Ochrana před bleskem pro dřevostavby podle platných předpisů ČR

Lightning protection for wood structures according valid legislation in Czech republic

Jiří Kutáč, zpracovatel souboru norem ČSN EN 62305-1 až 4 ed.2

Klíčová slova:
řízení rizik ♦ systém ochrany před bleskem (LPS) ♦ hladina ochrany před bleskem (LPL) ♦ vodič HVI ♦ přepěťová ochrana (SPD)

Key words:
risk management ♦ lightning protection system (LPS) ♦ lightning protection level (LPL) ♦ high-voltage insulated conductor (HVI) ♦ surge protection device

Recenzent:
Michal Kříž

1 Úvod

V současné době patří dřevostavby k nejrozšířenějšímu druhu staveb na trhu zejména v oblasti výstavby rodinných domů. Je to dáno především dobou výstavby, která se pohybuje v řádu týdnů, a také cenovou úrovní. Na první pohled není možné rozeznat dřevostavbu od stavby z klasického zdiva. Představuje však za určitých podmínek značné riziko především z hlediska požáru. V další části tohoto příspěvku budou podrobně popsána a navržena bezpečnostní opatření.

2 Mimořádné události

Citace z internetového média:

„Operační důstojník HZS sdělil, že po úderu blesku do komína dřevostavby požár zcela zničil čerstvě postavený, ještě neobydlený dvoupodlažní dřevěný dům. Škoda byla předběžně odhadnuta na čtyři milióny korun. Zranění nebylo oznámeno žádné," doplnil mluvčí HZS. „Tím, že se jednalo o dřevostavbu (obr. 1 a 2), to byl šílený oheň, který byl živený i větrem," popsal starosta, který podle svých slov vzhledem k tomu, že v tu dobu byl nedaleko, dorazil na místo ještě před příjezdem hasičů. Na místě zasahovalo šest jednotek profesionálních a dobrovolných hasičů. Podle mluvčího HZS s ohněm bojovaly tři a půl hodiny.

Deset minut před půl čtvrtou hodinou ranní v neděli přijala linka tísňového volání informaci o požáru dřevostavby v zástavbě rodinných domků (obr. 3 a 4). Ze získaných informací od oznamovatelů, sousedů z vedlejšího domku, požár v době zpozorování velmi rychle nabíral na síle a rozšiřoval se do podkrovních místností. „Podařilo se mi získat foto od sousedů (oznamovatelů) pro dokreslení situace v době jejich oznámení," aktuálně informuje tiskový mluvčí HZS.

Na pomoc s likvidací požáru postupně operační středisko Hasičského záchranného sboru vyslalo sedm profesionálních i dobrovolných jednotek. „I když první jednotky byly na místě během několika minut, musely z několika úseků usměrnit intenzivní plameny, rozšířené po celé budově. Silný žár a odlétající jiskry ohrožovaly i sousedící dům," uvedl tiskový mluvčí HZS. Hasiči za nasazení několika hasebních proudů zabránili dalšímu možnému rozšiřování, lokalizovat požářiště se hasičům podařilo krátce před pátou hodinou ranní. Naštěstí v době vzniku požáru nebyl nikdo z majitelů doma a nedošlo k žádnému zranění. Příčina vzniku požáru je úder blesku a výše škody je vyšší než 1 000 000 Kč. Hasiči na místě stále zasahují. V současné chvíli proběhlo střídání hasičů a pokračuje postupné prolévání a vyhledávání skrytých ohnisek. Hasiči rovněž provádí vyklízení požárem zasaženého vybavení objektu a rozebírání ohořelé střešní konstrukce. Zásah také ztěžuje pokles teplot a silný mráz. Zásobování vodou je řešeno kyvadlovou dopravou z nedalekého hydrantu," popisuje velmi složitý zásah tiskový mluvčí HZS. „Odhadovaná doba přítomnosti jednotek na místě požáru je ještě několik hodin."

Obr. 1 Pohled na hořící dřevostavbu

Obr. 2 Pohled na vyhořelou dřevostavbu

TOB4 15.indd 21 11.09.15 12:34

Obr. 3 Hořící dřevostavba, která ohrožuje i sousední stavby

Obr. 4 Rychlé šíření požáru rodinného domu, které je dáno jeho konstrukcí i větrem

