

Způsob výpočtu a řízení rizik podle ČSN EN 62305-2

RNDr. Jozef Dudáš, CSc., EMC Engineering s. r. o.

Každý návrh vnější (LPS) i vnitřní (pospojení + SPD) ochrany před bleskem musí začínat i končit analýzou rizik plynoucích z úderu blesku podle postupu popsaného normou ČSN EN 62305-2 Ochrana před bleskem, Řízení rizik. V čísle 9/2007 časopisu Elektro byli čtenáři seznámeni se základními proměnnými vstupujícími do výpočtu. Množství proměnných a nutnost dojít ke konečnému řešení postupnou úpravou ochranných opatření (s několikanásobným opakováním výpočtu) vybízí k použití vhodného softwaru. Následující text popisuje tento program i postup výpočtu.

Software LPS Designer – Rizika používá způsob zadání dat i vlastní algoritmus výpočtu popsané v normě ČSN EN 62305-2. Tím maximálně zjednoduší zadávání dat, vede ke snazšímu pochopení výsledků a optimalizaci ochranných opatření.

Analýza začíná lokalizací a charakteristikou objektu. Ze zeměpisné polohy objektu se určí počet bouřkových dnů, jenž je zapotřebí pro výpočet počtu nebezpečných událostí. Zadájí se rozměry objektu, typy a délky přívodních vedení a rozměry přilehlých budov. Vybere se charakteristika prostředí a zástavby v místě (zvlášť pro chráněnou budovu, jednotlivá vedení a přilehlé budovy). Přejde-li-li přívodní vedení z kabelového do venkovního (nadzemního), popř. vedení nn je opatřeno příslušným transformátorem vn/nn, rozdělí se na sekce, zadají se jejich délky a z nabídky se vyberou charakteristiky jednotlivých sekcí (výška u venkovních vedení, rezistivita půdy a odpor stínění u kabelových vedení). Na základě těchto údajů LPS Designer vypočítá efektivní plochy pro přímý a nepřímý úder blesku pro budovy i pro vedení a uživatel tak získá počet jednotlivých typů nebezpečných událostí.

V dalším kroku se charakterizuje chráněná budova. V zásadě se u ní rozlišují dvě zóny – venkovní a vnitřní. U venkovní zóny

se vybere třída LPS, popř. zvýšení její účinnosti (např. celokovová konstrukce). Dále se určí ochranné opatření proti přímému doteku s částí LPS a proti krokovému napětí (např. izolace dolní části svodů, zábrany a varovné nápisy, vyrovnání potenciálů s využitím mříže pod pěšími komunikacemi atd.).

Podle určení využití objektu se rozhoduje, zda se budou rizika pro vnitřní prostor řešit současně, nebo zda bude vhodnější rozdělit je na více zón. Rozdělením na více zón se výpočet rizik zpřesní a navíc tak lze ušetřit značné prostředky na realizaci ochranných opatření, která není nutné provádět ve všech zónách, ale pouze v těch, kde příslušná rizika překročí akceptovatelnou hodnotu.

U vnitřních zón se vybírá z charakteristik nabízených programem:

- typ objektu z hlediska použití,
- nebezpečí požáru a protipožární opatření,
- nebezpečí paniky a ohrožení okolí,
- typ podlahy,
- způsob vedení kabelů, jejich stínění, instalované přepětové ochrany, rázové výdržné napětí jednotlivých typů kabelů.

V posledním kroku se zadají údaje pro výpočet ztrát (počty osob v objektu, počty ohrožených osob a doba, po kterou se v objektu zdržují) nebo může program počítat se ztrátami, které doporučuje norma ČSN EN 62305-2.

LPS Designer vypočítá jednotlivé součásti rizika, podle kterých lze zoznat slabé stránky ochranných opatření. Součásti rizika a jejich zdroje jsou seřazeny v přehledu v dalším textu.

Součásti rizika a jejich zdroje:

Zdroj – přímý úder do objektu:

RA úraz živých bytostí

RB hmotná škoda

RC porucha vnitřního systému

Zdroj – nepřímý úder do blízkosti:

RM porucha vnitřního systému

Zdroj – úder do vedení:

RU úraz živých bytostí

RV hmotná škoda

RW porucha vnitřního systému

Zdroj – nepřímý úder v blízkosti vedení:

RZ porucha vnitřního systému

Vyhodnotí se velikost jednotlivých součástí rizik a ty součásti, které se podílejí na překročení akceptovatelné hodnoty, se cílenými ochrannými opatřeními zmenšují na přijatelnou míru. Postupně se podle potřeby upravuje nastavení vhodných ochranných opatření a LPS Designer průběžně vypočítává rizika pro jednotlivé zóny i pro celou budovu. Uživatel tak v reálném čase získá přehled, jak změna určitého parametru ovlivní určitý typ rizika. To mu, i při nedostatečné zkušenosti s řízením rizik z blesku, umožňuje rychle postupovat a optimalizovat ochranná opatření pro celý objekt i v jednotlivých zónách tak, aby rizika poklesla na akceptovatelnou hodnotu, a přitom ochranná opatření nebyla zbytečně nákladná.

Protože výpočet probíhá v reálném čase (bez viditelné prodlevy), je možné s použitím LPS Designeru vykonat i několikadenní ruční analýzy budovy s více zónami a přívodními vedeními během čtvrt hodiny až hodiny. Doba trvání závisí na tom, nakolik jsou připraveny údaje charakterizující objekt a vedení a nakolik je uživatel seznámen s prostředím, ve kterém se bude stavba realizovat.

Jakmile uživatel získá potřebný výsledek (rizika jsou akceptovatelná), projekt uloží. Jestliže se během realizace ukáže, že některá opatření není možné uskutečnit, popř. jsou příliš finančně náročná, lze uložený projekt opět otevřít a ochranná opatření upravit tak, aby vyhověla požadavkům investora i normy.

Na adrese www.lpsdesigner.cz je k dispozici demonstrační verze programu, popř. zde lze program objednat. Pro uživatele programu i zájemce o něj se budou konat školení speciálně zaměřená na problematiku řízení rizik podle normy ČSN EN 62305-2 jako základ pro navrhování vnější a vnitřní ochrany před bleskem a přepětím. ☒

VÝBĚR VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ OCHRANY PŘED BLESKEM PODLE ČSN EN 62305



ŠKOLENÍ - RNDr. JOZEF DUDÁŠ, CSc.

- na místě možnost ocenění rizik stavby pomocí LPS DESIGNER
- program pro LPS pomocí valíčí se koule a ochranného úhlu
- optimalizace přepětových ochrany: zásady projektování a instalace
- nové metody návrhu přepětových ochrany
- nové typy výkonných svodičů ISKRA – koordinace dle ČSN EN62305

PRAHA - BRNO - BRATISLAVA - OSTRAVA - ŽILINA - OLOMOUC - H.KRÁLOVÉ - LIBEREC - K.VARY - PLZEŇ - Č.BUDĚJOVICE - ÚSTÍ nL

Podrobnosti na: WWW.SVODICE.CZ