁ ŠKOLKA, parc. č. 272/4
Objekt: Zateplenie a stavebné úpravy objektu
Časť: **BLESKOZVOD - ELEKTROINŠTALÁCIA**
Zadávateľ: Obecný úrad Veľká Čierna 75, pošta 015 01 Rajec
Ved. projektant: Ing. arch. Jozef Troliga
Zodp. projektant: Ing. Vladimír Bubniak
Stupeň: PS - SP
Dátum: november. 2015
Profesia: elektroinštalácia

ROZPOČET

Stavba: VELKÁ ČIERNA – MATERSKÁ ŠKOLKA, parc. č. 272/4
Objekt: Zateplenie a stavebné úpravy objektu
Časť: **BLESKOZVOD - ELEKTROINŠTALÁCIA**
Zadávateľ: Obecný úrad Veľká Čierna 75, pošta 015 01 Rajec
Ved. projektant: Ing. arch. Jozef Troliga
Zodp. projektant: Ing. Vladimír Bubniak
Stupeň: PS - SP
Dátum: november. 2015
Profesia: elektroinštalácia

VÝKAZ - VÝMER

B. TECHNICKÝ POPIS:

Predmetom projektu zateplenia a stavebných úprav objektu materskej škôlky – je dodatočné zateplenie obvodového plášťa KZS o hr. 1400mm. Sedlová strecha ostáva v pôvodnom stave s plechovou krytinou /pozinkovaný plech/. So zateplením obvodového plášťa súvisí aj úprava existujúcich 7 – mich vonkajších zvodov + doplnenie 1 ks zvodu č. 7. Uzemňovacia sústava je pôvodná – neznámeho pôvodu / predpoklad FeZn 30x4mm / v základoch. Existujúce zvodov boli realizované lanami AlFe6 50mm² na podperách PV01 ukončené na svorkách SZ vo v = cca 2m od ÚT, je potrebné ich demontovať. Zemné zvodov boli realizované vodičmi FeZn d10mm na povrchu od SZ po ÚT a chránené ochrannými uhoľníkmi OU + 2 x Duz. Pred zateplením objektu je potrebné existujúcu časť vonkajších zvodov č. 1 - 7 demontovať v celom rozsahu - min. 0,5m nad ÚT, vrátane ochranných uhoľníkov. Po zateplení sa namontujú nové zvodov FeZn d8mm v trasách pôvodných zvodov, ktoré sa prepoja na pôvodné uzemnenie FeZn d10mm tesne nad ÚT svorkami SS, vrátane osadenia skúšobných svoriek SZ a ochranných uhoľníkov. Zvod č. 7 je nový - doplnený. Obvod objektu je 144,805m. Zvodov každých 20m / objekt v LPS4 /, vychádza 7,2 zvodu – volíme 8 zvodov /7 ks - existujúce č. 1,2,3,4,5,6,8 a 1 ks nový – doplnený č. 7 / . Vonkajšie zvodov upevniť na podpery PV05 do muriva / nie do zateplenia / s roztečou max. 0,75m od seba vo zvislom priamom smere bez zbytočných ohybov s plynulým ohybom cez dažďové žľaby. Zvodov pri prechode cez dažďové žľaby pripojiť svorkami SO. Nový zvod č. 7 v zemi prepojiť navzájom novým zemným pásom FeZn 30 x 4 mm v novej zemnej rýhe 35/70cm v zelenom páse cez svorky 2 x SR03 a s prepojením zvodu č.8. Pred výkopovými prácami objednávateľ / investor zabezpečí vytýčenie všetkých inžinierskych sietí v trase navrhnutého výkopu, aby nedošlo k ich poškodeniu. Pri komplexnej rekonštrukcii vnútornej elektroinštalácie bude riešená aj vnútorná prepäťová ochrana objektu LEMP - posudzovaná podľa nového súboru noriem STN EN 62305. Výpočet managementu rizika a s tým súvisiace preskokové vzdialenosti „s“ a počet zvodov, vrátane zaradenia objektu do triedy LPS /LPZ/ je súčasťou prílohy k tejto revíznej správe. Pri rekonštrukcii vnútornej elektroinštalácie bude riešená aj vnútorná ochrana objektu pred nežiadúcimi prepätiami. Označenie zvodov – v poradí podľa PD. Podmienkou využitia existujúcich zvodov je bezchybný stav materiálu, jeho funkčnosť a vyhovujúce zemné odpory Rz jednotlivých existujúcich zvodov (max. 10 Ohm/zvod). Zvodov označiť výstražnou tabuľkou „DEHN“. Pred zateplením objektu je potrebné vykonať meranie zemných odporov všetkých existujúcich zvodov, kde sa potvrdí ich funkčnosť. Revízna správa nie je k dispozícii. Po realizácii zateplenia a realizácii zvodov je dodávateľ / zadávateľ povinný zabezpečiť východiskovú OPaOS BZ s vyhovujúcimi zemnými odpormi všetkých zvodov a celej uzemňovacej sústavy v súlade s STN 331500 a STN EN 332000-6, ako aj vyhl. č. 508/2009 Zz. Ceny v rozpočte sú uvedené podľa platných cenníkových položiek bez množstvových zliav a preto ceny v rozpočte sú len informatívneho charakteru. V rozpočte sú kalkulované ceny pre celý nový materiál bleskozvodu, pokiaľ sa bude dať použiť existujúci materiál / nepoškodený pri demontážach/, tak cena sa upraví na úrovni dodávateľ – zadávateľ. Pri odborných prehliadkach OP a OS BZ / revíziách / - bleskozvodu dodržať intervaly v súlade s STN 331500, STN 332000-6 a vyhl. č. 508/2009 Zz.

