

TECHNICKÁ SPRÁVA

NÁZOV STAVBY: OBNOVA BUDOVY OB. ÚRADU S KULTÚRNYM DOMOM - SNEŽNICA
OBJEKT: BLESKOZVOD
ADRESA: SNEŽNICA s.č.17 - PARCELA KN č.1
INVESTOR: Obec Snežnica, 023 32 Snežnica č.17, Žilinský kraj
STUPEŇ PD: PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

OBSAH:

TECHNICKÁ SPRÁVA

- Všeobecne
- Základné technické údaje
- Výpočet účinnosti ochrany
- Technické riešenie
- Záverečné ustanovenia

PROTOKOL - riadenie rizika podľa STN EN 62305-2:2013-05

VÝKRESY

č.01 - BLESKOZVOD A UZEMNENIE

VŠEOBECNE:

Dôvod rekonštrukcie bleskozvodu:

- zateplenie obvodových stien a strechy

Podkladom pre vypracovanie projektu boli:

- príslušné predpisy a normy
- výkresová dokumentácia architektúry
- fotodokumentácia súčasného stavu

Projekt rieši:

- vonkajšiu ochranu pred bleskom
- vnútornú ochranu pred bleskom

Predmetom projektu nie sú:

- vnútorné silnoprúdové a slaboprúdové rozvody a prípojky

Zadelenie el. zariadenia:

V zmysle Prílohy č. 1 k vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z., časť III., projektované zariadenie je zaradené do skupiny „B a C“

Vonkajšie vplyvy: Sú stanovené podľa: STN 33 2000-5-51, Obvyklé štandardné vonkajšie vplyvy kat. VI

ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE NAVRHOVANÉHO SYSTÉMU:

- pasívny bleskozvod
- stupeň ochrany podľa výpočtu: TRIEDA OCHRANY III
- záchytný vodič na hrebeni strechy doplnený záchytnými tyčami
- počet zvodov 6 ks

VÝPOČET ÚČINNOSTI OCHRANY:

Výpočet potrebnej účinnosti ochrany bol vykonaný v zmysle **STN EN 62305-2:2013-05** v programe PROZIK verzia 2.30 - viď príloha.

Ochranné opatrenia: Vonkajší LPS v triede ochrany LPL III, Ekvipotenciálne pospájanie v triede LPL III-IV, Koordinovaná ochrana SPD - LPL III.

Počet zvodov:

Minimálny počet zvodov vzhľadom na dĺžku vodiča na hrebeni a tvar budovy $n = 4$ ks

Skutočne navrhnutý počet zvodov: $n = 6$ ks

Výpočet bezpečnej vzdialenosti

Koeficient pre zvolenú triedu ochrany, pre stupeň III $k_i = 0,04$

Koeficient rozdelenia prúdu $k_c = 1/(2 \cdot n) + 0,1 + 0,2 \cdot \sqrt[3]{c/h} = 0,38$

(c – najväčšia vzájomná vzdialenosť susedných zvodov, $c = 15,0$ m, h – dĺžka zvodu, $h = 17$ m)

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

Bezpečná vzdialenosť S1 pre zvodov (na úrovni najvyššieho podlažia):

Vzdialenosť S1 odporúčam dodržať pozdĺž celého zvodu a so znižujúcou sa výškou nad zemou ju nezmenšovať.

$$s_1 = h \cdot k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} = 8 \cdot 0,04 \cdot \frac{0,38}{1} = \underline{\underline{0,12m}}$$

Bezpečná vzdialenosť S2 pre 3,0m záchytnú tyč na ochranu sirény (v najvyššom bode tyče):

$$s_2 = h \cdot k_i \cdot 1 + h \cdot k_i \cdot 0,5 + s_z = 4 \cdot 0,04 \cdot 1 + 6 \cdot 0,04 \cdot 0,5 + 17 \cdot 0,04 \cdot \frac{0,38}{1} = \underline{\underline{0,54m}}$$

Bezpečná vzdialenosť S3 pre 2,5m záchytné tyče na ochranu satelitných parabol (v najvyššom bode tyče):

$$s_2 = h \cdot k_i \cdot 1 + h \cdot k_i \cdot 0,5 + s_z = 2,5 \cdot 0,04 \cdot 1 + 12 \cdot 0,04 \cdot 0,5 + 17 \cdot 0,04 \cdot \frac{0,38}{1} = \underline{\underline{0,60m}}$$

Vzdialenosť S2 a S3 odporúčam dodržať pozdĺž celej dĺžky tyče. Všetky antény, anténne vodiče a kovové súčasti, vrátane kovových držiakov parabol a sirény musia byť oddialené vo vzdialenosti min 0,6m od záchytných tyčí.

Bezpečná vzdialenosť pre vedenia na streche:

Na rôznych miestach strechy je rôzna a je potrebné ju vypočítať vždy pre konkrétne miesto zásahu bleskom, resp. vždy pre konkrétne miesto inštalácie zariadenia na streche kde má byť dodržaná bezpečná vzdialenosť. Vo všeobecnosti odporúčam dodržať na celej streche bezpečnú vzdialenosť min. 0,3m od všetkých častí bleskozvodovej sústavy.

Všetky kovové časti, kovové inštalácie alebo káblové vedenia a vnútorné systémy vo vzdialenosti menšej ako je bezpečná od zvodového a záchytného 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.

