

Ochrana pred bleskom a prepätím v nemilosti investorov

Prvý bleskozvod sa zrodil pred takmer 200 rokmi, pretože ľudia si uvedomovali, že sa treba chrániť pred ničivými dôsledkami tohto prírodného javu. Medzičasom však svet urobil obrovský krok vpred, najmä z hľadiska rozvoja techniky. Kľúčovú úlohu vo vývoji stále zohráva elektrická energia, ktorá uvádza do činnosti množstvo prístrojov. Najmä v 20. storočí došlo k enormnému nárastu využívania elektrických zariadení, čo logicky viedlo k zvýšenej potrebe chrániť ich pred bleskom a prepätím. O tom, aká je situácia na Slovensku, s akou vážnosťou pristupujú k tejto problematike investori aj projektanti a aký je stav v predpisoch a normách, sme sa porozprávali so zástupcom nemeckej firmy DEHN+SÖHNE na Slovensku, ktorá je svetovým lídrom v problematike ochrany pred bleskom a prepätím, s pánom Jiřím Kroupom.

Základom mnohých aktivít vyvíjaných v elektrotechnike sú normy. Inak to nie je ani v oblasti ochrany pred bleskom a prepätím. Iba v apríli tohto roka vstúpil do platnosti v EÚ nový rad noriem IEC EN 62305. Vylepšujú niečo z predchádzajúcich platných noriem alebo predstavujú v zásade novú koncepciu?

Rad noriem IEC EN 62 305 v apríli ešte schválený nebol, lebo sa o ňom nehlasovalo. Schvaľovací proces v CENELEC-u pri každých normách má svoj stanovený postup. K poslednému návrhu na odhlasovanie sa nevyjadrili všetky štáty preto, že posledný návrh znenia na odhlasovanie dostali neskoro. A bez odsúhlasenia konečného návrhu pre hlasovanie zástupcami jednotlivých štátov v TC-81 v CENELEC-u sa tieto normy nemôžu odhlasovať za platné. Príslušné komisie štátov sú priaznivo naklonené návrhu nového radu noriem, ale definitívne schválenie predpokladám koncom tohto alebo začiatkom nasledujúceho roka. A prečo vlastne nový rad noriem vznikol? Doteraz bola problematika ochrany pred bleskom a prepätím súčasťou noriem z viacerých oblastí. Niečo sa vyskytovalo v normách týkajúcich sa telekomunikácií, informačnej a dátovej techniky, v inej sa zase rieši ochrana silových vedení. Na Slovensku platí aj STN IEC 613 12-1, ktorá zastrešuje problematiku pred bleskom a prepätím a hovorí o tom, že majú byť vytvorené zóny bleskovej ochrany, nainštalovaný bleskozvod, zvodiče prepätia atď. Celkovo problematika ochrany pred bleskom a prepätím je rozdrobená do viacerých noriem v rôznych oblastiach a netvorí samostatný celok. Preto sa združenie CENELEC rozhodlo, že túto problematiku zjednotí do jedného radu noriem, ktorý označila IEC EN 62 305. Po obsahovej stránke medzi doterajšími a novými európskymi normami, ktoré sú tesne pred schválením, sú minimálne rozdiely a doplnila sa časť riadenom riziku.

Opisujú súčasné normy platné na Slovensku dostatočne oblasť ochrany pred bleskom a prepätím?

Ako som spomínal, u nás je platná norma IEC STN 613 12-1, ktorá definuje hlavné zásady, ktoré treba dodržiavať, aby ochrana pred bleskom bola efektívna a účinná; táto norma však, prirodzene, nerieši konkrétne, ako má byť bleskozvod vybudovaný. To je náplňou technického samostatného odporúčania prEN 610 24-1 zavedeného a platného ako medzinárodná norma IEC 610 24-1, ktorá je, s nadhľadom povedané, obdobou slovenskej STN 34 13 90. Hovorí o zásadách, ktoré treba dodržiavať pri projektovaní a stavbe bleskozvodu. Táto medzinárodná norma je v rámci CENELEC-u prevzatá ako už spomínané technické odporúčenie prEN 610 24-1 technickej komisie TC-81 v CENELEC-u, ktoré Slovensko nebolo povinné zaviesť do svojho normalizačného systému. V dôsledku toho ho projektanti nepoznajú, a teda nevedia, ako majú správne postupovať pri projektovaní bleskozvodu, aby

