

Nové normy na ochranu pred bleskom (8) Tienenie budov podľa EMC

V našom seriáli sa venujeme ochrane pred bleskom a súboru noriem STN EN 62305 časť 1 až 4, ktorý rieši ochranu objektov, živých bytostí a elektrických zariadení v nich pred bleskom.

Časť 4 so spomínaného súboru definuje opatrenia, ktoré treba zrealizovať na objektoch, aby sme ochránili elektrické a elektronické zariadenia v objekte pred účinkami elektromagnetického impulzu LEMP vyvolaného bleskom. (LEMP – Lighting Elektromagnetik Puls).

Narastajúci počet používaných citlivých elektronických častí vedie stále častejšie k vzájomnému ovplyvňovaniu elektronických komponentov a systémov. Pritom je čoraz naliehavšia požiadavka na elektromagnetickú kompatibilitu (EMC) pre zariadenia a prístroje z dôvodu znižovania polovodičových prvkov, ako aj pre rastúce prepájanie rozličných systémov do sietí.

Elektromagnetická kompatibilita sa za 20 rokov vyvinula do vlastného odboru. Ak pri technických procesoch vznikajú elektromagnetické rušenia ako „odpadový produkt“ (SEMP, LEMP, NEMPL, ESD), musia sa zohľadňovať aj bezpečnostné prvky a požiadavky na takmer absolútnu prevádzkyschopnosť a dostupnosť.

Klasický systém EMC ošetruje hlavne vyžarované rušenia. V celkovom koncepte EMC sa však nemá zohľadňovať len tento typ rušenia, ale aj energeticky najbohatšie rušenia priameho úderu blesku (LEMP). Pri údere blesku neúčinkujú len elektromagnetické polia, ale vyskytujú sa aj rušivé prúdy s veľkosťou niekoľko kA až do 100 kA, ktoré vnikajú do chránenej budovy/zariadenia. V koncepte zón bleskovej ochrany (koncept LPZ), orientovaného na EMC, je chránená sústava rozdelená v závislosti od citlivosti na rušenia do jednej alebo viacerých zón bleskových ochrán (zóny LPZ). S pokračujúcimi stavebnými prácami je stále ťažšie integrovať kompletný EMC koncept podľa všetkých požiadaviek. **Preto musí byť požiadavka na EMC opatrenia zahrnutá do procesu projektovania čo najskôr.**

Realizácia EMC – orientovaného konceptu zón bleskovej ochrany, ktorý umožňuje jasnú štrukturalizáciu chránenej sústavy, v ktorej sa dajú priradiť jednotlivé opatrenia ochrany pred bleskom, je v zásade opatrenie elektromagnetickej kompatibility.

Elektronické zariadenia musia prežiť a pracovať celkom bez chyby aj v elektromagnetickom poli priameho alebo blízkeho úderu blesku. K tomu musia byť definované elektromagnetické podmienky pre každú zónu ochrany. Na rozhraniach LPZ treba realizovať opatrenia na zníženie vyžarovania elektromagnetických polí a bez výnimky všetky kovové a elektrické vedenia prekračujúce rozhranie zahrnúť do vyrovnania potenciálov. Na rozhraní medzi LPZ 0_A a LPZ 1 treba zahrnúť všetky zvonku prichádzajúce vedenia do vyrovnania potenciálov v ochrane pred bleskom s komponentmi, ktoré môžu očakávané čiastkové bles-

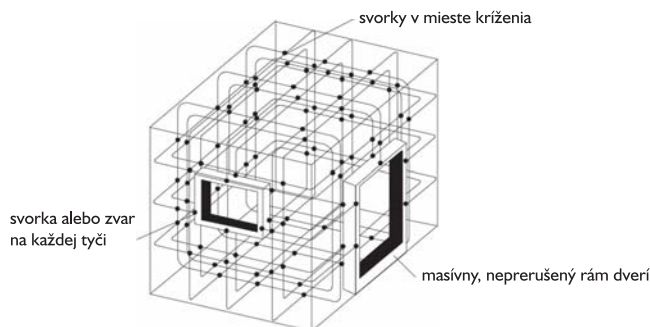
kové prúdy viesť bez poškodenia. Pri každom ďalšom rozhraní treba zriadiť ďalšie miestne vyrovnania potenciálov, ktoré toto rozhranie prekračujú. Prvky a ochrany použité v miestnom vyrovaní potenciálov treba zvoliť podľa ohrozenia (obr. 1).

Prvky na tienenie budov/miestností

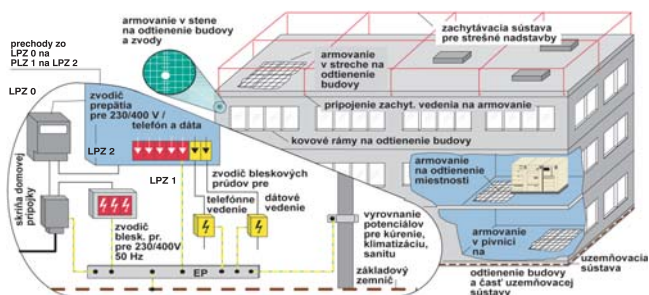
Už spojenie všetkých vodivých častí na/v stenách budov, stropoch a podlahách má tieniace účinky, takže touto jednoduchou a lacnou metódou v ranej fáze stavby možno vybudovať infraštruktúru pre EMC ochranu. Odporúčanie z noriem na ochranu pred bleskom („pri budovách zo železobetónu majú byť výstužové ocele použité ako zvody“) môže byť realizované prvkami uvedenými na nasledujúcich stranách. S týmito spájacími prvkami môže odborník vytvoriť podstatnú časť základného tienenia použitím existujúcich prvkov, ako sú kovové fasády, kovové mreže, výstuže atď. na tienenie budovy a miestnosti.