Výpočet preskokovej vzdialenosti:

$s = k_i \times k_c / km \times L / m = 0,04 \times 0,40 / 0,5 \times 14m = 0,45m$ – na úrovni hrebeňa strechy $k_c = 0,40$, $c/h = 15/8,1 = 1,85$

A. TECHNICKÉ ÚDAJE:

-Rozsah projektu:

projektová dokumentácia je spracovaná v rozsahu projektu pre stavebné konanie v 7 – mih vyhotoveniach / paré č. 1 – 7 /, vrátane rozpočtu /1,2,7/ a výkazu-výmer /3,4,5,6/. Spracovateľ PD je držiteľom osvedčenia IP Banská Bystrica č. o. 142 - IBB-1998-EZ-P-A-E2 zo dňa 18. 03. 1998 na činnosť- elektrotechnik špecialista §24 vyhláška . č. 718/2002 Zz – projektovanie elektrických zariadení v rozsahu – objekty bez nebezpečenstva výbuchu a zariadenia do 1000V vrátane bleskozvodov. Spracovateľ PD je zapísaný do zoznamu Autorizovaných stavebných inžinierov na SKSI pod reg. číslom 3964– „A“ 5-3 – Technické, technologické a energetické vybavenie stavieb.

-Predmetom PD je návrh:

- a) úpravy existujúcich zvodov /7ks/ a doplnenie 1ks nového zvodu č.7 s prepojením uzemnenia na zvod č. 8 - po zateplení objektu, s ich osadením na nové podpery PV05 /zvody na povrchu/.
- b) novej hrebeňovej bleskozvodnej sústavy v kombinácii s pomocnými zachytávačmi PZ /5ks/ na hrebeni a 4ks na vikieroch s prepojením na 8 ks zvodov
- c) výpočtu manažementu rizika v súlade s STN EN 62305-2 – v prílohe TS

- Projektové podklady:

- a) osobné zameranie objektu a územia, požiadavky investora / stavebníka / zadávateľa
- b) v súčasnosti platný súbor STN EN62305 – 1,2,3,4, vyhláška č. 508/2009 Zz , vyhláška č. 59/82 Zb, vyhl. č. 94 / 2004 Zz o požiarnej bezpečnosti.
- c) pôdorysy , rezy a pohľady nového návrhu dispozičného riešenia

