

1 Základne údaje

1.1 Rozsah projektu

Projekt rieši vonkajší systém ochrany pred bleskom a uzemnenie na stavbe: VODOZÁDRŽNÉ OPATRENIA V MESTE HURBANOVO, objekt: SO.01 Budova polikliniky , v stupni projekt

Projekt nerieši vnútorný systém ochrany pred bleskom. Objekt polikliniky je existujúci. V objekte sa nachádzajú všeobecné vyšetrovne.

1.2 Projektové podklady

stavebné výkresy digit.

požiadavky autora,

Vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z.

STN EN 62305-1 (34 1390):2012 Ochrana pri zásahu blesku. Všeobecné princípy

STN EN 62305-2 (34 1390):2013 Ochrana pri zásahu blesku. Manažérstvo rizika

STN EN 62305-3 (34 1390):2012 Ochrana pri zásahu blesku. Fyzické poškodenie objektov a ohrozenie života

STN EN 62305-4 (34 1390):2013 Ochrana pri zásahu blesku. Elektrické a elektronické systémy v objektoch

STN 33 2010 (IEC 61140) – Ochrana pred úrazom el. prúdom. spol. hľadiská pre inštaláciu a zariadenia

STN 33 2000-4-41 – El. inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 41: Ochrana pred úrazom el. prúdom

STN 33 2000-5-54 – Elektrické inštalácie budov. Časť 5 : Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54 : Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

STN súvisiace s uvedenými.

1.3 Spoločné elektrotechnické údaje

Rozdelenie sústavy TN-C na TN-S je v exist. rozvádzači RS, ktorý je uzemnený.

Vonkajšie vplyvy :

Protokol o určených vonkajších vplyvoch je súčasťou TS. Vonkajšie vplyvy boli určené podľa STN 33 2000-5-51.

2 Popis riešenia

2.1 Ochrana pred bleskom – všeobecne

Účelom ochrany pred bleskom je znižovať riziká škôd spôsobených atmosférickými výbojmi a ich následkami, najmä:

vzniku požiaru a prípadného následného výbuchu

vzniku mechanických škôd

ochrany osôb a zvierat vnútri stavieb a v ich blízkosti

ochrany silnoprúdových aj oznamovacích vedení

Návrh ochrany pred bleskom v zmysle súboru noriem STN EN 62305 časť 1 až 4 zahŕňa bleskozvod a vyrovnanie potenciálov na vstupujúcich metalických inžinierskych sieťach do objektu do systému komplexnej ochrany osôb a zariadení nielen pred bleskovým prúdom, ale aj pred prepätím a elektromagnetickým impulzom vyvolaným bleskom v oblasti elektromagnetickej kompatibility (EMC).

Pri návrhu komplexnej a koordinovanej ochrany pred účinkami blesku je potrebné navrhnúť vonkajšie a vnútorné opatrenia:

vonkajšie – úlohou tejto ochrany (systému LPS – Lightning Protection System – „bleskozvodu“) je ochrana objektu pred mechanickými a tepelnými účinkami blesku a zabránenie vniknutiu bleskového prúdu do objektu.

vnútorné – súhrn vnútorných opatrení (systém LPMS - LEMP Protection Measures System) k znižovaniu vplyvu elektromagnetických impulzov (LEMP - Lightning Electromagnetic Pulse) vyvolaných bleskovým prúdom vnútri chráneného priestoru .

2.2 Vonkajší systém LPS

Vonkajšia zachytávacía sústava LPS

Strecha bude plochá, bude vegetačná „zelená“ strecha.

Vyhodnotenie rizika pre objekt pri uvažovaní priameho úderu blesku (S1) ako zdroji škôd a strát podľa metodiky uvedenej v STN EN 62305-2:

Pre typ škôd D1 (úraz živých bytostí): $RA = ND \times PA \times ra \times Lt$

Pre typ škôd D2 (hmotné škody): $RB = ND \times PB \times rp \times hz \times rf \times Lf$

Pre typ škôd D3 (poruchy elektrických systémov): $RC = ND \times PC \times Lo$

Výpočtové relevantné riziko: $Rd = RA + RB + RC \leq RT$

Pre zabezpečenie akceptovateľnej úrovne rizika je potrebné pre objekt navrhnúť vhodné ochranné opatrenia pred bleskom a prepätím. Vyhotovenie vonkajších zariadení na ochranu pred účinkami atmosférickej podľa STN EN 62305-3 bude riešené ako neoddialené v triede ochrany III.

