

Nové normy na ochranu pred bleskom (10)

Otázka projektantov: STN 34 1390, STN 34 1391 alebo STN EN 62305, časť 1 – 4?

Pre členské štáty CENELEC vyplýva povinnosť zaviesť EN normy do národných normalizačných sústav a postupne zrušiť platnosť dosiaľ existujúcich národných noriem.

V prípade ochrany pred bleskom sú STN 341390 a 341391 v rozpore so súborom noriem EN 62305 1 až 4.

V Slovenskej republike sú normy STN 341390 a STN 34 1391 plne nahradené novým súborom noriem STN EN 62305, časť 1 až 4. V čom sú základné rozdiely medzi novým súborom noriem a STN 341390 alebo STN 341391?

Vonkajšia ochrana, teda bleskozvod sa skladá z týchto častí:

1. Zachytávacia sústava

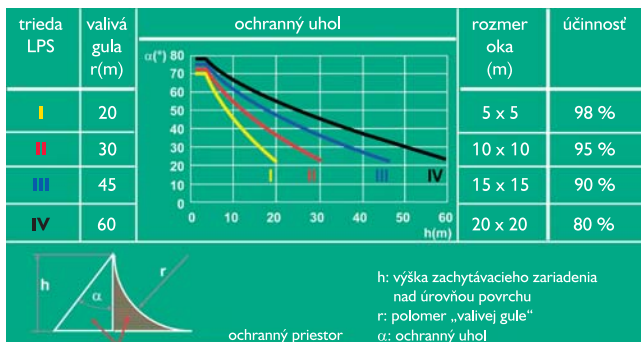
Pri definovaní ochranného priestoru zachytávacej sústavy podľa nových technických štandardov je základnou požiadavkou definovanie LPL (Lighting Protection Level) pre daný objekt. Od toho sa odvíja trieda LPS (Lighting Protection System) pre daný objekt. Poznáme LPS triedy I až IV. Termíny LPL a LPS stará norma nepoznala. Nové technické štandardy poznajú tri metódy definovania ochranného priestoru (obr. 1):

- **Metóda ochranného uhla** – uhol závisí od triedy LPS a výšky zachytávacieho zariadenia. STN 341390 poznala len jeden uhol! Nespĺňa teda nové technické štandardy definované v STN EN 62305-3.
- **Metóda valivej gule** – túto najpresnejšiu metódu definovania ochranného priestoru odvodenú od dĺžky vzostupného výboja STN 34 13 90 nepozná. Polomer valivej gule tiež závisí od LPL. Táto metóda je určená hlavne pre členité objekty.
- **Metóda mrežovej sústavy** – túto metódu síce STN 341390 pozná, ale šírka oka mrežovej sústavy podľa STN EN 62305-3 tiež závisí od LPL.

STN 341391 definuje ochranný priestor podľa úplne inej metódy, ktorá tiež nikdy nebola uznaná ako spoľahlivá, overená a dôveryhodná, preto táto metóda nikdy nebola uznaná normami IEC ani normami EN. STN EN 341391 vychádzala s francúzskej normy NFC. Francúzsky normalizačný úrad bol viackrát vyzvaný medzinárodnou organizáciou pre ochranu pred bleskom ICLP, aby túto národnú normu zrušil. Kópia tohto dokumentu je v archíve autora článku.

2. Zvody

STN EN 62305-3 presne definuje vzdialenosť zvodov, a teda aj ich počet pre jednotlivé objekty v závislosti od LPL a triedy LPS. Aj v tomto



Obr.1 Návrh ochranného priestoru zachytávajúcej sústavy podľa triedy LPS

prípade je STN 341390 odlišná; jej požiadavky sú iné a nie prísnejšie, ako je požadovaný štandard STN EN 62305-3. STN 341391 požaduje pre všetky objekty len dva zvody. Opäť nespĺňajú štandardy STN EN 62305-3 (tab. 1).