3 Právní předpisy ČR

Podle vyhlášky MMR o technických požadavcích na stavby č. 268/2009 Sb., ve znění pozdějších předpisů, v § 36 Ochrana před bleskem, v platném znění, by se měla provést pro každý rodinný dům či obytný dům analýza rizika škod. Výsledkem tohoto výpočtu, který je v souladu s normou ČSN EN 62305-2 ed.2 Řízení rizika, by mělo být stanovení, zda je nutný hromosvod. A pokud ano, pak na jaké technické úrovni (LPS I, II, III, IV). Hromosvod je v dnešním pojetí především protipožární ochrana budov a staveb. Tato argumentace je podrobně rozebrána ve společném stanovisku Odboru stavebního řádu Ministerstva pro místní rozvoj ČR a Odboru technické normalizace a ochrany spotřebitele Ministerstva průmyslu a obchodu ČR a Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví o platnosti norem při navrhování, povolování a zřizování ochrany před bleskem na stavbách ze dne 8. 11. 2012, které vyšlo ve věstníku ÚNMZ č. 01/2013 o platnosti norem při navrhování, povolováni a zřizování ochrany před bleskem na stavbách.

4 Analýza rizika

Riziko úrazu či smrti osob, nacházejících se v rodinném domě (*obr. 5* až 7), které může být způsobeno úderem blesku, by mělo být součástí výpočtu analýzy rizika škod podle normy ČSN EN 62305-2 ed.2. Pro hromosvodní ochranu dané stavby je nutno určit místa, která představují zvýšené riziko, navrhnout nejvhodnější řešení.

Projektant by měl na počátku výpočtu analýzy rizika správně určit veškerá možná rizika, která jsou dána přímým úderem blesku do stavby nebo do připojených inženýrských sítí, dále riziko požáru, rizika dotykových a krokových napětí apod.

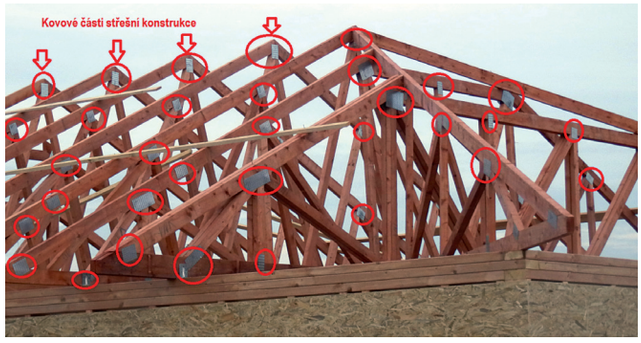
Důležitá vstupní data zadání softwaru:

- všechny vstupní inženýrské sítě;
- přívodní napájení (vrchní nebo kabelové vedení);
- telefonní linka (vrchní nebo kabelové vedení);
- venkovní rozvody osvětlení, kamerové systémy (CCTV);
- klimatizace na střeše budovy;
- všechny vnitřní sítě (NN, datová síť apod.);
- bouřková činnost;
- činitel polohy (místní šetření);
- požární riziko (pro dřevěné konstrukce platí vysoké riziko požáru podle normy ČSN EN 62305-2 ed.2, tabulka C5);
- rozdělení do zón, včetně stanovení počtu osob v jednotlivých zónách (viz požární zpráva).

Zjistí-li revizní technik nesrovnalosti při zadání vstupních dat do softwaru nebo chybné zpracování výsledků výpočtu, musí trvat na novém přepočtu a stanovení nových ochranných opatření v ochraně před bleskem a přepětím.

Projektant může rozdělit ochranu (jímací soustavu a soustavu svodů) a pospojování proti blesku do různých tříd s ohledem na skutečná rizika. Výsledky analýzy rizika ovlivňují ochranná opatření nejen pro sítě NN (další metalické

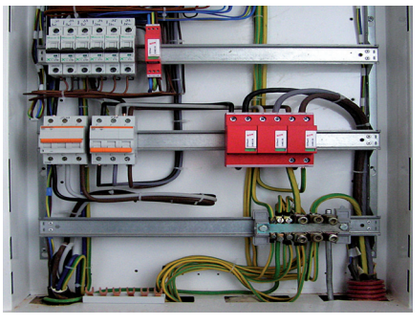
Obr. 5 Výstavba rodinného domu z dřevěné konstrukce



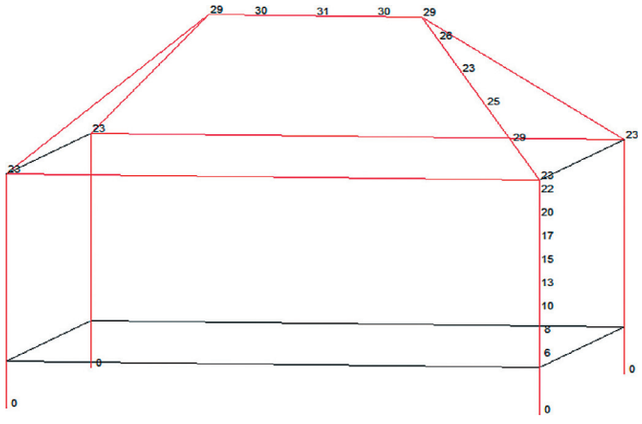
Obr. 6 Kovové prvky střešní konstrukce dřevostavby