Zachytávacía sústava

Na ochranu proti priamemu úderu blesku je na povrchu strechy navrhnutá mrežová zachytávacía sústava, tvorená vodičom Al Ø 8 mm. Vedenie bude na streche uložené na typizovaných podperách. Oplechovanie vyčnievajúcich častí strechy a konštrukcií pripojiť nad strechou na najbližšie strešné vedenie bleskozvodnej sústavy vodičom Ø 8 mm a typizovanými svorkami. Na streche sa k zachytávacej sústave pripoja iba tie kovové časti a konštrukcie, u ktorých nehrozí zavlečenie prepätia do vnútra objektu. V prípade, že na streche bude umiestnený anténny stožiar, bude na anténnom stožiarí inštalovaný izolovaný bleskozvod v zmysle STN 62305.

Nová zberná sústava na východnom a západnom krídle na napojí na existujúci, neriešenú strednú časť strechy.

Medzi vonkajšou sústavou bleskozvodu a komínmi a všetkými el. zariadeniami je potrebné dodržať dostatočnú vzdialenosť S, podľa STN EN 62 305-3 čl. 6.

Sústava zvodov a uzemňovacia sústava

Počet zvodov je určený pre triedu LPS III. Pätnásť zvodov bude spájať zbernú sústavu s uzemňovacou sústavou, ktorú budú tvoriť nové uzemňovacie tyče a časť zvodov sa napojí na existujúcu uzemňovaciu sústavu. Zvody budú ukončené skúšobnými svorkami vo výške 60cm nad terénom. Zvody budú uchytené

na povrchu fasády na podperách, pri dažďových zvodov budú uchytené objímkami na dažďových zvodoch. Zvody viesť priamo, polomer ohybu nemá byť menší ako 20cm.

Uzemňovacia sústava bude typu B – uzemňovacie tyče. Uzemňovací vodič FeZn D10 sa uloží v zemi v hĺbke 0,5-1m. Tyčové zemniče zaraziť zvislo do zeme vo vzdialenosti min. 3m od objektu, pričom horný okraj tyče musí byť aspoň 0,5m pod povrchom zeme. Vzdialenosť tyčí musí byť aspoň dvojnásobok ich dĺžky. Tyčové zemniče sa spoja so zemiacim vodičom FeZn D10. Zemný odpor uzemňovacej siete pre bleskozvod má byť za obvyklých podmienok $R_z < 10 \text{ Ohm}$. Uzemňovacia sústava sa pripojí na bod rozdelenia sústavy TN-C na TN-S. Vedenie od skúšobnej svorky k zemniču nesmie mať v zemi žiadny spoj. Odbočujúce a prepojujúce spoje musia mať vždy dve svorky. Hotové spoje musia byť v zemi dobre chránené pred koróziou.

Uzemnenie musí byť prevedené v súlade s STN 33 2000-5-54.

Ochranné opatrenie proti dotykovým a krokovým napätiam – v okolí zvodov vo vzdialenosti min 3m bude na zemi vrstva izolačného materiálu - min 5cm asfaltu alebo min 15cm hrúbka štrku - STN EN 62305-3 čl. 8. Ak to nebude pri niektorom zvode splnené, tak zvod sa označí na viditeľnom mieste výstražnou tabuľkou „*Počas búrky dodržujte odstup 3m od zvodov bleskozvodu*“.

Upozornenie:

Pred začiatkom zemných prác investor zabezpečí vytýčenie všetkých podzemných inžinierskych sietí, aby pri výkopových prácach nedošlo k ich poškodeniu.

Po ukončení montážnych prác je potrebné upraviť terén a spevnené plochy do pôvodného stavu.