3. Uzemňovacia sústava

Princípom ochrany pred účinkami blesku je zabrániť nebezpečným potenciálovým rozdielom a iskreniu. Preto je výhodné a odporúčané vytvoriť pre objekt jednu uzemňovaciu sústavu. Tá však bude slúžiť na viaceré účely:

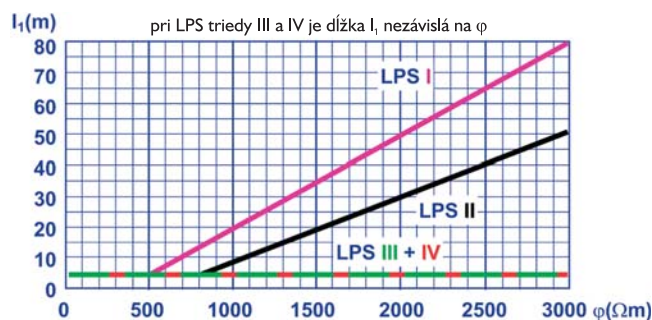
- ochranné uzemnenie pri poruche elektrického zariadenia alebo inštalácie,
- pracovné uzemnenie,
- uzemnenie systému LPS a vyrovnanie potenciálov pri LEMP,
- uzemnenie telekomunikačných a dátových vedení.

Požiadavka na uzemňovaciu sústavu ochrany pred bleskom nie je zameraná na hodnotu odporu, ale na dostatočnú dĺžku uzemňovača. Pri dĺžke uzemňovača, ktorý vyžaduje ochrana pred bleskom, však jej odpor nemusí vyhovovať požiadavkám, ktoré na uzemňovaní sústavu majú ďalšie pripojené systémy. Uzemňovacia sústava preto musí spĺňať najprísnejšiu požiadavku z jednotlivých pripojených systémov. V takomto prípade uzemňovacia sústava automaticky spĺňa aj požiadavku na uzemnenie systému LPS (obr. 2).

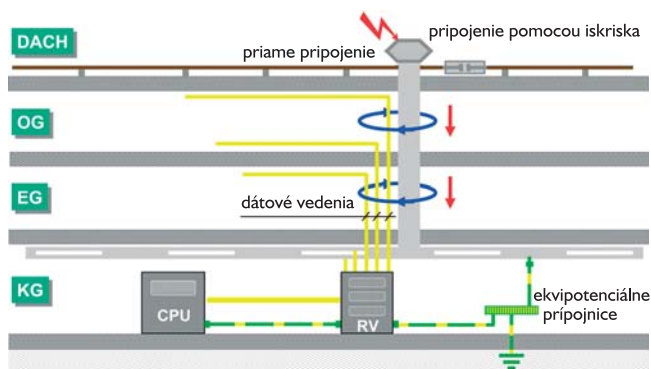
Vonkajšia ochrana, bleskozvod, teda LPS musí zabrániť vniknutiu bleskového prúdu do vedení elektrických systémov, v ktorých má bleskový prúd elektrické a elektromagnetické účinky (obr. 3). Ochrana pred týmito účinkami rieši STN EN 62305-4, ktorá nadväzuje na STN EN 62305-3 a je s ňou koordinovaná. Opatrenia v týchto normách tvoria navzájom koncepčný systém ochrany. Z tohto dôvodu STN EN 62305-3 odporúča nepripájať kovové konštrukcie, anténové stožiare a zariadenia na strechách k bleskozvodnej sústave, aby sa obmedzili bleskové prúdy vnikajúce do budovy. Preto je potrebné, aby zachytávacia sústava bola navrhnutá tak, aby všetky takéto zariadenia boli v ochrannom priestore a vzdialenosť „s“ zachytávacej sústavy od týchto zariadení bola taká, že nemôže nastať preskok na takéto zaria-

| trieda LPS | typické vzdialenosti (m) |
|------------|--------------------------|
| I | 10 |
| II | 10 |
| III | 15 |
| IV | 20 |

Tab.1 Typické vzdialenosti zvodov podľa triedy LPS



Obr.2 Minimálne dĺžky uzemňovačov podľa triedy LPS



Obr.3 Vniknutie bleskového prúdu do budovy pri pripojení zariadenia na streche

denie. Stará norma prikazovala takéto zariadenia pripojiť, čím umožnila vniknutie bleskového prúdu do objektu, napr. po vodiči PE, tieniacich vedeniach alebo vodivých konštrukciách vstupujúcich do budovy (kovový odvetrávací komín alebo vzduchotechnika).

Požiadavky na LPS „bleskozvod“ podľa nových noriem sú teda koncepcie iné, v mnohých prípadoch principiálne odlišné ako v STN 341390 a STN 341391, preto nespĺňajú minimálne požadované technické štandardy STN EN 62305-3. Z uvedeného vyplýva, že LPS „bleskozvod“ navrhnutý a vyhotovený podľa starej normy nespĺňa nové európske technické štandardy definované v STN EN 62305-3, platné na Slovensku od 1. 11. 2006.

Ako sme však povedali v minulom čísle, účelom ochrany pred účinkami blesku je ochrániť nielen objekt pred mechanickým a tepelným poškodením, ale aj elektrické zariadenia pred účinkami LEMP. Teda inštalovať systém LPMS a SPD. O takýchto opatreniach STN 341390 vôbec nehovorí a neberie tieto účinky vôbec do úvahy. Opatrenia v nej uvedené teda nechránia elektrické zariadenia v budove.

Všetky nové projekty, ktoré riešia ochranu pred účinkami blesku, začaté po 1. 11. 2006 majú byť navrhované podľa nového súboru noriem. V Slovenskej republike však máme problém s nízkou odbornou znalosťou projektantov tejto problematiky. Projektová dokumentácia pre stavby realizované podľa starých noriem, teda projekčne dokončené do 1. 11. 2006 môžu byť realizované podľa starých noriem a mali by byť dokončené do konca januára 2009. (Prechodné obdobie) *Prechodné obdobie neznamená, že pri vyhotovovaní projektovej dokumentácie a návrhu LPS môžeme používať staré technické štandardy, teda staré normy!!! (STN 341390 je skoro 40-ročná norma!!!) Tie boli predsa nahradené novým súborom noriem STN EN 62305, časť 1 až 4!!! Prechodné obdobie znamená, že do januára 2009 môžeme dokončiť realizáciu rozostavaných objektov podľa dokumentácie, ktorá bola vypracovaná pred 1. 11. 2006. Ak nebude táto lehota dodržaná, mal by byť podľa súboru nových noriem prepracovaný nielen projekt, ale hlavne realizácia. Tento postup môže ovplyvniť najmä veľké stavby, kde treba venovať veľkú pozornosť opatreniam na ochranu pred bleskom. Návrhy systému ochrany pred bleskom a nová projektová dokumentácia vyhotovovaná po 1. 11. 2006 musia byť vyhotovované podľa súboru noriem STN EN 62305 časť 1 až 4!*

Záver

Nový súbor noriem vychádza z dlhoročných porovnaní a výskumov správania atmosférického výboja a bleskových prúdov v prírodných podmienkach. Výrobcovia komponentov vonkajšej a vnútornej ochrany by mali rešpektovať správanie bleskových výbojov a mali by vychádzať zo zásady: Blesk nepozná normy ani výrobcov, ale normy a výrobcovia musia rešpektovať blesk ako jedinečný prírodný elektrický jav, ktorý sa riadi výlučne prírodnými, fyzikálnymi a elektrickými zákonmi.

Jiří Kroupa

Člen Technickej komisie 43 pri SÚTN
e-mail: info@dehn.sk
<http://www.dehn.cz>

18