Elektrickým spojením prvkov fasád alebo výstuží podláh, stien a stropov do, podľa možnosti, uzavretých kliebok možno dosiahnuť značné zníženie magnetických polí.

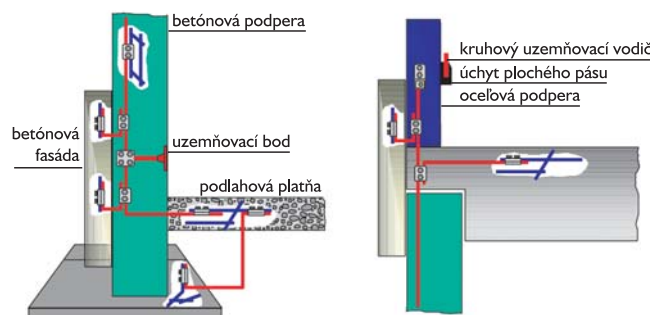
Tienenie budov a miestností patrí k preventívnym opatreniam proti vzniku prepätí vnútri budov a miestností (obr. 2). Práve moderné stavebné technológie, pri ktorých sa často používajú ocelové kostry, železobetón a často iné kovové plášte, umožňujú integráciu týchto kovo-



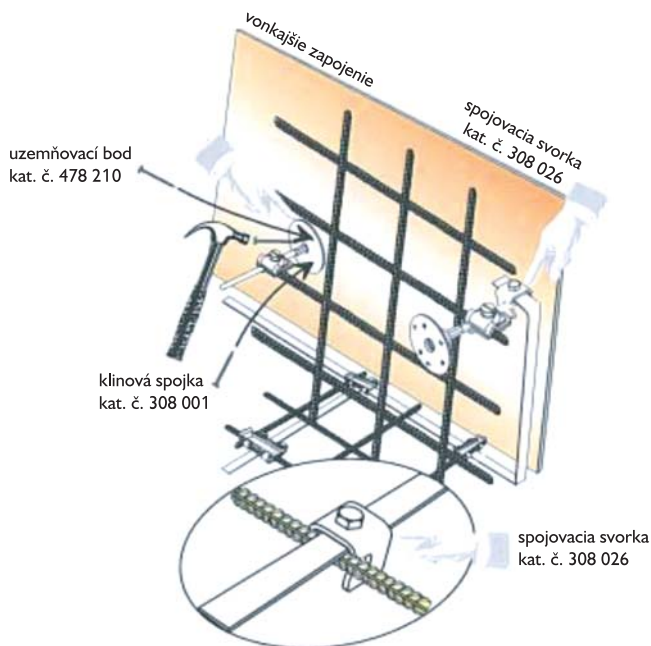
Obr.2 Schematické zobrazenie odtenenia z vystuženej ocele s otvormi



Obr.1 Ochrana pred bleskom podľa DIN VDE 0185-103



Obr.3 Odtenenie budovy prepojením armovania



Použitý materiál



Svarka MV

Križová a paralelná spojka a spojka v tvare T pre vodiče Rd 8-10 Ø alebo Rd 8 Ø so závitom v spodnej časti a so šesťhrannou skrutkou M10 z NIRO.
Kat. č. 390 050



Klinová spojka

Pre križové a paralelné spojenia a spoje v tvare T, nastaviteľná. St/tZn na spojenia:
30 x 3,5/30 x 3,5
30 x 3,5/Rd 10 Ø
40 x 4/40 x 4
40 x 4/Rd 10 Ø
Kat. č. 308 001



Spájacia svorka

Pre križové a paralelné spojenia a spoje v tvare T so skrutkou M10 (St/tZn)
Pre spojenia: FI 30/Rd 6-10 Ø
FI 30/FI 30
Kat. č. 308 026



Uzemňovací bod typ K

Zloženie:
Pripájacia platnička: NIRO, 47 Ø
Pripájacia os: St/tZn, 10 Ø
195 mm dlhá
naskrutkovateľná
Kryt: plastový, oddeliteľný
Pripájací závit M12 Kat. č. 478 200
Pripájací závit M10 Kat. č. 478 210

Obr.4 Pripojenie uzemňovacích bodov a základového zemniča na armovanie

vých častí do konceptu ochrany. Tieniace opatrenia by sa mali zohľadniť už pri stavbe budov. Uľahčujú a zjednodušujú neskoršie opatrenia, napr. použitie prepäťových ochrán.

Na obr. 3 je zobrazené tienenie budovy prepojením armovania budovy. Realizáciu týchto opatrení fundovaný a problematiky znály projektant systému ochrany pred bleskom (LPS) zníži náklady na vybudovanie účinného systému ochrany a vytvorí zároveň základné tienenie. Príklad praktickej realizácie a použitých komponentov uvádzame na obr. 4.



DEHN + SÖHNE

Jiří Kroupa
M. R. Štefánika 13
962 12 Detva
Tel.: 045/541 05 57
Fax: 045/541 05 58
e-mail: info@dehn.sk
http://www.dehn.cz

16