TOB4 15.indd 22 11.09.15 12:34

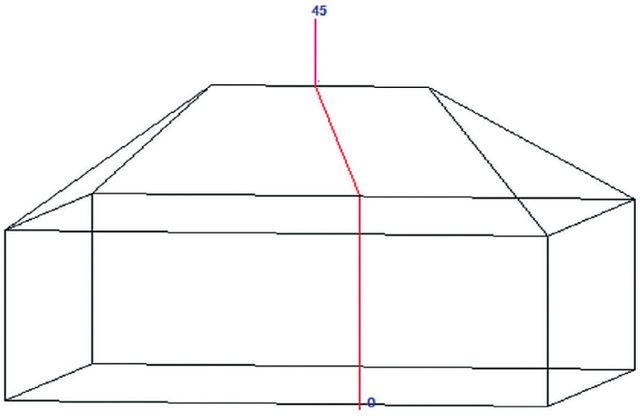
Obr. 7 Dokončená výstavba rodinného domu – dřevostavby



Obr. 8 Hlavní rozvaděč – svodič SPD typu 1+2 na bázi jiskřiště (DEHNventil DV M TNC, 100 kA)



Obr. 9 Výpočet dostatečné vzdálenosti *s* pro rodinný dům (4 svody) v softwaru DEHNsupport



Obr. 10 Kontrola dostatečné vzdálenosti pro vysokonapěťový vodič, např. HVI light

sítě), ale také všechny ostatní kovové sítě v budově.

5 Správný postup při návrhu ochrany před bleskem

Krok 1

Nejprve byl proveden výpočet analýzy rizika škod a na základě jeho výsledku byla určena třída LPS (systém ochrany před bleskem) – např. III, pro přepěťové ochrany LPL (hladina ochrany před bleskem) – např. II.

Třída LPS III znamená v praxi ochranu před bleskem pro bleskové proudy od 10 kA do 100 kA (vlny 10/350). Pro návrh jímací soustavy je stanovena valící se koule o poloměru 45 m.

Třída LPL II definuje přepěťové ochrany (SPD) o parametrech bleskových proudů 75 kA (vlny 10/350). Je potřeba si uvědomit, že jen SPD na bázi jiskřišť jsou schopny svádět bleskové proudy (*obr. 8*).

Krok 2

Dále je potřeba provést orientační výpočet dostatečných vzdáleností pro klasický hromosvod (4 svody) a zjistit, zda bude dodržena dostatečná vzdálenost mezi svody a vnitřními kovovými konstrukcemi, či metalickými instalacemi. Nedodržením dostatečné vzdálenosti hrozí vznik požáru domu v důsledku průchodu bleskového proudu přes dřevěné konstrukce domu.

Podle *obr. 6* a *9* je zcela nepochybné, že tento předpoklad není splněn (*s* = 0,31 m), tudíž se musí nalézt jiné řešení, než je klasický hromosvod.

Krok 3

Podle článku 5.3.2 normy ČSN EN 62305-3 ed.2 bude proveden izolovaný hromosvod.

Projektant stanoví minimální počet jímačů tak, aby jejich ochranný prostor pokryl celou stavbu. Poté provede výpočet dostatečných vzdáleností z důvodu kontroly izolační pevností vysokonapěťových vodičů, např. HVI light (dodr-

Obr. 11 Izolovaný hromosvod na rodinném domě

TOB4 15.indd 23 11.09.15 12:34

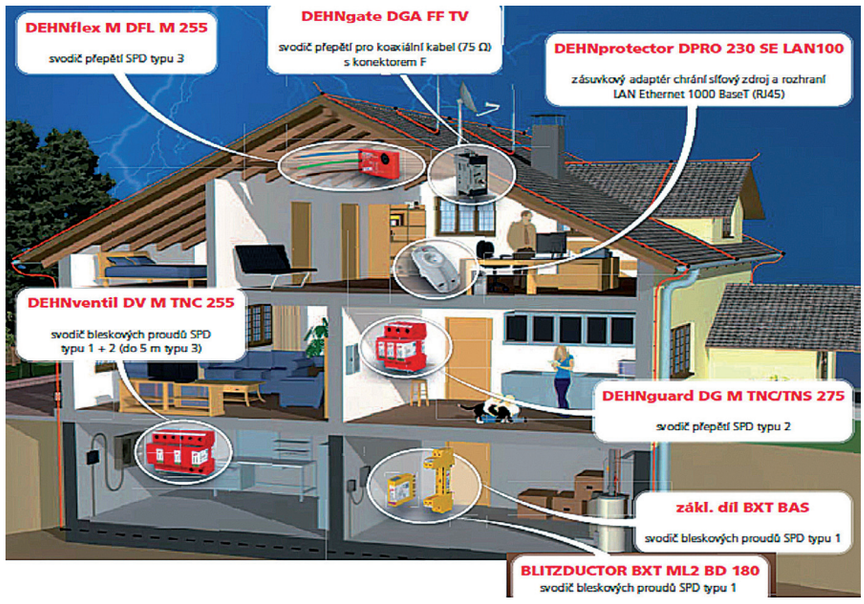
žení *s* = 0,45 m) v bodě jeho napojení na jímač.

