

Hlavný projektant : **ING. ARCH. ROMAN TURČAN**
Zodpovedný projektant : **PETER MURÍN**
Investor : **LESY SR š.p. OZLT Banská bystrica, Mičinská cesta 33**

Stavba :

**Administratívna budova
RSLT Banská Bystrica
- STAVEBNÉ ÚPRAVY
MIČINSKÁ CESTA 33, BANSKÁ BYSTRICA**

E. Dokumentácia stavebných objektov

4. Bleskozvod

4.1 TECHNICKÁ SPRÁVA

Rozsah projektu

Projekt rieši ochranu objektu pred bleskom na objekte administratívnej budovy. Projekt je riešený v rozsahu projektu stavby.

Projektové podklady

Projekt bol spracovaný na základe obhliadky existujúceho stavu, stavebných podkladov a príslušných STN.

TECHNICKÉ RIEŠENIE

Popis existujúceho stavu ochrany pred bleskom

Na objekte administratívnej budovy je existujúci bleskozvod, tvorený mrežovou zachytávacou sústavou, tvorenou vodičom FeZn Ø8 mm, na typizovaných podperách. Sústava je doplnená zachytávacími tyčami na podstavcoch, dl. 1m.

Zvody ku uzemňovaču sú realizované vodičmi FeZn Ø8 mm, na podperách do steny. Zvody sú ukončené skúšobnými svorkami. Od svoriek sú zvody spojené s uzemňovačom drôtom FeZn Ø10 mm, chráneným nad terénom ochrannými uholníkmi. Počet zbodov 4.

Uzemňovač je nezititeľného typu. Hodnoty uzemnenia R_z boli prevzaté zo správy OP a OS existujúcej sústavy bleskozvodu.

Návrh LPS a SPM podľa noriem rady STN EN 62305

Ocenenie rizika stavby bolo vypočítané pre riziko R_1 – straty na ľudských životoch a tvorí samostatnú prílohu k tejto dokumentácii.

Musí byť splnená podmienka : $R_1 < R_T = 1 \times 10^{-5}$.

Vyhodnotenie bolo vypočítané pre požiarne zaťaženie obvyklé, v rozsahu 400 až 800 MJ/m².

Popis vyhotovenia stavby (konštrukcia, materiály, vybavenie apod. vzťahujúce sa k návrhu LPS a SPM)

Ide o existujúci dvojpodlažný nepodpivničený, samostatne stojaci objekt postavený v 70-tych rokoch XX. stor., základných pôdorysných rozmerov 40,37 x 13,30 m s plochou strechou. K západnej štítovej stene je pristavaná prízemná časť vrátnice s ochozou rozmerov 5,62 x 5,62 m, ktorá je prekrytá plytkou sedlovou strechou.

Popis konštrukcií: nosné konštrukcie tvorí montovaný železobetónový skelet so zaveseným obvodovým plášťom z plynosilikátových panelov, Stropy tvoria ŽB panely. Strecha je plochá dvojplášťová, tepelnú izoláciu tvorí plynosilikátový panel hr. 250 mm, strešnú krytinu tvoria asfaltované pásy. Na streche sú 3 vnútorné strešné vpuste na odvod dažďovej vody.

Sedlová strecha nad vrátnicou má drevený krov, strešnú krytinu tvorí plech.

Z dôvodu zlepšenia energetickej náročnosti prevádzky objektu budú priečelia zateplené kontaktným zateplovacím systémom a zateplená bude aj strecha.

Návrh zachytávacej sústavy

Hladina LPL III

Typ strechy

Plochá strecha má murovanú atiku, novú strešnú krytinu bude tvoriť fóliová strešná krytina na báze PVC.

Vyhotovenie základnej zachytávacej sústavy

Zachytávacia sústava je navrhnutá ako mrežová. Na streche sú navrhnuté podpery zachytávacieho vedenia, betónové, položené na atike a na strešnej krytine. Zachytávacia sústava je doplnená dvoma tyčovými zachytávačmi, výšky 1,0 m, umiestnenými na betónových podstavcoch a pomocnými lapačmi na zachytávanom vedení, výšky 30 cm.