Použité STN:

STN 332000-5-54	- El. inštalácie budov. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
STN 332000-6	- Revízie EZ
STN EN 62305 – 1	- Ochrana pri zásahu blesku. Časť 1: Všeobecné princípy
STN EN 62305 – 2	- Ochrana pri zásahu blesku. Časť 2: Manažérstvo rizika
STN EN 62305 – 3	- Ochrana pri zásahu blesku. Časť 3: Fyzické poškodenie objektov a ohrozenie života
STN 331500	- Revízie el. zariadení
STN IEC 61140	- Ochrana pred úrazom el. prúdom. Spoločné ustanovenia
STN 332000-4-41	- El. inštalácie budov, časť 4- zaistenie bezpečnosti, Kap. 41: Ochrana pred úrazom el. prúdom

- Skupina objektu podľa miery ohrozenia: „A“ – vyhl. č. 508/2009 Zz- MPSVaR SR – vplyv vody AD3,4 – atmosférické vplyvy – nepodlieha úradnej skúške oprávnenou právnickou organizáciou v zmysle vyhl. č. 508/2009 Zz.

- Prostredie: v zmysle STN 332000-5-51 a protokolu o vonkajších vplyvoch prostredí č. 132/2015 zo dňa 09. 11. 2015 – vid' príloha k TS.

- Ochrana pred atmosférickým prepätím:

hrebeňovou bleskozvodnou sústavou v kombinácii s pomocnými tyčovými zachytávačmi /5ks/ na hrebeni + 4ks na vikieroch + 1ks JP15 na komíne a uzemnením objektu pomocou vonkajších zvodov /7ks/ - s vyhovujúcimi zemnými odpormi Rz s doplnením 1 ks nového zvodu č. 7 a s ich prepojením na existujúcu uzemňovaciu sústavu / neznámeho pôvodu/.

Príloha č. 1

Protokol č. 132 / 2015

o určení vonkajších vplyvov prostredí, vypracovaný odbornou komisiou

- Zloženie komisie: predseda: Ing. arch. Jozef Troliga - ved. proj. stavby
členovia: Ing. Vladimír Bubniak – zodp. projektant elektro
Ján Matejíčka – zástupca investora

- Názov objektu/ stavby: Veľká Čierna, Materská škôlka, p. č. 272/4
Zateplenie a stavebné úpravy objektu
Elektroinštalácia – bleskozvod

- Zadávateľ: Obecný úrad Veľká Čierna 75, PSČ: 015 01 Pošta: Rajec

- Projektové podklady:

1. Miestna osobná obhliadka objektu / územia
2. Pôdorysy , rezy a pohľady stavebného riešenia
3. V súčasnosti platné STN 332000-5-51, vyhl. č. 508/2009 Zz
4. Revízná správa od bleskozvodovej sústavy

- Popis stavebného objektu : Objekt MŠ – jestvujúci, tehlový 3 podlažný krytina existujúca – pozinkovaný plech, strecha – sedlová lomená s vikiermi.
Objekt bude zateplený – EDISON – SK hr. 60 mm.

- Rozhodnutie: Komisia po preskúmaní skutočností určuje vonkajšie vplyvy prostredia podľa STN332000-5-51, stupeň pôsobenia vody AD3,4 / atmosferické vplyvy /- nepodlieha úradnej skúške zo strany oprávnenej právnickej organizácie podľa vyhl. č. 508/2009 Zz -viď príloha k protokolu.

- Určenie vonkajších vplyvov:

Na základe uvedených skutočností komisia podľa STN332000-3 a STN 332000-5-51 a súvisiacich noriem stanovuje vonkajšie vplyvy prostredia v objekte nasledovne:

- vonkajšie vplyvy: AA7, AB7, AC1, AD3,4, AE3, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ1, AR2, AS2 , kvalifikácia využitia: BA1, BC1, BD1, BE1, konštrukcie: CA1, CB1

Zdôvodnenie rozhodnutia: Komisia brala do úvahy charakter objektu tak, ako to predpokladá projekt stavby. V budúcnosti podľa druhu prevádzky v uvoľnených priestoroch bude prostredie určené novým protokolom.

