



Technická inspekce České republiky

METODIKA

posuzování hromosvodů

ESE

Schvaluji:

Ing. Oldřich Kůchler, ředitel Technické inspekce České republiky

V Praze, dne 10.10.2011

2011

Ochrana před přímým úderem blesku (bleskosvod) tvoří štít, který má za úkol zachytit převážnou část bleskového proudu a vytvořit mu co nejpřímější cestu k zemniči.

Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny

V České republice se používají následující zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny (dále jen bleskosvody).

1) Konvenční (klasický) v České republice je obecně dán normami řady ČSN EN 62305.

Jímací tyč, svodič (drát na upevňovacích podpěrách), ochranná trubka nebo úhelník, speciální měřicí svorka (bod rozpojení a měření), v zemi je zemnič (pásek, paprsky pásků, deska, tyče).

2) Nekonvenční (aktivní).

Má obdobnou sestavu prvků jako konvenční, ale na vrcholku jimače je umístěna elektronika, která snímá potenciál atmosférického náboje. Před svedením blesku se vytvoří ze špičky použité hlavice vstřícný výboj, řádově v mikrosekundách, čímž se „přitáhne“ blesk. V zemi je pak použit samostatný páskový, nebo hloubkový zemnič, který se za určitých podmínek spojuje s klasickým uzemněním. Ochranný kužel aktivního bleskosvodu je závislý na použité hlavici a její výšce.

Legislativní oprávnění k použití aktivních bleskosvodů.

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky stanoví v §4, že české technické normy (ČSN) nejsou obecně závazné. V praxi to znamená, že při zajišťování ochrany před bleskem není nutné použít jen ty systémy ochrany, které jsou uvedeny v normě, ale je možné použít i systémy jiné. Pokud pro takový systém existuje příslušná mezinárodní, nebo národní technická norma měly by průvodní doklady obsahovat i osvědčení, že tento systém této normě odpovídá. Obecnou závazností se rozumí povinnost dodržovat ČSN obecně, bez jakéhokoliv omezení.

Komponenty bleskosvodů ve smyslu zákona 22/1997 Sb.

Komponenty bleskosvodových soustav nejsou stanoveným výrobkem ve smyslu zákona 22/1997 Sb.

Upozornění: Často je možné se setkat i s tímto tvrzením u aktivní hlavice hromosvodu. Vzhledem k tomu, že za skutečnost, zda se jedná o stanovený výrobek či nikoliv odpovídá výrobce nebo dovozce, může se takový případ vyskytnout, ale potom musí být splněny všechny podmínky pro uvedení stanoveného výrobku na trh včetně označení CE.

Je tedy nutné mít na mysli, že k hodnocení komponentů se používá §3 zákona číslo 102/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků kde se uvádí:

§3 (3) V případě, že neexistuje zvláštní právní předpis, který by přejímal právo Evropských společenství a který by stanovil požadavky na bezpečnost výrobku nebo na omezení rizik, která jsou s výrobkem při jeho užívání spojena a tyto požadavky nejsou upraveny právem Evropských společenství, za bezpečný se považuje výrobek, který je ve shodě s právním předpisem členského státu Evropské unie, na jehož území je uveden na trh, pokud tento předpis zaručuje minimálně ochranu rovnocennou s požadavky podle odstavce 1.

§3 (5) V případě, že se bezpečnost výrobku nestanoví podle odstavců 2 až 4, posuzuje se bezpečnost výrobku podle

- a) české technické normy, která přejímá jinou příslušnou evropskou normu než uvedenou v odstavci 4,
- b) národní technické normy členského státu Evropské unie, ve kterém je výrobek uveden na trh,
- c) doporučení Komise stanovující pokyny pro posuzování bezpečnosti výrobku,
- d) pravidel správné praxe bezpečnosti výrobku uplatňovaných v příslušném oboru,
- e) stavu vědy a techniky,

Bleskosvod ve smyslu zákona č. 174/1968 Sb.

Po dokončení montáže je bleskosvod vyhrazeným technickým zařízením podle vyhlášky č. 73/2010 Sb.

Vyhláška uvádí v §2 (1), že vyhrazenými elektrickými technickými zařízeními jsou zařízení:

- a) pro výrobu, přeměnu, přenos, rozvod a odběr elektrické energie a elektrické instalace,
- b) určená k ochraně před účinky atmosférické nebo statické elektřiny.