spĺňal štandardy EN a IEC a účinne chránili objekt pred zásahom blesku. Na školeniach s ňou preto projektantov oboznamujeme. Medzi touto normou a slovenskou STN 34 13 90 sú v z hľadiska nebezpečenstva vniknutia bleskového prúdu do budovy zásadne rozdiely, napr. v uhle ochranného priestoru lapacej tyče bleskozvodu. IEC 610 24-1 alebo prEN 610 24-1 pozná aj metódu valivej gule, ktorú treba aplikovať, ak chceme vybudovať ochranu v zmysle platných európskych štandardov, a teda aj v súlade s STN IEC 613 12-1, ktorá je na Slovensku platná od novembra 2001. Slovenská STN 34 13 90 nepozná ani rozdelenie objektov do tried ochrany pred bleskom. Okrem STN IEC 613 12-1 sa na IEC 610 24-1 odvolávajú aj ďalšie normy STN IEC, ktoré sú zavedené do slovenského normalizačného systému, napr. STN IEC 616 63-2. U nás je však ešte v platnosti aj prežitá norma STN 34 13 90, ktorá však neopisuje problematiku ochrany pred bleskom a prepätím v takej miere, v akej si to vyžaduje IEC STN 613 12-1 a tiež vo viacerých ustanoveniach zásadne narušuje hlavný princíp, na ktorom je postavená celá filozofia ochrany pred bleskom a prepätím v zmysle európskeho technického štandardu, a teda v zmysle IEC STN 613 12-1. A to je ten rozpor. Ak teda chce projektant navrhnuť ochranu na dostatočnej technickej úrovni, musí sa pridrižovať STN IEC 613 12-1 a IEC prEN 610 24-1 a nie STN 34 13 90. Ako som sa vo svojej praxi stretol, projektanti sú špekulanti a radi a často využívajú termín a skutočnosť, že technické normy sú nezáväzné. Nezáväzné však neznamená neplatné. Technická norma mu predpisuje minimálny technický a bezpečnostný štandard, ktorý musí byť dodržaný. Radi sa pridrižujú tej normy, ktorá im vyhovuje napriek tomu, že v konečnom dôsledku ich projekt nezohľadňuje základné princípy ochrany pred bleskom a prepätím. Stále je veľa tých, ktorí postupujú podľa už prekonanej STN 34 13 90. Treba si uvedomiť, že táto norma je takmer 40 rokov stará, veď do platnosti vstúpila 1. apríla 1970 a nespĺňa Európske technické štandardy, ktoré sme sa zaviazali dodržiavať naším vstupom do EÚ a CENELEC-u. Od roku 1970 sa zaznamenal výrazný technický pokrok i rozšírenie bázy znalostí o uvedenej problematike. Zaráža ma, že aj také inštitúcie ako TI-SR a IP-SR, predpokladám, že s neznalosťou, dôsledne nedohliadajú na to, aby pri rekonštrukciách a nových aplikáciách bola dodržaná STN IEC 613 12-1 a na ňu nadväzujúce normy.

V súčasnosti sa vytvára nová koncepcia ochrany pred bleskom, ktorá spočíva v tzv. riadenom riziku. Viacerí odborníci sa zhodujú na tom, že to je najvýraznejšia zmena v tejto oblasti za posledných 100 rokov. Mohli by ste priblížiť rozdiel medzi novou koncepciou a doteraz zaužívanými postupmi?

Koncepcia na základe riadeného rizika spočíva v doprednej kalkulácii možných spôsobených škôd na chránenom objekte, hmot-



Jiří Kroupa

nom a nehmotnom majetku a ľudskom zdraví a životoch. Z toho vzíde koeficient rizika, podľa ktorého sa určí, do akej triedy ochrany sa objekt zaradi. Zmena je teda v predbežnom ohodnotení podstupného rizika a kvalifikácie chráneného objektu. Doteraz sa žiadny výpočtový postup nevykonával, dokonca neexistovali ani triedy ochrany pred bleskom.

Aká je na Slovensku odborná úroveň kvalifikovaných síl v oblasti problematiky ochrany pred bleskom a prepätím?

Projektanti čerpajú z informácií, ktoré majú, a tie, musím priznať, nie sú často aktuálne a ani dostatočné. Čo je však ešte horšie, ani kontrolné orgány ako Inšpektorát práce a technické inšpekcie nedisponujú fundovanými odborníkmi, ktorí by boli schopní posúdiť kvalitu zrealizovaných projektov. V oblasti ochrany pred bleskom a prepätím je v kontrolných orgánoch veľmi slabé technické povedomie. Táto problematika nie je len o tom, že v prípade potreby sa chráni konkrétne zariadenie alebo stroj. Ide o komplexnú koncepciu, ktorú musia projektanti poznať, aby dokázali navrhnúť správnu ochranu pred bleskom a prepätím.

