

Tipy a triky při instalaci přepětových ochran (část 20)

Ochrana před bleskem pro aplikace instalované na sloupech veřejného osvětlení

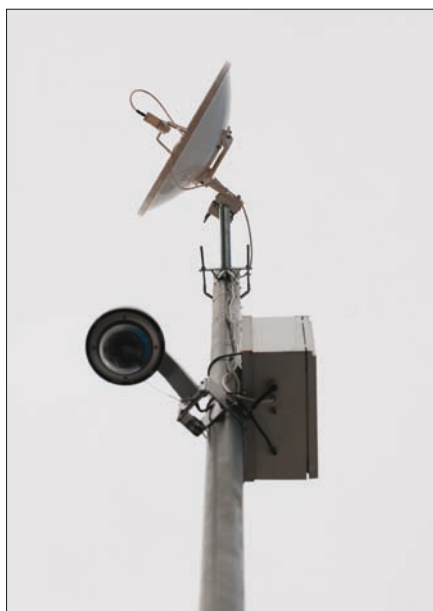
Dalibor Šalanský, člen ILPC, Luma Plus, s. r. o.,

Jan Hájek, organizační složka Praha, DEHN + SÖHNE GmbH + Co. KG

Jsou oblasti měst, kde kovové sloupky pouličního osvětlení obsadily místa na slunci, která byla dříve vyhrazena především stromům. Vznikne-li tedy potřeba zabezpečit určitý úsek třeba videokamerou, osadit úsekovým radarem nebo ozvučit pro případ nepříjemné události, tyto kovové sloupky k umístění podobných zařízení přímo vybízejí. Je téměř pravidlem, že ten nejvhodnější stožár se nachází na takovém místě, kde je zásah bleskem velmi reálný.

Úvod

Prvním krokem by zde měla být rozvaha provozovatele s ohledem na finanční náročnost samotné aplikace, na náklady spojené s její výměnou v případě poškození, jakož



Obr. 1. Zřejmě nedůležitá levná aplikace

i na skutečnost, zda bude vůbec možné a bezpečné připustit výpadek provozu. Provozovatel by se měl rozhodnout na základě analýzy rizika podle ČSN EN 62305-2 (software je k dispozici zdarma na www.kniSka.eu), aby si ověřil, že zvolená úroveň ochrany odpovídá alespoň spočítanému minimu. Samozřejmě, že hlavní úlohu v tomto výpočtu má projektant. Na rovinu je nutné říct, že v současné době cena komponent pro nejjednodušší sledovací aplikace odpovídá ceně SPD pro jejich ochranu. A tak u těchto nejlevnějších zařízení (obr. 1) budou – pokud budou – hrát hlavní roli zajištění bezvýpadekového provozu a cena za jejich výměnu, která naopak asi bude už s cenou ochran minimálně srovnatelná.

Nadále se tedy budeme věnovat především aplikacím, které jsou drahé a jejichž výpadek dokáže ovlivnit lidské zdraví a ži-

vot ať přímo, nebo nepřímo tím, že se člověk rozčílí, protože bude mít starosti a méně peněz. Pro zjednodušení tedy všechny následující systémy budeme řešit v LPL II, která bezzbytku splní ochranu občanských aplikací. Pouze u systému včasného varování použijeme LPL I, i když by toto zařízení mělo být vzhledem ke své důležitosti chráněno na vyšší úrovni s použitím všech poznatků, které se do norem nedostaly.

Aplikace umístěná v ochranném prostoru jímací soustavy

Máme stožár, který je kovový (v menší míře se vyskytují ještě železobetonové nebo dřevěné). Používá-li se ke svému účelu, tedy pouze pro osvětlení, a je osazen odolným světelným zdrojem, pak nebrání nic tomu, aby byl použit jako náhodný jímáč s tím, že



Obr. 2. Aplikace využitá jako jímáč pro ochranu objektu

může dojít k poškození tělesa lampy se světelným zdrojem (obr. 3) a dejme tomu k propálení izolace napájecího vodiče. Tyto stožáry mají díky svému ukotvení pod povrchem většinou velmi dobré místní uzemnění



Obr. 3. Ochranný prostor kolem stožáru lampy

a mnohdy jsou mezi sebou ještě dodatečně spojeny zemnicím páskem nebo drátem.

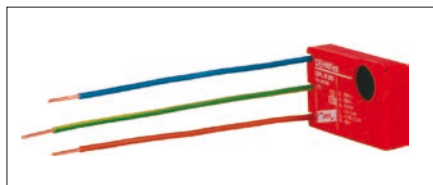
Jako první variantu si ukážeme maximalistické řešení, které má mnohem méně kompromisů než varianta vzájemného propojení. Napájecí bod (popř. rozváděč) na patce sloupu co nejlépe vodivě spojíme s konstrukcí sloupu a uvedeme jej na jeden potenciál (samozřejmě vodič PEN). V případě externího napájení aplikace z jiného napájecího transformátoru by vzájemné propojení mělo být připraveno na variantu s oddělovacím jiskřištěm. Vyrovnávací proudy, pokud by se vyskytly, se tímto oddělením přeruší, a připravíme-li se na tuto variantu od začátku, bude to stát zlomek případné následné úpravy až při samotné realizaci.

