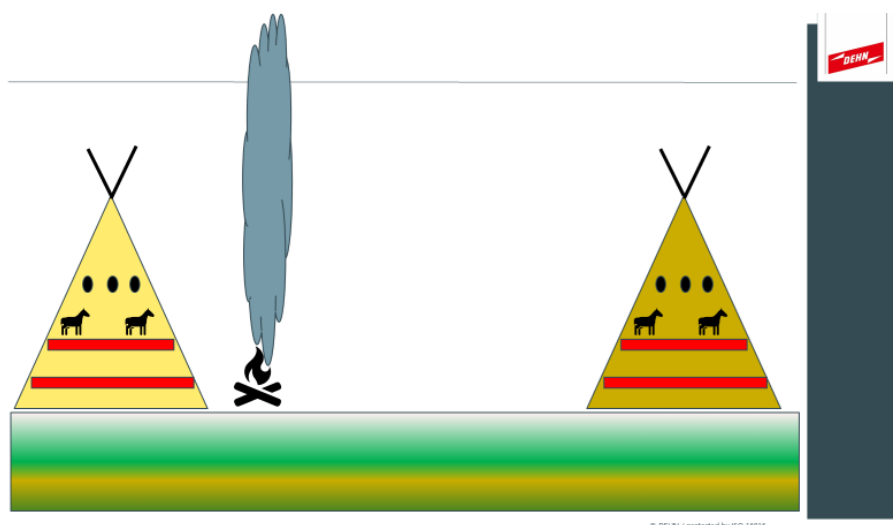


## 16 eDEHN: Zabezpečení kouřových signálů.

Jan Hájek DEHN s.r.o. [jan.hajek@dehn.cz](mailto:jan.hajek@dehn.cz)

Doba kdy naši předci používali k dorozumívání kouřové signály je už dávno pryč, ale i v současné době funguje signalizace kouřem kterou stále využíváme. Podívám se z okna a vidím že se sousedům se kouří z komína a tím dostávám signál, že jsou doma. Jede kolem auto, za ním je velký oblak kouře a tím dává všem signál, že motor není úplně v pořádku. Kouř sám osobě můžu vytvářet lépe vodivou cestu a pomoc navést výboj blesku přímo do komína. Na domech, které byly zapáleny bleskem a neměly hromosvod, bývá nejčastějším místem zásahu právě komín. Vypálené cesty uvnitř komína ukazují, že jako svod slouží saze na jeho vnitřních stěnách.



Ochranu komínů si můžeme rozdělit na dvě základní situace. První je na objektech. Spočívá v zabránění zásahu bleskem do komínu, integraci ochranných opatření do vnější ochrany před bleskem daného objektu.

Ochrana před bleskem objektu může být v provedení jako klasická, tedy izolovaná, nebo neizolovaná - Faradayova klec.

Izolovaná jímací soustava je definována v řadě norem ČSN EN 62305. Zde je její definice z ČSN EN 62305-3

*3.3 vnější LPS izolovaný od chráněné stavby; vnější LPS oddálený od chráněné stavby (external LPS isolated from the structure to be protected) LPS, jehož jímací soustava a svody jsou umístěny tak, aby dráha bleskového proudu nebyla v dotyku s chráněnou stavbou*

*POZNÁMKAU izolovaného (oddáleného) hromosvodu bude zabráněno nebezpečným jiskřením mezi LPS a stavbou.*

V principu se jedná o řešení, kdy na objektu umístíme jímací soustavu a systém svodů tak, aby vždy mezi jímací soustavou a nejbližší vodivou strukturou objektu byla taková vzdálenost, tedy elektrická izolace, která zabrání přeskoku bleskového proudu z jímací soustavy a vytvoření vůči svodu jímací soustavy paralelní

cesty, kterou poteče bleskový proud. Vzhledem k tomu, že napětí na jímací soustavě je závislé na velikosti bleskového proudu (normativně konstantní hodnota pro každou úroveň hladiny ochrany před bleskem – LPL lightning protection level) a úbytku napětí na vodičích jímací soustavy a zemniči (variabilní hodnota lišící se pro každý případ objektu) je velice důležité, aby jak jímací soustava, tak systém svodů vytvářeli co nejvíce se větvící symetrickou cestu pro bleskový proud na zemní soustavu a díky tomu byl úbytek napětí, tedy vzdálenost ve vzduchu či pevném materiálu k dosažení potřebné elektrické izolace co nejmenší.