Zařízení zařazená do tříd:

Zařízení třídy I.	Skupina A	Zařízení určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
	Skupina B	Zařízení pracovišť z hlediska úrazu elektrickým proudem zvlášť nebezpečných působením vnějších vlivů; nebezpečí působení vnějších vlivů musí vyplývat z projektové dokumentace
	Skupina C	Zařízení v prostorách pro léčebné účely a ve zdravotnických zařízeních
	Skupina D	Zařízení ve stavebách určených pro shromažďování více než 200 osob
	Skupina E	Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud jsou součástí zařízení uvedených ve skupinách A až D

Zařízení třídy II.	Skupina A	Zařízení užívaná k výrobě, přeměně, přenosu, rozvodu nebo užití elektrické energie s napěťovými převody vysokého napětí (vn), velmi vysokého napětí (vvn) nebo zvláště vysokého napětí (zvvn) se jmenovitým výkonem nad 5 MW
	Skupina B	Zařízení o napětí nad 1000 V střídavých a 1500 V stejnosměrných nesloužící pro veřejný rozvod podle energetického zákona s přenášeným výkonem větším než 1 MW
	Skupina C	Zařízení určená pro použití v prostředí s nebezpečím požáru
	Skupina D	Zařízení neuvedená ve třídě I. s proudem a napětím převyšujícím bezpečné hodnoty podle příslušných technických norem
	Skupina E	Zařízení silničních vozidel s vestavěným elektrickým vybavením a zařízení sloužící k připojení těchto vozidel na parkovištích a v kempech
	Skupina F	Zařízení v objektech pro přechodné ubytování fyzických osob
	Skupina G	Zařízení prozatímních stavenišť a zařízení ve stavbách, ve kterých jsou prováděny bourací práce
	Skupina H	Zvláštní a prozatímní zařízení určená k používání na výstavištích, v lunaparcích, v prozatímních scénických zařízeních, při dočasných kulturních a zábavních akcích, prozatímní zařízení pro zvukové a obrazové přenosy
	Skupina I	Zařízení v zemědělských stavbách
	Skupina J	Zařízení určená na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny neuvedená ve třídě 1. skupině E

Požadavky na stavby v České republice

určuje zákon číslo 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu, který v § 156 je uvedeno:

§156 (1) Pro stavbu mohou být navrženy a použity jen takové výrobky, materiály a konstrukce, jejichž vlastnosti z hlediska způsobilosti stavby pro navržený účel zaručují, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splní požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu, požární bezpečnost, hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí, bezpečnost při udržování a užívání stavby včetně bezbariérového užívání stavby, ochranu proti hluku a na úsporu energie a ochranu tepla.

§156 (2) Výrobky pro stavbu, které mají rozhodující význam pro výslednou kvalitu stavby a představují zvýšenou míru ohrožení oprávněných zájmů, jsou stanoveny a posuzovány podle zvláštních právních předpisů (zákon č. 22/97 Sb. + NV).“

Bleskosvodová zařízení na objektech

Použitelnost bleskosvodných zařízení na objektech (není stanoveno jakého typu) je stanovena vyhláškou číslo 268/2009 Sb. provádějící stavební zákon, kde se v § 36 uvádí:

Ochrana před bleskem §36 (1) Ochrana před bleskem se musí zřizovat na stavbách a zařízeních tam, kde by blesk mohl způsobit

- a) ohrožení života nebo zdraví osob, zejména ve stavbě pro bydlení, stavbě s vnitřním shromažďovacím prostorem, stavbě pro obchod, zdravotnictví a školství, stavbě ubytovacích zařízení nebo stavbě pro větší počet zvířat,
- b) poruchu s rozsáhlými důsledky na veřejných službách, zejména v elektrárně, plynárně, vodárně, budově pro spojová zařízení a nádraží,
- c) výbuch zejména ve výrobě a skladu výbušných a hořlavých hmot, kapalin a plynů,
- d) škody na kulturním dědictví, popřípadě jiných hodnotách, zejména v obrazárně, knihovně, archivu, muzeu, budově, která je kulturní památkou,
- e) přenesení požáru stavby na sousední stavby, které podle písmen a) až d) musí být před bleskem chráněny,
- f) ohrožení stavby, u které je zvýšené nebezpečí zásahu bleskem v důsledku jejího umístění na návrší nebo vyčnívá-li nad okolí, zejména u továrního komína, věže, rozhledny a vysílací věže.

Výpočet řízení rizika

§36 (2) Pro stavby uvedené v odstavci 1 **musí být proveden výpočet řízení rizika** podle normových hodnot k výběru nejvhodnějších ochranných opatření stavby. V případě indikativního odkazu je shoda s normou jedním z možných způsobů splnění požadavků právního předpisu. Obecný požadavek právního předpisu však může být splněn jiným způsobem.

