

# Aktivní hromosvod – výhody a nevýhody

Základní funkce jímačů ESE (*ESE – Early Streamer Emission, urychlené vyslání vstřícného výboje*) a jimi vybavených hromosvodních soustav spočívá v aktivní reakci na změnu elektrického pole v blízkosti chráněného objektu. Elektronické zařízení instalované uvnitř hlavičky jímače emituje s předstihem před úderem blesku sadu pulzů v přesně určené a řízené frekvenci a amplitudě. Aktivní bleskosvod



tak vytvoří ionizační kanál pro snadnější a především včasné svedení bleskového výboje. Předstih činí 25 až 60 ms. Dojde nejen k „preventivnímu spuštění blesku“, ale také k jeho řízenému svodu do země a k rozšíření ochranného prostoru o objem, ve kterém se pohybuje vstřícný výboj. Konečný efekt podle zastánců technologie ESE spočívá v tom, že obdobného efektu ochrany objektu je dosaženo s menším počtem jímačů a jednodušší hromosvodní soustavou oproti klasickému „franklinovskému“ provedení. To je údajně technicky i koncepčně zastaralé, nedostatečně účinné, z hlediska hromosvodní soustavy překombinované a co do životnosti omezené – životnost zároveň pozinkované oceli se vlivem znečištěného ovzduší snižuje, zvláště nevhodná je proto v průmyslových oblastech a velkých městech.

Klasické provedení versus aktivní hromosvod je problém otevřený a zároveň posuzovatelný z několika hledisek – z technického, legislativního i fyzikálního. Položme pro přehlednost vedle sebe některé argumenty **pro aktivní hromosvod i proti němu**.

**Pro aktivní hromosvod** (emise vstřícného výboje):

- jednodušší technická konstrukce údajně s vyšší spolehlivostí,
- technické principiální řešení – předstih, emise výboje – zaručí „vyhledání“ blízkého se výboje blesku,
- není zapotřebí žádné napájecí zařízení - napájení elektronické části jímače funguje „nasátím náboje“ z elektrického pole bouřky,
- zvednutí bodu úderu blesku výše nad chráněnou stavbu, a tím zvětšení rádia ochranné plochy,
- řízený preventivní svod bleskového výboje do země,
- technicky i právně certifikovaný pro provoz v ČR:
  - prohlášení o shodě podle § 13 zákona č.22/1997 Sb.

- stavební technické vyjádření (STO), EZÚ Praha
- certifikáty v zahraničí: LCIE (Francie), BSI (Velká Británie), TU Ilmenau (Německo), IREQ (Kanada), KERI (Jižní Korea),
- materiály, které co nejlépe odolávají korozi - měď, slitiny hliníku, korozivzdorná ocel a nově i odolné plasty,
- nevýhoda pořizovací ceny je vyvážena téměř bezúdržbovým provozem a mnohonásobně větší životností,
- výrazná úspora času nezbytného pro montáž i minimální zatížení chráněné stavby jak po mechanické, tak i estetické stránce.

## Proti aktivnímu hromosvodu:

- neexistuje žádná dostatečná teoretická analýza (rychlost šíření streamerů, časy a průběh výboje ad.), žádné konkrétně doložené výsledky výzkumu,
- ekonomická náročnost,
- technologie ESE není dostatečně ověřena praxí,
- jímače technologie ESE nejsou standardizovány v České republice, v Evropské unii ani v rámci IEC a nejsou pro použití v České republice homologovány.

## Účinnost

Stoprocentní účinnost nezajišťuje žádné technické zařízení. Ani v laboratorních podmínkách nelze vytvořit předpoklady pro dostatečnou analýzu intenzity elektrického pole za bouřkového počasí v parametrech odpovídajících přírodě. Proto u obou systémů existuje vždy určitá míra zbytkového rizika.

V laboratorních ani v přírodních podmínkách zatím nebyl prokázán rozdíl v efektivitě ochrany prostoru u klasického tyčového jímače a jímače ESE. Rozdíly mezi laboratorními a přírodními podmínkami, stejně jako odlišnost různých výbojů mohou díky nelinearitám ve výbojích znamenat podstatnou změnu chování výboje a v důsledku toho také podstatnou změnu charakteristiky jímače. Přesto vstřícná rychlost postupujícího výboje, stanovená pro technologii ESE, se jeví jako nadsazená oproti reálným podmínkám.

Od listopadu roku 2006 existuje soubor nových norem ČSN EN 62305-1 až 4 Ochrana před bleskem. Tyto normy v žádném bodě nezmiňují, a tedy neřeší aktivní ochranu proti blesku, není tedy pravda, že by ji nepřipouštěly, nebo dokonce zakazovaly! Samozřejmě, že jsou známy případy ze světa, kdy došlo k poškození objektu, který byl chráněn aktivním bleskosvodem. Na druhou stranu, je známa i celá řada případů, kdy selhal systém klasický.

Blesk je nevyzpytatelný jev a 100% ochrana proti němu dosud není známa. S ohledem

na tisíce provedených instalací aktivních bleskosvodů v ČR a na jejich bezproblémové fungování na nejrůznějších typech objektů po dobu již 15 let musí i odpůrci aktivních bleskosvodů připustit, že ESE je systém, který má své opodstatnění.



Aktivní hromosvody jsou v ČR projektovány asi od roku 1996 s českými i zahraničními investory na velkých stavbách i v centru měst (např. všechna obchodní centra AHOLD, výrobní závody a další). Zpravidla se projekt snaží počet svodů alespoň zdvojnásobit, aby došlo k rozdělení bleskových proudů na přijatelné hodnoty kolem 10 až 20 kA na svod, a mělo by být preferováno připojení ke kvalitní zemnicí soustavě.

## Normy a standardy:

1. ČSN 34 1390 Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro ochranu před bleskem
2. ČSN 33 2000-5-54: Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče
3. ČSN 33 2000-7-707: Elektrotechnické předpisy. ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ. Část 7: Požadavky na zvláštní instalace nebo prostory. Oddíl 707: Požadavky na uzemnění v instalacích zařízení pro zpracování dat
4. ČSN EN 50310: Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační techniky
5. ČSN EN 50164-1: Součásti ochrany před bleskem (LPC) - Část 1: Požadavky na spojovací součásti
6. ČSN EN 50164-2: Součásti ochrany před bleskem (LPC) - Část 2: Požadavky na vodiče a zemnice
7. IEC 61024-1-1: Protection of structures against lightning - Part 1: General principles –Section 1: Guide A: Selection of protection levels for lightning protection systems
8. IEC 61024-1-2: Protection of structures against lightning - Part 1-2: General principles - Guide B - Design, installation, maintenance and inspection of lightning protection systems
9. ČSN EN 62305-(1-4): Ochrana před bleskem.

*redakce Elektro  
(zpracováno na základě podkladů  
NUAGE s. r. o., DEHN+Söhne, JiKu s. r. o.)*