Prevádzkovateľ je povinný vykonávať odborný dohľad nad elektrickým zariadením pracovníkmi odborne spôsobilými v súlade s vyhl. č. 508/2009 Zz - MPSVaR SR. Dodržať podmienky STN 332000-5-51. V objekte sa zhodnotila funkcia miestností, výskyt nebezpečných látok a činností v nich, ktoré aktívne ovplyvňujú druh prostredia. Projektované elektrické a technologické zariadenie musí byť vo vyhovujúcom krytí do daného prostredia v súlade s STN EN 60529 a STN 332000-5-51.

Záver: V prípade akejkolvek zmeny účelu miestností a účelu výroby, ovplyvňujúce stanovené prostredie je majiteľ / užívateľ povinný prehodnotiť prostredie určené týmto protokolom podľa novej skutočnosti a na základe STN 332000-5-51.

RIZIKO NEBEZPEČENSTVA ZÁSAHU BLESKOM

1. Určenie úrovne rizika nebezpečenstva zásahu bleskom

Na určenie požiadaviek ochrany pred úderom blesku pre dané budovy alebo objekty musia byť dané nasledujúce kritéria: typ objektu, typ konštrukcie, poloha objektu, topografia, vybavenosť a obývatelnosť a frekvencia výskytu výbojov blesku. Pre každú skupinu základných kritérií sú priradené hodnoty koeficientov $B_1 - B_6$ (tab.1 – 3). Úroveň rizika sa určuje ako podiel súčtu hodnôt jednotlivých koeficientov a počtu uplatnených kritérií. Vypočítanej hodnote R, podľa spracovanej tabuľky 4, je priradená úroveň nebezpečenstva úderom blesku. V našom prípade ide o tehlový dom - 1 vchodový, 2 podlažný.

Tab.1 Určenie koeficienta B_1

Typ objektu – B_1	
Obytné domy	
1	Samostatné rodinné domy s rozlohou menej ako 450 m ²
2	Samostatné rodinné domy s rozlohou viac ako 450 m ²
3	Obytné, kancelárske a výrobné budovy vysoké menej ako 15m a s rozlohou do 2300 m ²
5	Obytné, kancelárske a výrobné budovy vysoké viac ako 15m a s rozlohou viac ako 2300 m ²
4	Obytné, kancelárske a výrobné budovy vysoké 15 – 23 m
5	Obytné, kancelárske a výrobné budovy vysoké 23 – 46 m
8	Obytné, kancelárske a výrobné budovy vysoké 46 m alebo vyššie
8	Knižnice, múzeá, historické objekty
9	Stodoly, stajne, hospodárske budovy, golfové úkryty a ďalšie rôzne úkryty
Špeciálne objekty	
9	Miesta verejného charakteru ako školy, kostoly, divadlá a štadióny
10	Štíhle objekty ako sú komíny, kostolné veže, riadiace veže, majáky a pod.
10	Nemocnice, ubytovne, domy dôchodcov, sociálne ústavy

Tab.2 Určenie koeficientov $B_2 - B_3$

Typ konštrukcie – B_2	
Nekovová konštrukcia	
5	Drevo
3	Umelá hmota
4	Kov – nie spojená štruktúra
1	Kov – elektricky spojená štruktúra
Drevená konštrukcia	
5	Drevo
3	Umelá hmota
4	Kov – nie spojená štruktúra
1	Kov – elektricky spojená štruktúra
Železobetónová konštrukcia	
5	Drevo
3	Umelá hmota

