

TECHNICKÁ SPRÁVA

NÁZOV STAVBY: OBECNÝ ÚRAD PODHORIE - ZATEPLENIE OBVODOVÉHO PLÁŠŤA - ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI
OBJEKT: BLESKOZVOD
ADRESA: OBECNÝ ÚRAD PODHORIE, 013 18 PODHORIE č.50
INVESTOR: OBEC PODHORIE, 013 18 PODHORIE č.50
STUPEŇ PD: PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

OBSAH:

TECHNICKÁ SPRÁVA

- Všeobecne
- Základné technické údaje
- Technické riešenie
- Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
- Zoznam použitých predpisov a noriem
- Záver
- Protokol o výpočte účinnosti ochrany

VÝKRESY

- č.01 - PÔDORYS STRECHY A UZEMNENIE
- č.02 - VYMEDZENIE CHRANENÉHO PRIESTORU

VŠEOBECNE:

Dôvod rekonštrukcie bleskozvodu:

- zateplenie obvodových stien a strechy

Podkladom pre vypracovanie projektu boli:

- príslušné predpisy a normy
- výkresová dokumentácia architektúry

Projekt rieši:

- vonkajšiu ochranu pred bleskom
- vnútornú ochranu pred bleskom

Predmetom projektu nie sú:

- vnútorné silnoprúdové a slaboprúdové rozvody a prípojky

ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE NAVRHOVANÉHO SYSTÉMU:

- pasívny bleskozvod
- stupeň ochrany podľa výpočtu: TRIEDA OCHRANY II
- mrežová sústava doplnená záchytnými tyčami
- počet zvodov 14 ks

VÝPOČET ÚČINNOSTI OCHRANY:

Výpočet potrebnej účinnosti ochrany bol vykonaný v zmysle STN EN 62305-2 v programe IEC RISK ASSESSMENT CALCULATOR verzia 1.0.3. protokol tohto výpočtu je uvedený ako príloha v tomto projekte. **Pre daný objekt postačuje LPS v triede ochrany II.**

Ochranné opatrenia: Vonkajší LPS, koordinovaná ochrana SPD

Rozdelenie stavieb na zóny: priestor mimo stavbu zóna "Z1", celý vnútorný priestor stavby zóna "Z2"

Počet zvodov:

Obvod budovy: 137 m

Potrebný počet zvodov: $137 : 10 = 13,7$

Potrebný počet zvodov s ohľadom na t.o. II : 14 ks

Skutočne navrhnutý počet zvodov: n = 14 ks

Výpočet bezpečnej vzdialenosti

Koeficient pre zvolenú triedu ochrany, pre stupeň II $k_i = 0,06$

Koeficient rozdelenia prúdu $k_c = 1/(2 \cdot n) + 0,1 + 0,2 \cdot \sqrt[3]{c/h} = 0,32$

(c – najväčšia vzájomná vzdialenosť susedných zvodov, c = 12,2 m, h – dĺžka zvodu, h = 15 m)

Koeficient pre materiál medzi dvomi koncovými bodmi slučky, pre vzduch je $k_m = 1$

Bezpečná vzdialenosť S1 pre oddialený zachytávač sirény CO:

$$s_1 = h \cdot k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} = 13,5 \cdot 0,06 \cdot \frac{0,32}{1} = 0,26m$$

Bezpečná vzdialenosť S2 pre oddialený zachytávač anténneho stožiaru:

$$s_2 = h \cdot k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} = 14 \cdot 0,06 \cdot \frac{0,32}{1} = 0,31m$$

Bezpečná vzdialenosť S3 pre vedenia bleskozvodu na streche:

$$s_3 = h \cdot k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} = 13,0 \cdot 0,06 \cdot \frac{0,32}{1} = 0,25m$$

Bezpečná vzdialenosť S4 pre zvodov (na úrovni najvyššieho podlažia):

$$s_3 = h \cdot k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} = 8,0 \cdot 0,06 \cdot \frac{0,32}{1} = 0,15m$$

Všetky kovové časti, kovové inštalácie a vnútorné systémy vo vzdialenosti menšej ako je bezpečná od zvodového a zachytávacieho vedenia je nutné považovať pri zásahu blesku do sústavy bleskozvodu za živé časti. Z tohto dôvodu je potrebné vykonať všetky dostupné opatrenia pre dodržanie bezpečnej vzdialenosti a chrániť objekt pred zavlečením bleskového prúdu do vnútornej inštalácie.