§36 (3) Pro uzemnění systému ochrany před bleskem se u staveb zřizuje přednostně základový zemnič.

Projektová dokumentace

Spolu se stavebním zákonem je používána další vyhláška číslo 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, která určuje v příloze 2, odst. 3.7.3 bleskosvody, co má obsahovat projektová dokumentace:

- a) zdůvodnění a popis použitého jímacího zařízení,
- b) popis provedení svodů včetně vodivého spojení na uzemnění,
- c) popis a provedení uzemnění,
- d) popis použitých materiálů a jejich dimenzování,
- e) napojení různých kovových dílů nebo konstrukcí střechy k jímací soustavě, použití náhodných svodů,
- f) zdůvodnění typů bleskosvodů a rozmístění jímací soustavy,
- g) napojení na uzemňovací soustavu a popis zvolených materiálů,
- h) schéma napojení jímačů na uzemňovací soustavu,
- i) propojení zemničů, dispoziční výkresy jímačů na střechách a návrh detailů,
- j) propojení kovových konstrukcí objektu,
- k) půdorys zastřešení s vyznačením všech podstatných součástí (jímačů, spojení, svodů, zemničů apod.) a součástí připojených na bleskosvod.

Postup při uvádění zařízení do provozu

Ve stádiu přípravy stavby:

Požadavek na umístění bleskosvodu musí řešit projektová dokumentace na základě vyhodnocení rizik a skutečného stavu objektu, která musí být k dispozici jak při provádění montáže a revize, tak při případné inspekční činnosti.

§159 (2) Projektant odpovídá za správnost, celistvost, úplnost a bezpečnost stavby provedené podle jím zpracované projektové dokumentace a proveditelnost stavby podle této dokumentace, jakož i za technickou a ekonomickou úroveň projektu technologického zařízení, včetně vlivů na životní prostředí. Je povinen dbát právních předpisů a obecných požadavků na výstavbu vztahujících se ke konkrétnímu stavebnímu záměru. Statické, popřípadě jiné výpočty musí být vypracovány tak, aby byly kontrolovatelné. Není-li projektant způsobilý některou část projektové dokumentace zpracovat sám, je povinen k jejímu zpracování přizvat osobu s oprávněním pro příslušný obor nebo specializaci, která odpovídá za jí zpracovaný návrh. Odpovědnost projektanta za projektovou dokumentaci stavby jako celku tím není dotčena.

Ve stádiu výstavby (montáže):

Zahájení montáže zařízení třídy 1. oznamuje osoba uvedená v bodu 1 bez zbytečného odkladu organizaci státního odborného dozoru.

Organizace státního odborného dozoru na základě oznámení o zahájení provede dozor nad montáží zemnicí soustavy. Pro tento účel je nutné ponechat připravenou zemnicí soustavu k doзору nezasypanou a zásyp provést až po odsouhlasení organizací státního odborného dozoru.

Požadavek na umístění bleskosvodu musí řešit projektová dokumentace na základě vyhodnocení rizik a skutečného stavu objektu, která musí být k dispozici jak při provádění montáže a revize, tak při případné inspekční činnosti.

Projektová dokumentace musí vyplývat z předloženého certifikátu (Pozor - certifikáty na stejné zařízení vydané různými orgány pověřenými k certifikaci se mohou dost zásadně lišit). Projektová výkresová dokumentace a technická zpráva musí svým obsahem splňovat podmínky dané vyhláškou o dokumentaci staveb číslo 499/2006 Sb. Příloha č. 2, článek 3.7.3.

K provedení dozoru montážní organizace předloží:

- a) popis použitého jímacího zařízení,
- b) popis provedení svodů včetně vodivého spojení na uzemnění,
- c) popis a provedení uzemnění,
- d) popis použitých materiálů a jejich dimenzování,
- e) napojení různých kovových dílů nebo konstrukcí střechy k jímací soustavě, použití náhodných svodů,

- f) zdůvodnění typů bleskosvodů a rozmístění jímací soustavy,
- g) napojení na uzemňovací soustavu a popis zvolených materiálů,
- h) schéma napojení jímačů na uzemňovací soustavu,
- i) propojení zemničů, dispoziční výkresy jímačů na střechách a návrh detailů,
- j) propojení kovových konstrukcí objektu,
- k) půdorys zastřešení s vyznačením všech podstatných součástí (jímačů, spojení, svodů, zemničů apod.) a součástí připojených na bleskosvod.

Uvedení do provozu a obsah vypracování zprávy o revizi pro tato vyjmenovaná zařízení je tedy dáno přílohou vyhlášky číslo 2.