4	Kov – nie spojená štruktúra
1	Kov – elektricky spojená štruktúra
Kovová konštrukcia	
5	Drevo
3	Umelá hmota
4	Kov – nie spojená štruktúra
1	Kov – elektricky spojená štruktúra
Určenie polohy objektu – B₃	
Budovy v mestskej oblasti medzi vysokými objektmi	
1	Rozsiahle budovy s rozlohou viac ako 900 m ²
2	Malé budovy s rozlohou menšou ako 900 m²
Budovy v prímestských oblastiach s nízkymi objektmi	
4	Malé budovy s rozlohou menšou ako 900 m ²
5	Rozsiahle budovy s rozlohou viac ako 900 m ²
7	Budovy presahujúce do 15 m nad susedné objekty
10	Budovy presahujúce nad 15 m nad susedné objekty

Tab.3 Určenie koeficientov B₄ – B₅

Topografia – B₄		Obývanie a vybavenie – B₅	
1	Rovina	1	Nehorľavý materiál, zriedka obývané
2	Úbočie kopca	2	Obyčajné zariadenia a prístroje, málo obývané
4	Vrchol kopca	3	Dobytok a statok
5	Hora, vrch	4	Malý počet osôb, menej ako 50
		5	Horľavý materiál
		6	Rozsiahly počet osôb – viac ako 50
		7	Vysoká hodnota vybavenia, materiálu a prístrojov
		8	Dôležité služby – polícia, požiarnici a pod.
		8	Nemobilné a ťažko choré osoby
		8	Horľavé tekutiny a plyny
		9	Zariadenia v kritických prevádzkach
		10	Historické vybavenie
		10	Výbušniny a výbušninové prísady

Frekvencia výskytu blesku – B₆

Územie Slovenska je rozdelené do 5 izokeraunických úrovní, ktoré sa potom podľa konkrétneho miesta priraďujú do výsledného hodnotenia : B₆ = 30

Výsledná hodnota rizika - R sa získava ako podiel súčtu číselných koeficientov číslom 6, podľa jednotlivých kritérií a porovná sa podľa nasledujúcej tabuľky:

Tab.4 Určenie úrovne rizika zásahu bleskom

Hodnota - R	Úroveň rizika
0 – 2	Malá
2 – 3	Malá až stredná
3 – 4	Stredná
4 – 7	Stredná až vysoká
Nad 7	Vysoká

2. Určenie potrebnosti a úrovne ochrany pred bleskom podľa STN 34 1391

Metóda určenia rizika zásahu bleskom berie do úvahy nasledovné faktory: okolie objektu, typ konštrukcie, vnútorné vybavenie objektu, obývatel'nosť objektu, následky zásahu bleskom. V norme je spracovaná metodika určenia potrebných vzťahov a koeficientov C. V článku je daná metodika prezentovaná v skrátenej prehľadnej, tabuľkovej forme, rešpektujúc logickú postupnosť potrebných výpočtov.