Čo si myslíte o produktoch ochrany pred bleskom a prepätím dostupných na našom trhu?

Viacero aj renomovaných výrobcov elektrických prístrojov vidí v tejto oblasti obchodný priestor, a preto svoj sortiment rozšírili aj o zvodiče bleskového prúdu a prepätia. Tieto zariadenia však často nespĺňajú parametre, ktoré im predpisuje norma. Vývoj a výroba takýchto prístrojov vyžaduje dokonalú znalosť problematiky ochrany pred bleskom a prepätím, špecializované pracoviská a technické zariadenie, kde možno nasimulovať zásah blesku a vygenerovať bleskový prúd nad 100 kA v tvare vlny 10/350, čo nie je také jednoduché. Takýchto pracovísk je na svete ako maku a to sa, samozrejme, potom podpisuje aj pod kvalitu prístrojov ponúkaných na našom trhu. Osobitnou kapitolou sú výrobky, ktoré sa masovo predávajú v hypermarketoch za smiešne peniaze.

Môžem zodpovedne vyhlásiť, že ide o brak, ktorý bežného spotrebiteľa ani zďaleka dostatočne neochráni. Tieto produkty sú dokonca označené príslušnými značkami, že spĺňajú predpísanú kvalitu. Opak je však pravdou. V niektorých hypermarketoch dokonca ani nevyžadujú certifikát výrobku, ktorý dokladuje jeho kvalitu.

To by sme mohli nazvať podvodom.

Áno, je to vlastne podvod. Dokonca ani v popise tých výrobkov sa nenachádzajú základné parametre takejto ochrany, ako sú zvodový bleskový prúd, parametre vlny maximálneho zvodového prúdu, garancia maximálnej prepäťovej špičky, uvedenie triedy zvodiča atď. Nič z toho v popise nenájdete. Samozrejme, že bežných ľudí zláka cena, pretože tá je v prípadoch hypermarketov niekoľkonásobne nižšia ako pri produktoch špecializovaných výrobcov. Človeka neznalého tejto problematiky v podstate zavádzajú.

Ale v priemyselnej sfére je situácia lepšia, alebo nie?

Je na tom lepšie, ale nie oveľa. A mám na mysli podniky, kde sú v prevádzke v rámci technológie systémy merania a regulácie, dátové systémy a komplikované nízkonapäťové rozvody. Nehovorím však o už existujúcich prevádzkach, kde v poslednom čase nastáva v dôsledku škôd, ktoré tam boli spôsobené bleskom a prepätím, situácia, že zodpovední mali možnosť zistiť na vlastnej koži potrebu vybudovania systému ochrany pred bleskom a prepätím. Trápia ma skôr úplne nové projekty a inštalácie, ktoré sa na Slovensku budujú a navrhujú. Je veľa investorov zo zahraničia, ktorí prichádzajú na Slovensko so zámerom výstavby výrobných hál. Generálnemu projektantovi dajú požiadavku a ten ďalej zadáva úlohy jednotlivým profesiám. V časti elektrických inštalácií však nenájdete samostatný prevádzkový súbor, ktorý komplexne rieši problematiku ochrany pred bleskom a prepätím a mal by byť automatickou súčasťou projektu. Vybudovanie efektívnej a komplexnej ochrany sa týka nielen elektročasti, ale aj stavebnej časti.

Inými slovami, ochranu pred bleskom a prepätím nemá na starosti jedna osoba, ktorá by celú činnosť koordinovala. Neraz som sa stretol s prípadom, keď si zodpovednosť za inštaláciu prepäťových ochrán posúvali medzi sebou kompetentní pracovníci z rôznych súčastí realizácie projektu, hoci aj vzájomne súvisiacich. A napokon to neurobil ani jeden, pretože sa mylne domnievali, že ochranu nainštaluje práve ten druhý. V lepšom prípade tam každý niečo nakreslí a je s toho nekoordinovaný chaos s minimálnym alebo žiadnym ochranným účinkom. Skutočne, nepoznám jediný vyhotovený projekt, ktorý by obsahoval prevádzkový súbor Ochrana pred bleskom a prepätím.