TECHNICKÉ RIEŠENIE:

Uzemnenie

Pre uzemnenie bleskozvodu je navrhnutá nová uzemňovacia sústava tvorená pásovým uzemňovačom FeZn 30x4 v dĺžke 90m, ktorý je vedený po obvode budovy a doplnený na koncoch o uzemňovacie tyče dĺžky 2,0m. Na túto sústavu sa v pôvodných miestach pripoja vývody z jestvujúceho uzemnenia. Nové uzemnenie sa uloží vo výkope 0,35x0,5m po obvode budovy. Vypočítaný odpor navrhnutého uzemnenia je $3,0\Omega$ za predpokladu že rezistivita pôdy je približne $150\Omega\cdot m$. **Všetky spoje a odbočky uzemňovacích sústav musia byť realizované pod úrovňou terénu.** Zvod Z-05 sa pripojí na jestvujúce uzemnenie. Hodnota uzemnenia všetkých zvodov nesmie presahovať 10Ω . V prípade nevyhovujúcej hodnoty uzemnenia sa uzemnenie upraví pridaním uzemňovacích tyčí s dĺžkou min. 2,0m.

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 a 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 prívody 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 antikorózne pásky hr. 1,2 - 1,3 mm a šírky 50 mm, resp. 100 mm, prípadne zavádzacie tyče.

Vonkajšia ochrana pred bleskom

Terajšia bleskozvodová sústava bude na streche kompletne demontovaná. Všetky jestvujúce podpery vedenia a svorky budú zlikvidované. Zo strechy budú tiež demontované všetky nefunkčné antény, vedenia a stožiare. **Nová bleskozvodová sústava na streche sa vyhotoví v nasledujúcom usporiadaní:**

Na streche bude vytvorená záchytná sústava z AlMgSi guľatiny priemeru 8 mm. Upevnená bude na podperách typu napr. PV32 na oplechovaní a stojatých falcoch strešnej krytiny, prípadne sa zvolia iné vhodné podpery podľa typu strešnej krytiny. Podpery vedenia je potrebné použiť každý jeden meter. Na hrebeni strechy sa guľatina upevní na podperách napr. PV15uni. Záchytná sústava je ďalej doplnená o tyčové zachytávače dĺžky 2,0m na komíne, 3,0m na siréne, 2,5m na streche so satelitnými parabolami a 1,0m na hrebeni strechy. Usporiadanie je zrejmé z výkresovej dokumentácie. Nová bleskozvodová sústava bude uzemnená cez 6 ks zvodov. Zvodové vedenia sa prevedú ako priznané, vedené nad zatepľovacím systémom na podperách PV 17-4 alebo fixované o odkvapové potrubie objímkami DEHN PPS. 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.

Ekvipotenciálne pospájanie proti blesku:

Sa zrealizuje na 1.PP v kotolni, kde je potrebné za týmto účelom zriadiť samostatnú prípojnicu napr. typ OBO 1801, spojenú s uzemnením bleskozvodu prostredníctvom guľatiny priemeru 10mm. Na túto prípojnicu je potrebné pripojiť:

- vodovodnú prípojku (min. vodičom CY 6mm²)
 - plynovú prípojku - ak sa v objekte nachádza (min. vodičom CY 6mm²)
 - tienie telekomunikačnej prípojky (min. vodičom CY 6mm²)
 - kovové časti kúrenia (min. vodičom CY 6mm²)
 - svorkovnica PE (PEN) v hlavnom rozvážači (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 rozvážači SPD T1+T2 $I_{imp} (10/350\mu s) = 25kA$, $I_n (8/20\mu s) = 30kA$, $U_p = 1,5kV$ napr. SALTEK FLP-B+C MAXI V/3 (pre TNS 4P – postačuje $I_{imp} (10/350\mu s) = 12,5kA$). Za predpokladu že v hlavnom rozvážači objektu sa inštaluje prepäťová ochrana triedy 1 (B), alebo 1+2 (B+C) a dĺžka prívodu do podružného rozvážača je väčšia ako 10m, je ako vnútornú ochranu proti blesku (prepätiu) potrebné v podružných rozvážačoch inštalovať SPD podľa EN 61643-11: Typ 2, $I_n (8/20) 20kA$ ochranná úroveň 0,9kV napríklad SALTEK SLP-275V/4. V zásuvkách, ktoré napájajú koncové zariadenia citlivé na prepätia (napr. PC, TV) je potrebné inštalovať SPD T3 $I_n (8/20\mu s) = 3kA$, $U_p = 1kV$ napr. SALTEK CZ-275-A, postačuje inštalovať jednu prep. ochranu pre skupinu zariadení, ktoré sú napájané z jedného obvodu a dĺžka prívodov od prep. ochrany nepresahuje 5m. Pre zamedzenie zavlečenia bleskového prúdu po vedeniach vstupujúcich do stavby je potrebné inštalovať prepäťové ochrany aj na slaboprúdových vedeniach vstupujúcich do stavby. 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 pre slaboprúdové vedenia zabezpečí prevádzkovateľ slaboprúdových rozvodov.

OCHRANA PRED DOTYKOVÝM A KROKOVÝM NAPÄTÍM

Ochrana pred dotykovým a krokovým 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 zatepľovací materiál. Skúšobné svorky sú inštalované v plastových škatuliach. **V okolí 0,5 m na každú stranu od zvodu odporúčam použiť nehorľavý zatepľovací materiál.**

V prípade krokového napätia postačuje, ak povrchová rezistivita pôdy do 3m od zvodov nie je menšia ako 5k Ω postačuje napr. vrstva asfaltu hr. 5cm., vrstva štrku hr. 15cm apod.

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 skrátanom intervale každý 1 rok. Pre stupeň ochrany III a IV každé 4 roky v normálnom intervale a každý 1rok v skrátanom. Skrátaný 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: 04/2017

Vypracoval: Ing. Škrípek