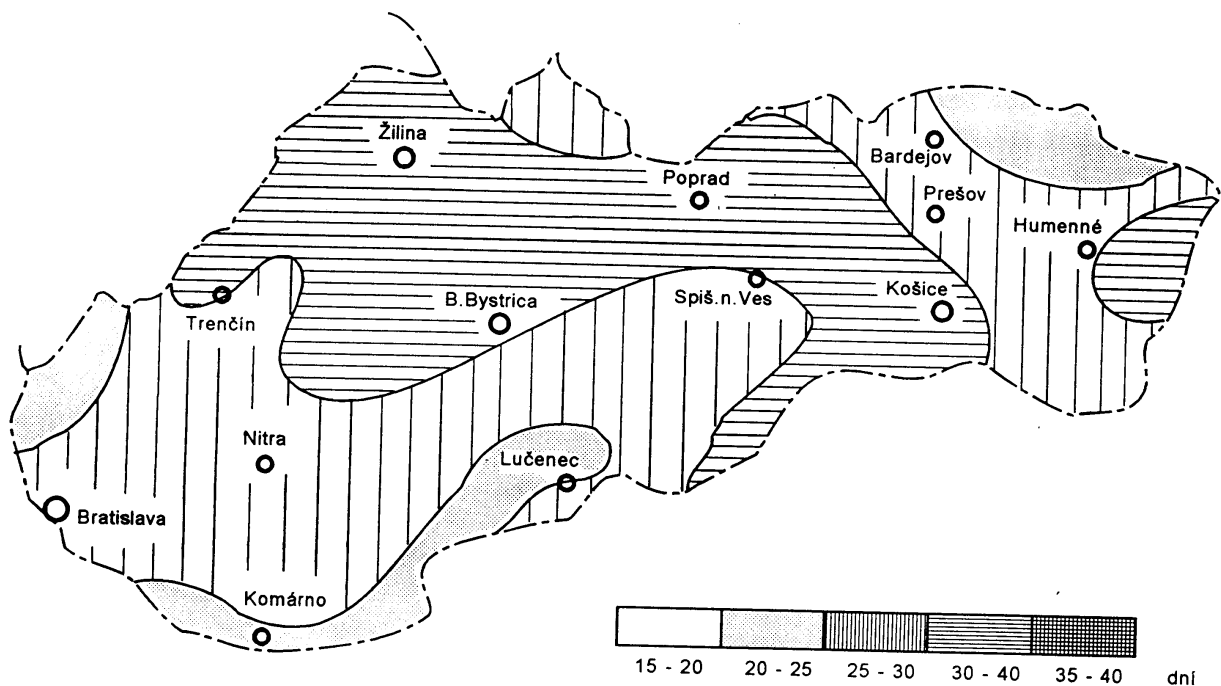
Tab.4 Určenie potrebnosti a účinnosti ochrany – základné matematické vzťahy

Označenie	Vzťahy pre výpočet
A_e	Ekvivalentná zberná oblasť $A_e = L \cdot W + 6 \cdot H \cdot (L + W) + 9 \cdot \pi \cdot H^2 = 37,165 \times 16,655 + 6 \times 8,1 \times (37,165 + 16,655) + 9 \times 3,14 \times 8,1 \times 8,1 = \mathbf{5.088,77 \text{ m}^2}$ L – dĺžka objektu, W – šírka objektu, H – výška objektu (vzťah platí pre obdĺžnikovú plochu, podobne podľa STN EN62305-2 môžeme určiť aj pre objekty s iným tvarom plochy)
N_d	Očakávaná hustota priamych úderov blesku smerom na objekt $N_d = N_{gmax} \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 2,8 \times 5.088,77 \times 0,25 \times 10^{-6} = \mathbf{0,00356}$ N _{gmax} - maximálna hustota bleskov v danej oblasti = 2,8 C ₁ – koeficient okolitého prostredia = 0,25
N_c	Prijateľná hustota priamych úderov blesku smerom na objekt $N_c = 5.5 \cdot 10^{-3} / C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5 = 5.5 \cdot 10^{-3} / 2,5 \times 1 \times 1 \times 1 = \mathbf{0,0022}$ kde C _x predstavuje koeficienty C ₂ – konštrukcia, C ₃ – vybavenosť objektu, C ₄ – obývanosť objektu, C ₅ – následky blesku
E	Úroveň ochrany $E = 1 - N_c / N_d = 1 - 0,0022 / 0,00356 = 1 - 0,617 = \mathbf{0,383}$ pričom ak N _d < N _c ochrana je voliteľná a N _d > N _c ochrana je potrebná, E > 0.98 stupeň 1 + prídavné opatrenia, 0.95 < E < 0.98 stupeň 2, 0.80 < E < 0.95 stupeň 3, 0.00 < E < 0.80 stupeň 4 - volíme Prídavnými opatreniami rozumieme opatrenia obmedzujúce krokové alebo dotykové napätie, šírenie požiaru, znižujúce účinky prepät'ových špičiek indukovaných bleskom na citlivých prístrojoch.

Tab.5 Určenie koeficientov C

Koeficient polohy objektu C₁			
0.25	Objekt umiestnený v priestore obsahujúcom budovy alebo stromy rovnakej výšky a lebo vyššie		
0.5	Objekt obkolesený nižšími objektmi		
1	Osamelý objekt, žiadne iné objekty vo vzdialenosti 3H		
2	Osamelý objekt na vrchole kopca alebo predhoria		
Konštrukčný koeficient C₂			
	Strecha	Kovová	Bežná
Budova			
Kov		0.5	1
Bežná		1	1
Horľavá		2	2.5
			3

Koeficient vybavenosti objektu C₃	
0.5	Nie cenná a nehorľavá
1	Štandardnej hodnoty alebo normálne horľavá
2	Vysoká hodnota alebo mimoriadne horľavá
3	Mimoriadna hodnota, nenahraditeľný alebo vysoko horľavý, výbušný obsah
Koeficient obývatelnosti objektu C₄	
0.5	Neobývaný
1	Normálne obývaný
3	Ťažká evakuácia alebo riziko paniky
Koeficient následkov blesku C₅	
1	Nepožaduje sa plynulosť služieb a žiadne následky na okolité prostredie
5	Vyžaduje sa plynulosť služieb a žiadne následky na okolité prostredie
10	Následky pre okolité prostredie



Obr.1 Izokeraunická mapa Slovenskej republiky

Popis objektu:

Objekt Materskej škôlky je umiestnený v obci Veľká Čierna na p. č. 272/4 v zastavanej obývanej časti obce. Základný stavebný materiál tvoria tehla a drevo /krov/. Strecha je sedlová lomená s vikiermi a s nosným dreveným krovom a krytinou - plech. Rozmery 37,165m x 16,655 m s výškou 8,10m. V blízkosti objektu sú susedné objekty rovnakej výšky a stromy nižšie ako je objekt.

METÓDA: Určenie koeficientov:

Typ objektu

$B_1 = 9$

Typ konštrukcie	$B_2 = 5$
Určenie polohy objektu	$B_3 = 2$
Topografia	$B_4 = 1$
Obývatel'nosť a vybavenie	$B_5 = 4$
Frekvencia výskytu blesku	$B_6 = 30$

Pri určovaní frekvencie výskytu blesku sme uplatnili použité kritéria autora, s tým že koeficienty použité na 5 úrovni v SK sa rozdelili rovnomerne na územie Slovenskej republiky podľa mapy na obr.1. Čo pri praktickom výpočte nepredstavuje veľkú chybu.

Úroveň rizika $R = B_1+B_2+B_3+B_4+B_5+B_6 / 6 = 51/6 = 8,5$ čo zodpovedá vysokej úrovni

2. Metóda

Ekvivalentná zberná oblasť	$A_e = 5.088,77 \text{ m}^2$
Očakávaná hustota bleskov smerom na objekt	$N_d = 0,00356$ počet bleskov za rok
Prijateľná hustota bleskov smerom na objekt ($C_1 = 0,25, C_2 = 2,5, C_3 = 1, C_4 = 1, C_5 = 1$)	$N_c = 0,0022$

Parameter N_{gmax} sme zistili pomocou oblastnej izokeraunickej úrovne N_k podľa mapy obr.1 a predstavuje 2,8 úderov/rok.

Vzhľadom na to, že N_d je väčšie ako N_c ochrana pred bleskom je **potrebná** a s úrovňou **E = 0,383**. Podľa daných kritérií v súlade s normou to zodpovedá 4. stupňu úrovne ochrany.

Obe metódy poukazujú na potrebu realizácie ochrany pred bleskom približne na rovnakej úrovni a uplatňujú podobné kritériá. Prvá metóda poskytuje kvalitatívne hodnotenie úrovne, naproti tomu druhá metóda presnejšie špecifikuje túto úroveň v kvantitatívnom parametri. Uplatnenie použitých metód môže pomôcť pri rozhodovaní o potrebe opatrení pred účinkami blesku, ale hlavne ich praktickej realizácie na základe vypočítanej úrovne.

Literatúra:

- 1) STN EN 62305-2 Ochrana pred bleskom, časť 2 – Manažérstvo rizika