VÝPOČET UZEMNENIA

Predpokladaná rezistivita pôdy: $\rho = 200 \Omega \cdot m$ (ílovitá pôda)

Maximálny dovolený odpor zvodu uzemnenia: 10Ω

$$\text{Pásový uzemňovač (145m): } R = 2 \cdot \frac{\rho}{l} = 2 \cdot \frac{200}{145} = \underline{\underline{2,76\Omega}}$$

Polomer ekvivalentnej plochy kruhového uzemnenia $r = 17,84m > l_{min} (5m)$ - vyhovuje

Pásový uzemňovač musí byť celistvý, tak aby všetky zvody boli v zemi vzájomne prepojené. Nový uzemňovač bude tiež spojený so všetkými vývodmi pôvodného uzemnenia a tiež musí byť spojený s uzemnením NN prípojky. Výpočet nezohľadňuje prepojenie s existujúcim uzemnením. Skutočný výsledný odpor bude pravdepodobne nižší.

TECHNICKÉ RIEŠENIE:

Vonkajšia ochrana pred bleskom

Terajšia bleskozvodová sústava bude kompletne demontovaná, vrátane zvodov. Zo strechy budú tiež demontované všetky nefunkčné antény a vedenia. Stará bleskozvodová sústava bude nahradená novou v nasledujúcom usporiadaní.

Po hrebeni strechy a rímsach na oplechovaní bude vedená AlMgSi guľatina priemeru 8 mm. Upevnená bude na podperách typu napr: PV15 uni a PV 32 . Podpery vedenia je potrebné použiť každý jeden meter. Obvodová záchytná sústava je tvorená okapovými žľabmi, ktoré sú použité ako náhodné zachytávače. V prípade priameho zásahu blesku môže dôjsť k ich poškodeniu. Ak investor bude požadovať aj ochranu žľabov je potrebné umiestniť na nich záchytný vodič v celej dĺžke. Bleskozvodová sústava je ďalej doplnená o tyčové zachytávače v celkovom počte 4 ks a pomocné zachytávače v počte 10 ks. Na ochranu anténneho stožiaru a sirény CO je navrhnuté použitie oddialeného zachytávača. Vyhotovenie je zrejmé z výkresovej dokumentácie. Nová bleskozvodová sústava bude uzemnená cez 14 ks zvodov. Zvodové vedenia budú prevedené ako priznané, vedené nad zatepľovacím systémom. Skúšobnú svorku je potrebné osadiť vo výške min 1700 mm nad úrovňou terénu nad ochranným uholníkom. Všetky spoje zbernej sústavy previesť podľa STN EN 62305-3.

Poznámka: všetky zvody sú na základe požiadavky investora navrhnuté ako povrchové. Pri realizácii odporúčam prekonzultovať s investorom prevedenie zvodov Z4 a Z5 a realizovať ich ako skryté.

Uzemnenie bleskozvodu realizované pripojením na novo vytvorenú uzemňovaciu sústavou typu "B" tvorená pásovým uzemňovačom po obvodu stavby. Nová uzemňovacia sústava bude v mieste pôvodných zvodov prepojená s existujúcim uzemnením, čím sa ďalej zníži zemný odpor uzemnenia. Všetky spoje uzemňovacích sústav musia byť realizované pod úrovňou terénu. Hodnota uzemnenia zvodu nesmie presahovať 10Ω . Vedenie od skúšobnej svorky SZ k vlastnému uzemňovaču nesmie mať v zemi žiadny spoj, okrem pripojenia na uzemňovač. Pripojenie spojujúce vedenie (napr. pri prepojení uzemňovačov v zemi), prípadne odbočenie v mieste rozvetvenia vedenia alebo pripojenie potrubia. Skrutkové spoje na vedení v zemi (okrem pripojenia k uzemňovacej tyči) musia mať vždy min. dve svorky. Hotové spoje musia byť v zemi dobre chránené pred koróziou, napr. zaliatím asfaltom, alebo ekvivalentným materiálom, alebo náterom PVC a pod.. Uzemňovacie príklady je nutné chrániť pri prechode do terénu (pôdy) v dĺžke min. 30 cm pod povrchom a min. 20 cm nad povrchom. Na protikoróziu ochranu sa použijú napr. plastové antikoročné pásky hr. 1,2 - 1,3 mm a šírky 50 mm, resp. 100 mm.

Ekvipotenciálneospájanie proti blesku:

Za týmto účelom bude v kotolni zriadená prípojnica napr. typ OBO 1801, spojená s uzemnením bleskozvodu prostredníctvom guľatiny priemeru 10mm. Na túto prípojnicu je potrebné pripojiť

- vodovodnú prípojku (min. vodičom CY 6mm²)
 - plynovú prípojku (min. vodičom CY 6mm²)
 - tienenie telekomunikačnej prípojky (min. vodičom CY 6mm²)
 - kovové časti kúrenia (min. vodičom CY 6mm²)
 - všetky kovové časti vodovodného potrubia, kotol, zásobník TUV (min. vodičom CY 6mm²)
 - svorkovnica PE v hlavnom rozvádzači (min. vodičom CY 16mm²)
- všetky prepojenia by mali byť realizované čo najbližšie pri vstupe do chránenej stavby.