Vnútny systém ochrany pred bleskom

Podľa riadenia rizika podľa STN EN 62305-2 je potrebné pre zabezpečenie používaných elektronických zariadení pred dôsledkami nadmerných napätí, ktoré môžu vzniknúť atmosferickými javmi a spínacími prepätiami, v existujúcich hlavných rozvádzačoch objektu nainštalovať kombinované zvodnice bleskových prúdov a prepätia T1+T2.

3 Prevádzkovo-bezpečnostné predpisy

Projektované elektrické zariadenie je nízkeho napätia, zaradené podľa ohrozenia do "skupiny B". Prácu a údržbu na el. zariadeniach môžu vykonávať iba pracovníci s predpísanou elektrotechnickou kvalifikáciou podľa Vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z.

§20 Poučený pracovník - pri svojej činnosti prichádza do styku s el. zariadením, ktoré obsluhuje, alebo na ňom pracuje a bol preukázateľne poučený v rozsahu činnosti vykonávanej na tomto zariadení

§21 Elektrotechnik - môže vykonávať činnosť na vyhradených el. zariadeniach

§22 Samostatný elektrotechnik - môže samostatne vykonávať činnosť na vyhradených el. zariadeniach

§23 Elektrotechnik na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky - môže riadiť činnosť poučených pracovníkov, elektrotechnikov a samostatných elektrotechnikov, alebo riadiť prevádzku el. zariadení v rozsahu osvedčenia

§24 Elektrotechnik špecialista - môže samostatne vykonávať a riadiť činnosť na vyhradených el. zariadeniach v rozsahu osvedčenia a pri dodržiavaní všetkých bezpečnostných predpisov a požiadaviek.

El. zariadenia pred uvedením do prevádzky vybaviť bezpečnostnými tabuľkami.

Montážna organizácia pred uvedením do prevádzky vykoná východiskovú odbornú prehliadku a skúšku elektrotechnického zariadenia a vyhotoví správu o východiskovej odbornej prehliadke a skúške podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6 a Vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. Prehliadky a skúšky el. zariadenia NN počas prevádzky vykonáva prevádzkovateľ v lehotách podľa citovanej vyhlášky a to s ohľadom na vonkajšie vplyvy stanovené podľa STN 33 2000-5-51 (časť 1.3 tejto TS) a taktiež s ohľadom na ďalšie kritéria obsiahnuté vo vyhláške.

Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na elektrických zariadeniach a elektroinštaláciách je nutné zaistiť podľa zákona NR SR č. 124/2006 Z.z. , podľa STN 34 3100 a im pridruženým predpisom a STN.

Pre vyhodnotenie zostatkových nebezpečenstiev z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci vyplývajúcich z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, ako aj v zmysle STN 34 3100 používať ochranné a pracovné pomôcky, zabezpečiť technické a organizačné opatrenia k zaisteniu bezpečnosti pri práci a zabezpečiť ochranu proti úrazom.

Obsluhu elektrických zariadení zabezpečovať v zmysle STN 34 3100.

Protipožiarne opatrenia a hasenie požiaru v priestoroch s elektrickými zariadeniami a elektrickými inštaláciami je nutné zabezpečovať podľa STN 34 3100. Ochranné opatrenia proti nebezpečným účinkom statickej elektriny zabezpečovať v zmysle STN 33 2030:1986 a jej pridruženými predpismi a STN.

Neodstrániteľné nebezpečenstvo a ohrozenie od navrhovaných el. zariadení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach môže nastať :

- pri neodbornej a nezaškolenej obsluhu

ochranné opatrenie :

všetky zariadenia smie obsluhovať len poučená a zaškolená obsluha

4 Vplyv na životné prostredie

Navrhované zariadenia nemajú počas svojej životnosti žiadne negatívne dopady na životné prostredie. Počas prevádzky neprodukuje žiadne odpady ani nebezpečné látky. Po skončení životnosti (min. 30 rokov) sa môžu kompletne recyklovať.

Evidenčné č. SKSI 6493 I4.530.