Jak z výše uvedeného vyplývá, čím bude objekt vyšší, rozsáhlejší a čím bude přísnější LPL, tím bude vzdálenost pro dosažení elektrické izolace vyšší ( viz 6.3. z ČSN EN 62305-3).

Neizolovaná jímací soustava (Faradayova klec). Zde je její definice z ČSN EN 62305-3

*3.4 vnější LPS neizolovaný od chráněné stavby; vnější LPS neoddálený od chráněné stavby (external LPS not isolated from the structure to be protected) LPS, jehož jímací soustava a svody jsou umístěny tak, že dráha bleskového proudu může být v dotyku s chráněnou stavbou.*

V případě neizolované jímací soustavy se naopak snažíme o to, aby bleskový proud tek l co nejvíce a nejsymetrickěji rozdělen všemi vodivými prvky objektu (armování, sloupy, trubky, vodiče napájení i sdělovací) na zemní soustavu. Výsledkem je, že při zásahu bleskem, je na všem vodivém shodný potenciál a každou cestou teče velmi malá část bleskového proudu.

Při vytváření Faradayovy klece je důležité mít vodivě propojeno ideálně 100 % vodivých prvků stavby a na všech vodičích mít instalované svodiče přepětí a na jejich vstupech do objektu svodiče bleskových proudů.

Pokud je komín vodivého materiálu tedy pouze z cihel a keramických vložek, můžeme provést izolovaný hromosvod na komínu poměrně jednoduše, stačí když na něj umístíme jímač a svod hromosvodu.

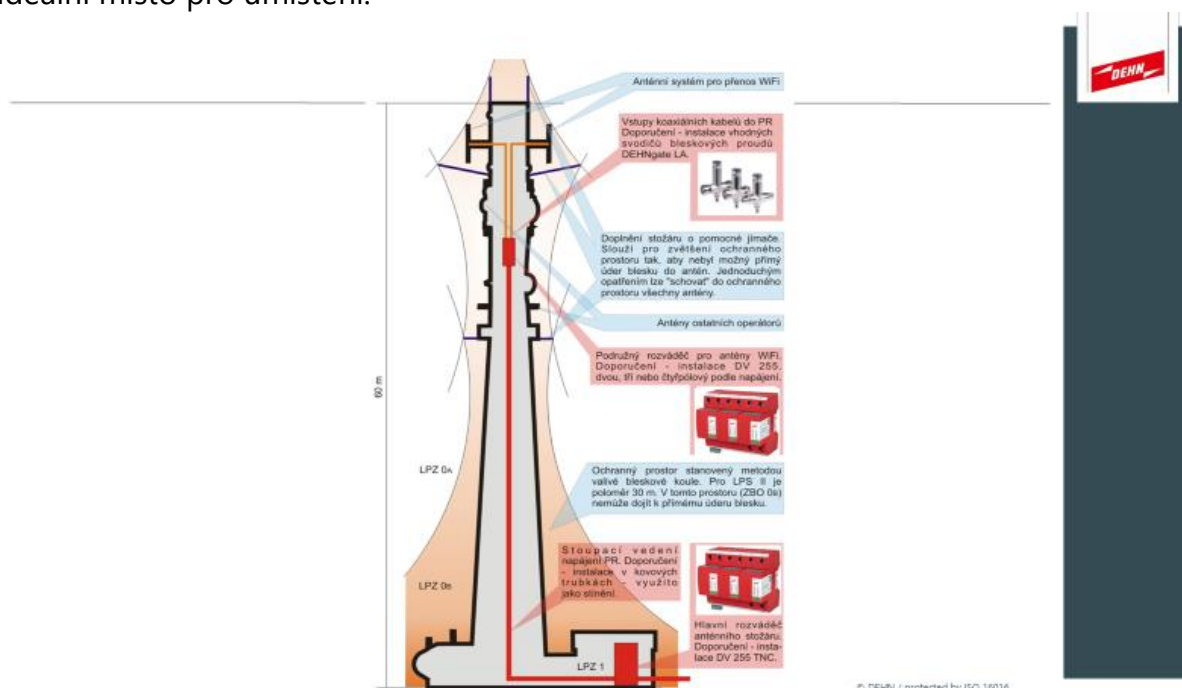
Pokud komín obsahuje vodivé části, ať už se jedná o železa, které zpevňují jeho konstrukci, nebo kovovou vložku kouřovodu, musíme jak jímací tyč tak svod od této tyče vést ve větší než dostatečné vzdálenosti. Tuto vzdálenost počítáme podle čl. 6.3. z ČSN EN 62305-3.

Pokud je objekt provedený kompletně jako Faradayova klec, je situace o dost komplikovanější. Pokud je komín ze železobetonu musíme při jeho stavbě zajistit propojení všech armovacích želez a nahoře i dole zajistit připojovací body pro jímací a zemní soustavu i v místech, kde budou umístěny jak pomocné konstrukce, nebo elektrická zařízení.

Komín jako nosič zařízení

Mezi reprezentanty elektrického zařízení, které se na komínu vyskytuje nejčastěji patří bezesporu překážkové osvětlení, Dalšími adepty na ochranu jsou pak

různé antény a komunikační systémy, pro které představuje umístění na komínu ideální místo pro umístění.



Základem jejich ochrany je umístění do ochranného prostoru jímáčů, tak aby nedošlo k jejich přímému zásahu bleskem. Pak postupujeme od shora a první sadu svodičů bleskových proudů nasadíme v co nejbližší zařízení, které chceme za jejich pomoci ochránit. V případě vysokých komínů, ale i těch nižších volíme vodiče ve stíněném provedení, nebo kabelovém žlabu, které připojujeme co nejčastěji (doporučení praktiků co 15 m a při změně směru) k vodivému tělu komínu. Na patě komínu instalujeme stejnou sadu svodičů bleskových proudů jako nahoře a pak samozřejmě ještě v místě, kdy vodiče vstupují třeba do kontejneru, nebo objektu umístěném dále od komínu.

V případě nižších komínů je samozřejmě výhodnější vytvořit jímací soustavu jako izolovanou a netrápit se se svodiči bleskových proudů nahoře u zařízení, kde postačí pouze svodiče přepětí.

## Koordinovaný svodič bleskového proudu pro DC systémy DEHNsecure DSE M 1 60 (FM) – DSE M 2P 60 (FM)

Koordinovaný, modulární, jednopólový  
svodič bleskového proudu  
SPD Typ 1 dle  
ČSN EN 61643-11  
DEHNsecure M 1 60 (FM)  
DEHNsecure M 2P 60 (FM)

Technologie vrstveného  
grafitového jiskřiště

Žádný následný proud

Bleskový proud (10/350  $\mu$ s):  
25 kA

Zbytkové napětí při 5 kA  
(10/350):  $\leq 0,4$  kV

Max. předjištění:

$I_K = 2000$  A DC : 250 A gL/gG  
(L - L') : 125 A gL/gG



Pro mobilní operátory

Nejvyšší trvalé napětí DC  
 $U_C = 60$  V DC

Ochranná úroveň  $\leq 1,5$  kV

Přímo koordinovaný  
se svodičem  
DEHNguard S 150 (FM)

Mechanický ukazatel  
provozu-/ poruchy

Vizuální signalizace s  
kontaktem dálkové  
signalizace pro přenos  
na velín  
(bezpotenciálový přepínací)

© DEHN 2009.12 / 6558\_D.1  
protected by ISO 14001

16.eDEHN otázka, pokud chcete obdržet certifikát o absolvování on-line školení, zašlete odpovědi na [jan.hajek@dehn.cz](mailto:jan.hajek@dehn.cz)

1) Jaká je konstrukce svodiče DEHNsecure pro ochranu stejnosměrných systémů

A) Výkonný varistor

B) Jiskřiště

2) Pokud se z komínu kouří je riziko jeho zásahu bleskem

A) Nižší, kouř narušuje elektromagnetické pole

B) Vyšší, komín vytváří sloupec vodivějšího vzduchu

3) Co se stane s komínem z cihel, který je zasažený bleskem?

A) Výboj přeskočí po povrchu komínu na oplechování

B) Výboj vypaří vlhkost a ta roztrhá cihly

4) Stínění vodiče s k vodivému komínu

A) Nepřipojujeme, abychom nezavlekli do vodičů bleskový proud

B) Připojujeme co nejčastěji