Ochrana pred prepätím:

Pre ochranu inštalácie pred prepätím je potrebné v objekte inštalovať prepäťové ochrany nasledovne: V hlavnom rozvádzači SPD T1+T2 25/75kA napr. DEHNventil M TNC. V podružných rozvádzačoch SPD T2 20kA, napr. DEHNguard M TNC 440. Pre zamedzenie zavlečenia bleskového prúdu po vedeniach vstupujúcich do stavby je potrebné inštalovať prepäťové ochrany aj na slaboprúdových vedeniach vstupujúcich do stavby a tiež na napájacie káble napr. kamerového systému a podobne. Prepäťové ochrany majú byť inštalované pri vstupe do budovy, teda pri prechode zo zóny Z1 (mimo budovu) do zóny Z2 v (budove). Inštaláciu vhodnej ochrany konzultovať s dodávateľmi týchto systémov.

OCHRANA PRED DOTYKOVÝM A KROKOVÝM NAPÄTÍM

Ochrana pred dotykovým napätím je na zvodoch zabezpečená inštalovaním výstražných tabuliek **Výstražné tabuľky je potrebné inštalovať na každom zvode, pri skúšobnej svorke.**

V prípade skrytých zvodov je ochrana zabezpečená aj ich konštrukčným usporiadaním. Zvody sú vedené v ochrannej rúrke z izolantu a sú pevne kotvené v obvodovom murive budovy, na ktorom je následne inštalovaný zatepl'ovací materiál. Skúšobné svorky sú inštalované v plastových škatuliach. **V okolí 0,5 m na každú stranu od zvodu odporúčam použiť nehorľavý zatepl'ovací materiál.**

V prípade krokového napätia postačuje, ak povrchová rezistivita pôdy do 3m od zvodov nie je menšia ako $5k\Omega$, postačuje napr. vrstva asfaltu hr. 5cm., vrstva štrku hr. 15cm apod. V okolí stavby sú vyhotovené asfaltové chodníky, preto je podmienka rezistivity splnená.

Montáž:

Montáž ochrannej sústavy môže vykonávať montážna organizácia, ktorá vie preukázať svoju odbornú spôsobilosť na vykonávanie montáže oprávnením v zmysle § 3 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z.. Montážna organizácia vykonáva montáž podľa projektovej dokumentácie, požiadaviek STN a technických podmienok TI SR.

Zemné práce:

Pred začatím zemných výkopových prác je povinnosťou dodávateľa vyzvať investora k presnému vytýčeniu všetkých podzemných inžinierskych sietí, aby nedošlo k ich poškodeniu. V prípade súbehu alebo križovania kábla s podzemnými inžinierskymi sieťami dodržať STN 73 6005.

Práce vo výškach:

Zrealizovať a zabezpečiť v zmysle vyhl. č. 374/1990 z.z. SBÚ a SBÚP

Revízia:

Pravidelné úplné revízie bleskozvodov pre stupeň I a II. sú v normálnom intervale každé 2 roky, v skrátenom intervale každý 1 rok. Pre stupeň ochrany III a IV každé 4 roky v normálnom intervale a každý 1rok v skrátenom. Skrátený interval sa odporúča v korozívnom prostredí.

ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA:

El. zariadenie musí byť pred uvedením objektu do užívania riadne odskúšané a musí byť na ňom vykonaná odborná skúška a odborná prehliadka v zmysle STN 33 1500 a STN 33 2000-6. Odbornú prehliadku a odbornú skúšku môže vykonať len osoba odborne spôsobilá, ktorá spĺňa požiadavky odbornej spôsobilosti v zmysle § 24 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. Odborné prehliadky a odborné skúšky sa vykonávajú v termínoch, určenými v zmysle vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. Pri obsluhu, údržbe a opravách musia byť dodržané ustanovenia platných STN noriem, predpisov pre obsluhu el. zariadení, resp. technologických zariadení a ďalších súčasne platných predpisov, s ohľadom najmä na bezpečnosť a zdravie osôb / vyhl. č. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z., STN 33 2000-4-41, STN 33 2000-6-61, STN 33 2000-5-54, STN IEC 61 140 a pod./ a na požiaru bezpečnosť objektu / STN 33 2000-5-52, STN 73 0802 a pod. /. Prevádzkovateľ musí prevádzkovať el. zariadenie v súlade s § 8 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z.

Je nevyhnutné vystaviť v objekte bezpečnostné tabuľky všade tam, kde môže dôjsť k nebezpečnému spôsobu činnosti, úrazu, alebo tam kde je nutné na tento stav upozorniť. Bezpečnostné tabuľky musia byť viditeľné, udržiavateľné, čitateľné a nepoškodené.

Žilina: 7/2014

Vypracoval: Ing. Škrípek