Krok 4

Obzvlášť v tomto případě bylo vhodné se zaměřit zejména na detaily spojené s instalací vodičů HVI light. Všechny podrobnosti s tím spojené přesahují rámec tohoto příspěvku. Pro simulaci ochranných prostorů jímací soustavy se využila metoda valivé bleskové koule, v tomto případě o poloměru 45 m pro hladinu ochrany před bleskem LPL III. Detailně musí být zpracovány podklady pro montážní firmu právě v souvislosti s instalací vysokonapěťových vodičů (*obr. 11*). Zde platí obecná zásada, že instalaci by měly provádět osoby, které jsou zaškoleny a mají praktické zkušenosti s tímto specifickým oborem.

Krok 5

Jedním z posledních kroků je realizace vnitřní ochrany před bleskem a přepětím podle normy ČSN EN 62305-4 ed.2. Dále byla doplněna i koordinovaná ochrana jak pro vnitřní rozvody NN (*obr. 12*), tak pro vstupy koaxiálních kabelů od antén. Takto konstruovaná komplexní ochrana před bleskem zajišťuje nejvyšší možnou kvalitu ochrany spojenou s danou třídou ochrany před bleskem.



Obr. 12 Koncepce přepěťových ochran SPD pro rodinný dům

6 Shrnutí

- Dřevostavba je stavba s vysokým rizikem požáru.
- Požár se šíří velice rychle s ohledem na použité materiály a klimatické poměry, což představuje velký problém při případné evakuaci osob, zvláště pak dětí.
- Z těchto důvodů je velice důležité přistoupit k ochraně před bleskem svědomitě a pečlivě.
- Izolovaný hromosvod, je-li správně navržen, zaručí izolaci bleskového proudu vůči vnitřním kovovým částem stavby. Tím dojde k podstatnému zvýšení bezpečnosti osob, nacházejících se uvnitř budovy.
- Nesmí se také zapomenout na základový zemnič, který má být položen v základech stavby, a vyveden ke svodům i k hlavní ekvipotenciální sběrnici stavby.

Vymezení pojmu „proluka“ pro účely zákona o ochraně zemědělského půdního fondu (334/1992 Sb.)

Notion's definition „vacant site“ for purpose of the Legal act – Protection of the agricultural land fund (334/1992 Sb.)

Tisková zpráva Ministerstva životního prostředí, 23. 07. 2015

MŽP zveřejňuje metodický výklad pojmu „proluka“, který je uvedený v zákoně o ochraně zemědělského půdního fondu (ZPF).

Poznámka:
Pojem „proluka“ je uvedený v ustanovení § 9 odst. 2 písm. a) bod 2 zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů.

Pojem „proluka“ je v zákoně vymezen v tomto znění: *„Prolukou se pro účely zákona rozumí soubor sousedících nezastavěných pozemků nebo nezastavěný pozemek nacházející se v zastavěném území, bezprostředně sousedící s pozemkem či pozemky uvedenými v § 58 odst. 2 písm. a) nebo c) zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.“*

Zmíněné ustanovení v zákoně o ochraně ZPF vymezuje jednu z výjimek, na základě které není potřeba souhlasu k odnětí zemědělské půdy ze zemědělského půdního fondu v případě budování staveb pro bydlení v zastavěném území na ploše zemědělské půdy, která tvoří proluku o velikosti do 0,5 ha.

Praktické naplnění zmíněné definice pojmu „proluka“ bude znamenat, že stavba pro bydlení na zemědělské půdě uvedených parametrů, která bezprostředně sousedí se zastavěným stavebním pozemkem nebo pozemní komunikací, nebude posuzována z hlediska ochrany zemědělského půdního fondu a na takových plochách se rovněž nebude platit odvod za odnětí zemědělské půdy.

Jiří Klápště
ředitel odboru obecné ochrany přírody a krajiny MŽP

TOB4 15.indd 24 11.09.15 12:34