Pro dokonalé potenciálové vyrovnání se do tohoto napájecího rozváděče nasadí buď samostatný svodič bleskových proudů DEHNbloc M, nebo pro dosažení většího pohodlí zabezpečení rovnou kombinovaný svodič bleskových proudů a přepětí DEHNventil M (obr. 4). Většina těchto aplikací nemá velký příkon energie, ale vyskytují se výjimky a teprve budoucnost ukáže, které současné varianty se prosadí. Pro zjednodušení lze uvažovat o úspornějších variantách, které jsou napájeny především jednofázově. Napájení pokračuje po sloupu nahoru k zařízení. Není-li možné umístění napájecího vodiče přímo do stožáru, volí se tažení po sloupu v kovové trubce nebo se použijí stíněné vodiče. V obou dvou variantách je důležité vodivé spojení se

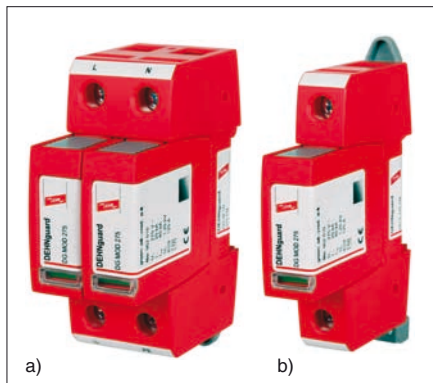
sloupem minimálně nahoře a dole, ale rozhodně nebude vadit, bude-li toto propojení uděláno asi po pěti metrech. Podružný rozváděč pod aplikací je pak místem, kam se instalují odpovídající svodiče přepětí podle toho, jaké svodiče jsou instalovány na patě sloupu. V případě, že na patě je DEHNventil M, postačí u zařízení nahoře instalovat typ 3 –



Obr. 4. DEHNventil M



Obr. 5. SPD typu 3 DEHNflex M



Obr. 6. Svodiče
a) SPD typu 2 DEHNGuard M TN
b) SPD typu 2 DEHNGuard S 275

DEHNrail nebo DEHNflex (obr. 5). Byl-li na patě zvolen DEHNBloc M, instalují se nahoře svodiče DEHNGuard (obr. 6). Pokud by byl v horním rozváděči umístěn napájecí transformátor, bylo by vhodné použít svodiče přepětí typu 2 jak k jeho primární straně, tak k jeho sekundární straně. Bylo-li zvoleno kompromisní řešení, použijí se svodiče pouze na sekundární straně s tím, že bude třeba více se spolehnout na větší impulzní odolnost tohoto transformátoru. Pro ochranu na sekun-

dární straně se zvolí přepětová ochrana v hodnotách odpovídajících hodnotě sekundárního napětí.

Většina těchto aplikací má své spojení se světem řešeno bezdrátově. V případě přenosu frekvencí 2,4 GHz se na vstup vodiče od antény do zařízení instaluje svodič přepětí DEHNgate G N. Je přitom třeba na vstupu



Obr. 7. Blitzductor XT

koaxiálních vodičů co nejlépe vyrovnat potenciál mezi stíněním a zemí, v tomto případě stožárem, a to za pomoci této ocelové „vychytávky“ SK KRF. V případě zajištění komunikace metalickým kabelem, např. telefonní linkou, se pak na patě stožáru umístí Blitzductor XT BD 180 (obr. 7) a pro ochranu v místě vstupu do vlastní aplikace se zvolí např. DSM ISDN.

Pokud by byla komunikace mezi routerem a videokamerou nebo sledovacím zařízením zajištěna ethernetovým propojením, nasadí se pro jeho ochranu DEHNpatch, který je výhodný svým univerzálním provedením. Pozor na chybu instalace – vedení Ethernetu nesmí



Obr. 8. Poplachový rozhlas na lampě v ochranném prostoru jímací tyče

být vedeno vrchem (třeba k dalšímu sloupu nebo poblíž stojící budově) a opouštět zónu ochrany před bleskem LPZ 0B. Takové vedení nelze chránit.

Poté se již téměř jednoduše umístí celá aplikace do ochranného prostoru jímací soustavy (obr. 8), a to za pomoci vodiče HVI nebo jeho odlehčené verze DEHNcon H



Obr. 9. Celá aplikace se nachází v ochranném prostoru jímací soustavy



Obr. 10. Detail uchycení DEHNcon H

(obr. 9). Při použití vodiče HVI s jedním svodem lze pro třídu LPL II chránit sloupy vysoké až 12 m, v případě zařazení aplikace do LPL I je možné jedním svodem chránit sloup vysoký přibližně 9 m. V případě vyššího sloupu je třeba volit variantu se dvěma svody HVI. DEHNcon H (obr. 10) je vhodný spíše pro ochranu méně náročných aplikací zařazených do třídy LPL III.