Zpráva o revizi obsahuje zejména

- a) určení druhu revize, identifikaci a rozsah zařízení,
- b) data zahájení, ukončení, vypracování a předání revizní zprávy,
- c) jméno, popřípadě jména a příjmení, podpis a evidenční číslo revizního technika,
- d) soupis provedených úkonů, použitých přístrojů a zjištěných závad nebo neshod.
- e) další údaje z hlediska stavu bezpečnosti zařízení,
- f) závěrečné zhodnocení bezpečnosti zařízení.“

U zařízení musí být před jeho uvedením do provozu osvědčena jeho bezpečnost v rozsahu a za podmínek stanovených právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a v souladu s technickou dokumentací; osvědčení provádí revizní technik s platným osvědčením příslušného druhu a rozsahu podle jiného právního předpisu.

V příloze certifikátu konkrétního typu použité hlavice je stanoveno, za jakých podmínek a jaké předpisy je nutné splnit při provádění montáže, případně, jaké jsou podmínky pro montáž předepsané návodem výrobce.

Zařízení smí být uvedeno do provozu pouze na základě kladné zprávy o revizi, případně u zařízení třídy I. dále na základě kladného stanoviska organizace státního odborného dozoru.

Revize musí být provedena na základě předpisu, který je k tomu určen. Pro náležitosti zprávy o revizi lze využít vyhlášku 73/2010 Sb. příloha č. 2, bod 6, normu ČSN 33 1500:1990 článek 4 podklady k provádění revize, ale technické řešení musí odpovídat požadavkům normy k tomu určené, tj. normy na kterou odkazuje certifikát nebo projektová dokumentace (NF C 17-102:1995 případně přeloženou a do normalizace SR zavedenou STN 341391:1998).

Zařízení třídy I. lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru.

Vzhledem k tomu, že normy NF C 17-102:1995 případně STN 341391:1998 neobsahují řešení vnitřní ochrany elektrického zařízení, musí být tato oblast součástí dokumentace vnitřní instalace.

Při prováděném kontrolním měření je nutné kontrolovat hodnotu zemního odporu a kontrolu spojitosti. Na ostatní měření není TIČR vybavena.

Doporučený závěr stanoviska:

Posuzované zařízení ESE ochrany před bleskem je/není v souladu s požadavky předepsanými projektovou dokumentací a odpovídá/neodpovídá předložené zprávě o revizi.

Příloha č. 29 (1/2)

Příloha kontrolního záznamu čj.

pro bleskosvody typu ESE

poř. číslo	konkretizace požadavku	zjištění *) ano ne nepo užito		
A. Technická dokumentace a předložené doklady o kontrolách, zkouškách, revizích zařízení				
1.	Je na posuzovaném objektu provedena ochrana před bleskem odpovídající vyhlášce číslo 268/2009 Sb. §36 (1)b			
2.	Předložena dokumentace LPS ESE - skutečné provedení Vyhláška 499/2006 Sb., příloha 2 článek 3.7.3			
3.	Předložena analýza rizika LPS ve smyslu ČSN EN 62305-2/2006			
4.	Předložen protokol o určení vnějších vlivů objektu ČSN 33 2000-5-51 ed. 3/2010			
5.	Předložen návod výrobce pro montáž, údržbu a revize použitého LPS ESE			
6.	Předloženo oprávnění dodavatele – příloha č. 2 vyhlášky č. 73/2010 Sb. v platném znění			
7.	Předloženo osvědčení revizního technika - § 9, vyhláška č. 50/1978 Sb. v platném znění			
8.	Zpráva o výchozí revizi LPS provedena v souladu s:			
9.	Zpráva o výchozí revizi uzemnění provedena v souladu s:			
10.	Revize byly provedeny ve smyslu vyhlášky č. 73/2010 Sb. příloha č. 2, článek 3			
B. Doklady o vlastnostech použitých materiálů, částí, dílčích celků				
1.	Předložen certifikát včetně protokolu o certifikaci:			
	- Na typ hlavice:			
	- Kým vydán:			
	- Datum vydání/platí do:			
	- Výrobce hlavice:			
2.	Byly předloženy další doklady/certifikáty:			
C. Kontrola technického provedení posuzovaného zařízení (prohlídka)				
<i>Ochrana před bleskem a proti elektromagnetickému rušení (nutno posuzovat na prvním místě podle předložené projektové dokumentace v závislosti na typu jímáče, vydaném certifikátu a jím předepsaných předpisů – ČSN EN 62305, NF C 17-102, NF C 17-108, STN 34 1391, doporučení výrobce atd.), výsledky se mohou lišit.</i>				
1.	Odpovídá provedení ochrany před bleskem předložené projektové dokumentaci – úroveň ochrany, umístění ESE, vedení svodů, umístění, zemní systém			
2.	Je proveden systém ochranných opatření LPMS vnitřních elektrických a elektronických			