Na krátko sa presuňme do stavebnej sféry. Prípady, keď úder blesku v blízkosti budovy spôsobil škody na elektronických zariadeniach umiestnených v jej priestoroch, nie sú ničím neznámym. Ponúka sa otázka, v akej miere sú obytné domy na Slovensku, najmä paneláky, chránené voči nepriaznivým účinkom bleskov. Je na zamyslenie, či projektanti bývalého režimu predsa len nepodcenili ochranu pred bleskovými prúdmi a prepätím.

Na Slovensku pomerne často sa vyskytujúce panelákové sídliská disponujú nízkou ochranou pred bleskom a prepätím. Nedávno bola dokonca v televíznych správach odvysielaná krátka reportáž, v ktorej ukázali prerušené nepripojené bleskozvody niektorých panelákov. A o ochrane vstupných vedení nemôže byť ani reči. Situácia je v tomto smere na Slovensku žalostná. Chybu treba hľadať v minulosti, keď sa tvorili projekty výstavby. Vtedy sa problematika pred bleskom a prepätím riešila len na absolútnej základnej úrovni. Najnovšou perličkou je inštalácia internetového pripojenia od rôznych poskytovateľov, ktorí ťahajú metalické



vedenia z jedného domu na druhý, samozrejme, bez príslušnej ochrany. Ich zákazníkovi tak hrozia škody spôsobené prepätím, v tom lepšom prípade len vyradenou sieťovou kartou, v tom horšom zničenými ostatnými komponentmi počítača. To máte tak, ako keby vám dnes niekto ponúkal auto bez airbagu a bez bezpečnostných pásov. Kúpili by ste si ho? A v roku 1970 tiež neboli v autách montované a vyžadované.

Vo svojej praxi ste sa určite stretli s kadečím. Aká je súčasná situácia na Slovensku v takom globálnom pohľade v oblasti nasadzovania ochrán pred bleskom a prepätím? Je predsa verejným tajomstvom, že ne jeden investor v snahe ušetriť náklady inštaluje nedostatočnú ochranu pred prepätím. Máte podobné skúsenosti?

Môžem aj konkrétne menovať. Napríklad automobilka KIA. Prišla s jasným zámerom postaviť výrobný závod s minimálnymi finančnými výdavkami, ktorý by rýchlo začal svoju produkciu. Krátenie financií postihlo aj ochranu pred bleskom a prepätím v duchu hesla „zabezpečte len to najnutnejšie, čo vyžadujú predpisy.“ Normy si však, samozrejme, vyžadujú viac, to však často nevie ani samotný projektant. Ja som presvedčený, že sa blíži doba, keď sa tento „šetrný“ prístup investorom vypomstí. Vzniknú im z úderov bleskov alebo z prepätia škody, ktoré sa vyšplhajú do stotisícov pre nútenú odstávku výrobných liniek. A potom sa zodpovední zamyslia nad tým, prečo im vznikli škody, ktoré niekoľkonásobne presiahli výdaje na dostatočnú ochranu.

Kto je teda na vine v prípade škôd vzniknutých z nedostatočnej ochrany pred bleskom a prepätím?

Je to projektant, pretože investor sa automaticky obracia na neho. Projektant by si mal byť vedomý všetkých právnych rizík spojených s tým, keď navrhne, vedome či nevedome, nedostatočnú ochranu. Právnu zodpovednosť za technické riešenie nesie on. Kolónka na výkrese „Zodpovedný projektant“ je jasná. Ak sa preukáže, že chyba bola v nedostatočnej ochrane, projektant len veľmi ťažko dokáže, že to nie je jeho vina. Investor má plné právo vymáhať od neho spôsobené škody.

Čo teda s takou dilemou, keď projektant predloží investorovi návrh, ktorý posúdi výdavky predpokladane vynaložené na ochranu pred bleskom a prepätím za príliš veľké a s odôvodnením, že norma je nezáväzná, núti projektanta znížiť náklady aj za cenu nedostatočnej ochrany?

Bežným javom je, že projektant pod tlakom konkurencie investorovi radšej vyhovie a nepríde tak o svoj honorár. Uvedomuje si totiž, že namiesto neho príde iný „kamikadze“, ktorý dokončí prácu aj s obmedzujúcimi požiadavkami investora. Každopádne, projektanti by nemali mať obavy predložiť investorovi obdobu reverzu, v ktorom mu investor písomne potvrdí, že vynechanie niektorých prvkov ochrany znáša na vlastné riziko.

Ale boja sa, resp. nenájdú odvahu.

Áno boja sa, pretože vedia, že investor by s podpísaním reverzu nesúhlasil. Niektorí projektanti sú neoblomní a uvedomujú si dôležitosť aplikácie koordinovaného systému ochrany. Často sa stáva, že ak aj investor súhlasí, tak len pod podmienkou inštalácie najlacnejších komponentov a o ich kvalite a účinnosti sme už hovoriť. Taká je potom aj úroveň ochrany.

Je finančná náročnosť prvkov ochrany pred bleskom a prepätím skutočne taká veľká, že investori radšej zvažujú každú kóru, ktorú na ňu vynaložia?

Ani zďaleka nie sú také vysoké. Poviem to na príklade štandardného rodinného domu v investícii okolo 2,5 milióna korún. Ochrana pred bleskom a prepätím tvorí z tejto sumy dve-tri percentá, čiže zaokrúhlene okolo 80 000. A to sme porovnávali len

vzhľadom na dom ako stavbu. K tomu 2,5 miliónu pripočítajme cenu techniky v dome. Tá sa pohybuje individuálne od desiatok tisíc až k miliónom.

V priemysle sa, zrejme, pohybujeme v iných číslach.

Iste, ale ide aj o pohľad samotných investorov. Tí vidia položku výdavkov za ochranu pred bleskom a prepätím, ktorá tvorí niekedy aj 30 % celej elektroinštalácie, a zhrozia sa. Treba si však uvedomiť, že nie je predsa chránená len elektroinštalácia, ale kompletne celá technológia a celá investícia a tiež treba počítať s následnými škodami, ktoré vzniknú výpadkom produkcie. A tam už musíme vynaložené prostriedky na ochranu porovnávať s týmito číslami, ktoré sa bežne pohybujú v desiatkach a stovkách miliónov. Potom sa dostaneme na úplne iné, priaznivejšie percentá.

Nevedie napokon tlak investorov na projektantov navrhovať v podstate nevyhovujúce riešenia a používať najlacnejšie komponenty k degradácii tejto profesie a problematiky ako takej? Čo by mohlo prispieť k tomu, aby sa to zmenilo?

Projektanti vedia, že ide o potrebnú a dôležitú problematiku, hoci treba si priznať, že to technické povedomie je zatiaľ relatívne malé, pretože nedisponujú všetkými potrebnými znalosťami. Určite to nespôsobuje degradáciu, pretože stále funguje síce najhorší a najdrahší, ale najúčinnjší fenomén a to je poučenie sa na vlastných chybách, keď dôjde k škode spôsobenej nedostatočnou ochranou pred bleskom a prepätím. Tí, ktorí majú takúto negatívnu skúsenosť, už pristupujú k tejto problematike veľmi zodpovedne. Navyše informácie o škodách sa po Slovensku šíria rýchlo, takže sú výstrahou pre ostatných. Po negatívnych skúsenostiach sú podniky veľmi priaznivo naklonené riešeniu tejto otázky. Je to však za cenu spôsobených škôd. Dodatočná inštalácia ochrán nie je jednoduchou záležitosťou a je drahšia ako pri stavbe úplne nových objektov. Niekedy dokonca aj viacnásobne. Úpravy a zmeny sa totiž vykonávajú v existujúcich prevádzkach a výrobných halách. Navyše je veľmi pravdepodobné, že účinnosť dodatočne inštalovanej ochrany je nižšia ako v prípade nových stavieb, pretože trasy vedenia väčšinou nie sú optimálne.

Tento prístup hľadania riešenia až potom, keď sa niečo stane, nie je správny v žiadnej oblasti. Je teda na mieste otázka, čo tu absentuje, že ani projektanti nemajú všetky potrebné znalosti k zvládnutiu tejto problematiky. Chýba medializácia, školenia alebo príslušná výučba na školách?

Na vysokých školách sa tejto problematike venujú, dokonca naša firma dodala niektorým Technickým univerzitám zdarma aj niekoľko prístrojov na pedagogické účely. Výučba je však predsa len vzdialená praxi a na akademickej pôde prebieha skôr na teoretickej úrovni. Chýba mi predmet alebo odbor, ktorý by túto problematiku priblížil z praktickej stránky.

Znamená to, že študenti by sa mali oboznamovať s konkrétnymi projektmi z praxe?

Mohli by mať seminárne práce, kde by bolo ich úlohou navrhnúť kompletnú ochranu konkrétneho objektu, aby vedeli vytvoriť celý jej koncept. V súčasnosti sú študenti dobre vybavení vedomosťami, dokonca sa niektorí zúčastnili stáží v zahraničí, ale napriek tomu im chýba znalosť súvislostí. Učebné odbory ochrany pred bleskom a prepätím sú na Slovensku zatiaľ v plienkach, existujú tak tri-štyri roky. Nová garda týchto absolventov má najnovšie poznatky, z celej skupiny projektantov však tvoria značnú menšinu. Veľká väčšina projektantov je vo veku od 35 rokov vyššie, ktorí na školách odbory alebo predmety o ochrane pred bleskom a prepätím vôbec nemali. V obraze sa udržujú sporadickými školeniami, samovzdelávaním a sledovaním médií. Majú predstavu o súčasnom trende, na adekvátnu odbornú úroveň to však nesta-

čí. Školenia výrobcov majú takisto rôznorodú kvalitu a väčšinou sú zamerané komerčne na propagáciu produktov. Ďalším slabým miestom je fakt, že väčšina projektantov sú živnostníci a nie zamestnanci projekčných firiem. Dostanú zákazku s termínom ukončenia a musia pracovať. Svoju neúčast na školeniach si potom odôvodňujú zaneprázdnenosťou. Tí uvedomejší však vedia, že dobré školenia zvyšujú ich odbornú kvalifikáciu, hodnotu ich práce a tým pádom sa zlepšuje perspektíva získania ďalších zákaziek. Chýba mi ešte jeden zásadný faktor – snaha a ochota projektantov sa neustále vzdelávať a kráčať s dobou. Projektovanie nie je len kreslenie a odovzdávanie projektov, ale aj naberanie nových vedomostí a neustále štúdium.

Ochrana pred bleskom a prepätím má teda v súčasnosti na Slovensku tri slabé miesta: zmätok v normách, nekoordinovanosť projektantov a laxný prístup investorov a neodbornosť štátnych kontrolných orgánov.

Áno, súhlasím. Jediná oblasť, ktorá zaznamenala nejaký posun vpred, je poisťovníctvo. Poisťovne si vytvárajú štatistiky vyplatených škôd na elektrických zariadeniach, z ktorých vyplynulo, že takmer 30 % všetkých vyplatených súm za škody na elektrických zariadeniach na Slovensku tvoria poistné udalosti vzniknuté bleskom alebo prepätím. Sú si vedomé toho, že v podstate znášajú celú ťarchu rizika. Poisťovne však menia stratégiu a začínajú na svojich potenciálnych klientov vyvíjať mierny tlak takým spôsobom, že sú ochotné poistiť objekty a zariadenia na riziko zásahu bleskom a na riziko poškodenia bleskovým prúdom a prepätím iba v prípade, ak klient urobí všetky príslušné opatrenia na ochranu pred bleskom a prepätím a tým sám aktívne čiastočne eliminuje toto riziko. Veď sa jedná o jeho zariadenia a jeho prípadné škody.

Z rozhovoru s Vami máme zatiaľ dojem, že nad problematikou ochrany pred bleskom a prepätím sa na Slovensku sťahujú čierne mračná a súčasná situácia vyznieva skôr pesimisticky. Otázkou teda je, prečo v tejto sfére pracujete, čo je na nej príťažlivé?

Ja osobne to pesimisticky nevidím. Situácia sa postupne utrasie, do nášho normalizačného systému sa zavedú všetky normy schválené CENELEC-om a Slovensko bude povinné ich dodržiavať, ak chce byť rovnocenným partnerom ostatným členským štátom. Z môjho pohľadu teda práve naopak, ja vidím tu krajšiu svetlejšiu budúcnosť, ktorá nás čaká. Dnes už nie je oblasť v priemysle, kde by neboli použité viac či menej zložité elektronické prístroje, výpočtová technika alebo riadiace a kontrolné systémy. Ruka v ruku s tým rastie potreba zvyšovať ich spoľahlivosť, a teda aj chrániť. A prečo sa venujem tejto problematike a pracujem v tejto oblasti? Mám dobrý pocit vždy, keď viem, že aj vďaka môjmu príspevku sa vybuďoval systém, ktorý má zmysel, plní funkciu a komplexne ochráni budovu alebo prevádzku pred škodlivými vplyvmi blesku a prepätia. Celkom ma teší, keď môžem projektantom, technikom alebo priamo prevádzkovateľom zariadení pomôcť a poradiť. V konečnom dôsledku je za tým zmysluplný výsledok.

Ďakujeme za rozhovor.

**Anton Gérer
Branislav Bložon**

1