Zachytávacia sústava je navrhnutá tak, aby nedošlo k priamemu zásahu blesku do objektu, doplnená sústava o zachytávače a pomocné zachytávače tak, aby sa valivá guľa s polomerom 45 m (LPL III) nedotkla krytiny, resp. objektu.

Zachytávacia sústava je tvorená vedením z vodiča FeZn Ø8mm, uloženým na typizovaných podperách. Pomocné zachytávače sú tvorené vodičom FeZn Ø8 mm.

Oceľový rebrík (výlez na strechu) je v hornej časti pripojený na zachytávaciu sústavu.

Návrh zvodov a vyhotovenie zvodov

Obvod strechy objektu je 107,34m, z čoho vyplýva podľa hladiny LPL III počet zvodov $7,156 = 8$ zvodov. Zvody sú navrhnuté vodičom FeZn 8 mm, ako povrchové. Zvody sú upevnené na typizovaných podperách pre zateplovacie systémy. Pri prechode vodiča zo strechy na zvod bude na vodič upevnená odkvapávacia manžeta, proti zatekaniu vody na fasádu. Vo výške 170 cm nad upraveným terénom sú navrhnuté skúšobné svorky, spájajúce zvody a uzemňovač. Od skúšobných svoriek po terén je zvod chránený ochranným uholníkom.

Návrh a vyhotovenie uzemnenia

Uzemňovač je navrhnutý v zemi, pásikom FeZn 30x4mm. Pásik v zemi je uložený na stojato, v hĺbke 50cm pod povrchom. Pásikom sú prepojené zvody č. 1 až 4 a č.8 a zvody č. 5 až 7. Na základe meraní pri OP a OS sú existujúce uzemňovače na zvodoch č. 1, 3, 4 a 7 zahrnuté do celkového systému uzemnenia bleskozvodu.

Od uzemňovača po skúšobné svorky sú navrhnuté vývody ku zvodom (skúšobnej svorke) drôtom FeZn Ø10 mm, s izoláciou na prechode medzi prostrediami – zem-vzduch, min. 30 cm na každú stranu prechodu.

Oceľový rebrík (výlez na strechu) je v spodnej časti pripojený na uzemňovaciu sústavu.

Vnútorná ochrana SPD

V objekte nie je použitá koordinovaná ochrana SPD, z čoho vyplýva zvýšené riziko ekonomickej straty (pozri "Riadenie rizika" - samostatná príloha tejto PD). Je preto nevyhnutné uskutočniť opatrenia na jeho zníženie - poruchy vnútorných zariadení je možné obmedziť použitím vhodnej koordinovanej ochrany (pre LPLIII). Tieto opatrenia odporúčame uskutočniť v čo najkratšej dobe, resp. pri prípadnej rekonštrukcii vnútorných rozvodov elektroinštalácie.

Kombinovaná ochrana SPD 1 + 2 (kombinovaný vodič prepätia a blesk. prúdov, tr. I, so selektívnym iskrišťom, ktoré nespôsobuje vybavenie poistiek od hodnoty I_n 20A gL/gG a vyšších) by mala byť umiestnená v hlavnom rozvádzači objektu, doplnená SPD typu 2 v podružných rozvádzačoch. Ochranu bude možné doplniť o SPD typu 3 v zásuvkách určených pre PC.

Odporúčané prvky koordinovanej ochrany SPD

Umiestnenie SPD	Typ	Predpísané parametre výrobku *)	Zapojenie	Vodiče /mm ² /	Zem. vodič /mm ² /
Hlavný rozv.	1+2	<ul style="list-style-type: none"> • Montáž lišta DIN 35 mm • Menovité nap. U_n 230V AC • Najvyššie trvalé prevádzkové nap. U_c 260V AC • Impulz. výbojový prúd (10/350 μs) I_{imp} 25,00kA • Menovitý výbojový prúd (8/20 μs) I_n 30,00kA • Maximálny výboj. prúd (8/20 μs) I_{max} 60,00kA • Maximálne predistenie 250A gL/gG 	3	16	16
Podružné rozv.	2	<ul style="list-style-type: none"> • Montáž lišta DIN 35 mm • Menovité napätie U_n 230V AC • Najvyššie trvalé prevádzkové nap. U_c 275V AC • Menovitý výbojový prúd (8/20 μs) I_n 20,00kA • Maximálny výboj. prúd (8/20 μs) I_{max} 40,00kA • Maximálne predistenie 160A gL/gG 	4+0	16	16
Doporučené					
zásuvky 230 V	3	Zvodič tr. 3 (D)		2,5	2,5

*) zariadenia musia spĺňať požiadavky STN EN 61643-11:2013-08.

Koordinácia ochrán proti prepätiu a ochranná úroveň v sieti 230/400V :

Trieda požiadaviek	Funkcia	Druh ochrany	Maximálna ochranná úroveň daná kategóriou prepätia
1 (B)	ochranné zariadenie proti prepätiu pre vyrovnanie potenciálov v ochrane pred účinkami bleskov pri priamych alebo blízkych úderoch	Hrubá ochrana	Kat. prepätia III požad. úroveň ochrany 4 kV
2 (C)	ochranné zariadenie pre ochranu proti prepätiu pri prepätiach vznikajúcich v napájacej sieti v dôsledku vzdialených úderov blesku alebo pri spínaní	Stredná ochrana	Kat. prepätia II Požad. úroveň ochrany 2,5 kV
3 (D)	ochranné zariadenie určené pre prepäťovú ochranu spotrebičov spravidla zapojených do zásuviek	Jemná ochrana	Kat. prepätia I požad. úroveň ochrany 1,5 kV

Údržba a revízie

Vonkajší LPS

Lapače, zvody a pripojenie k uzemňovaču by mali byť vizuálne kontrolované raz za 2 roky a raz za 4 roky musí byť vykonaná revízia, ktorej výsledkom je revízná správa. Vizuálna kontrola zahŕňa hlavne spoje. Tiež by malo byť overené, že na streche nepribudlo žiadne zariadenie, ktoré nebolo posúdené a začlenené do systému LPS.

Revízia elektrických zariadení.

Pred uvedením el. zariadenia pod napätie je potrebné vykonať prvú odbornú, prehliadku a odbornú skúšku bleskozvodu a potom je počas prevádzky potrebné vykonávať periodické revízie v zmysle STN 33-2000-6.

Zostatkové riziká (nebezpečenstvo)

Pri opravách alebo údržbe môže byť pracovník pri prípadnom porušení postupov, predpísaných prevádzkovým poriadkom, ohrozený dotykom so zariadením. O tomto nebezpečenstve a spôsobe jeho eliminácie (napr. použitím osobných ochranných a pracovných pomôcok) bude pre konkrétne zariadenia užívateľ informovaný v prevádzkovom poriadku.

V blízkosti zvodov odporúčame umiestniť výstražné tabuľky z trvanlivého materiálu, ktoré grafickou alebo textovou formou varujú pred zdržiavaním sa osôb pri zvodoch počas búrok.

Použité predpisy a normy.

Táto PD je spracovaná v súlade s predpismi a STN platnými v čase jej spracovania. Sú to hlavne :

STN EN 62 305-1	„ Všeobecné princípy“
STN EN 62 305-2	„ Manažérstvo rizika “
STN EN 62 305-3	„ Ochrana stavieb a ohrozenie života“
STN EN 62 305-4	„ Elektrické a elektronické systémy v stavbách“

a iné s nimi súvisiace STN a predpisy.

V Banskej Bystrici 12. 2015

Vypracoval:



Peter Murín