	systémů stavby před LEMP - elektrické a elektronické systémy na stavbách			
3.	Odpovídá chráněný prostor podle PD použitému ESE (výběr umístění, poloměr ochrany)			
4.	Odolává materiál na LPS mechanickým, elektrickým a tepelným vlivům a účinkům vlhkosti			
5.	Jsou materiály ESE bleskosvodu, kterými protéká proud z mědi, slitin mědi, nebo z nerezové oceli (průřez tyče a hrotu sběrače má být větší než 120 mm ²)			
6.	Převyšuje hrot ESE minimálně o 2 metry chráněný prostor, včetně antén, chladících věží, střech a nádrží			
7.	Je použit pro zvýšení ESE bleskosvodu ukotvený, řádně připojený výškový stožár			
8.	Jsou svodové vodiče instalovány na vnější straně stavby			
9.	Jsou svodové vodiče instalovány na vnitřní straně stavby (nehořlavé izolování, průřez minimálně 2000 mm ²)			

Příloha č. 29 (2/2)

10.	Odpovídá počet svodových vodičů a jejich umístění rozměrům objektu – v případě, že objekt vyžaduje více svodů, musí být při použití více jímáčů zachován potřebný počet svodů pro každý jímáč i v případě, že jsou systémy propojeny. Nad 60 m výšky musí být provedeny čtyři svody, nad 120 m i boční ochrana objektu			
11.	Je nasměrování svodů co nejkratší a poloměr ohybů je větší než 20 cm			
12.	Jsou svody vedené podél, nebo napříč elektrickým vedením (elektrické vedení má být umístěno v kovovém těsnícím pouzdře přesahující o 1 metr místo protnutí)			
13.	Přesahuje převýšení na překonání soklů 40 cm se sklonem 40°			
14.	Svody mají být přichyceny k podkladu třemi úchytkami na metr			
15.	Jsou svody chráněny před poškozením do výše 2 metry nad zemí			
16.	Má vnějšek budovy kovový plášť, musí být vodivé části pláště spojeny nahore i dole se svodem umístěným pod pláštěm			
17.	Odpovídá materiál svodů průřezu minimálně 50 mm ² (nerez, měď, ..)			
18.	Je každý svod vybaven zkušební svorkou, řádně označenou			
19.	Má bleskosvod namontováno počítadlo blesků (cca 2 metry nad zemí)			
20.	Jsou vodivé části objektu použity místo svodů, nebo jej doplňují			
21.	Je provedeno ekvipotenciální pospojování s vnitřními kovovými předměty			
22.	Jsou překontrolovány bezpečné vzdálenosti pro použití ekvipotenciální pospojování			
23.	Má každý svod vzhledem k impulsnímu charakteru proudu vybudované samostatné uzemnění s hodnotou nižší než 10 Ω umístěné vně objektu			
24.	Pokud nelze dosáhnout hodnoty než 10 Ω, je považován za dostatečný zemní systém o délce alespoň 100 m s tím, že vodorovný nebo svislý prvek není delší než 20 m			
25.	Pokud má objekt vlastní systém základového uzemnění, musí být tyto systémy vzájemně propojeny a pro případ měření musí být systémy rozpojitelné			
26.	Je použita pasivní ochrana materiálů bleskosvodu (koroze, elektrolyty, spojení různých kovů, reakce půdy ...)			
27.	Antény – je stožár dostatečně pevný a převyšuje vrchol antény alespoň o 2 m			
28.	Tovární komíny – jímáč umístěn na vrcholu, nad 40 m výšky minimálně 2 svody			
29.	Hořlaviny, výbušniny – ESE má být namontován mimo nebezpečný prostor na sloupech, stožárech, nebo vedlejších objektech, musí respektovat ochranný poloměr a uzemnění má být mimo nebezpečný objekt. Uzemnění ESE a objektu mají být uvedeny na stejný potenciál			
30.				
31.				
32.				
D. Výsledky provedených zkoušek, kontroly a měření, provedených při inspekční činnosti				
1.	Kontrola spojitosti vodičů – čl. 61.3.2, ČSN EN 61557-4 ed. 2/07			
2.	Kontrola odporu zemnicí soustavy – čl. 61.3.6.2, ČSN EN 61557-5 ed. 2/07			
3.				

Uplatněné požadavky a zjištěné neshody:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Datum a podpis pracovníka provádějícího inspekci: