



# DEHN chrání administrativní budovy

## Popis projektu

### Projekt

ČEZ, a.s., Ostrava  
– Dům energetiky

### Oblast

Objekt kritické infrastruktury

### Aplikace

Ochrana před bleskem:  
– vnější – izolovaný hromosvod pomocí  
vysokonapětových vodičů HVI long

### Investor

ČEZ, a.s.

### Projektant

Ing. Eva Černochová Štíhelová  
TECHNOSERVIS TZB Nový Jičín, s.r.o.

### Autorizovaný technik

David Černoch

### Dodavatel

VALDAV elektro s.r.o.

### Hardware

Vysokonapětový vodič HVI long  
Příslušenství k vodičům HVI long  
Podpůrná trubka 3,2 m + 2,5 m jmač  
Stranový jmač 1 030 mm  
Vodič AlMgSi prům. 8 mm  
Chodníková revizní krabice se ZS  
Zemnicí pásek nerez (V4A) 30 x 3,5 mm  
Zemnicí drát nerez (V4A) prům. 10 mm  
Chodníková krabice (litina)

# DEHN chrání

## administrativní budovy



### Úvod

ČEZ, a. s., je mateřskou společností Skupiny ČEZ, která je jednou z deseti největších energetik v Evropě, má více než 3,5 milionů zákazníků a zhruba 28 tisíc zaměstnanců. Společnost ČEZ, a.s., vznikla v roce 1992 a jejím hlavním předmětem podnikání je: výroba, distribuce, obchod a prodej v oblasti elektřiny a tepla; obchod a prodej v oblasti zemního plynu; poskytování komplexních energetických služeb ze sektoru nové energetiky a těžba uhlí.

Energetika v současnosti prochází největšími změnami za posledních několik desítek let. Důraz na ekologii, regulační změny, technologický pokrok i přání samotných zákazníků směřují energetiku k decentralizovaným a k přírodě šetrným zdrojům i postupům. Nová energetika kombinuje ekologický přístup s požadavkem vyhovět individuálním potřebám jednotlivých zákazníků. Ačkoliv je často vnímána prostřednictvím důrazu na obnovitelné zdroje, její zaměření je mnohem širší. Postupně například zavádí vyšší výrobu elektřiny přímo v místech spotřeby, buduje samořiditelné chytré distribuční sítě, podporuje digitalizaci a automatizaci u energetických řešení, omezuje plýtvání energiemi a naopak prosazuje jejich efektivní využívání.

Dům energetiky v Ostravě je jedním z významných objektů v Ostravě. Vzhledem k rostoucímu významu elektroenergetiky pro naši ekonomiku je důležitá ochrana těchto objektů proti možným rizikům, mezi něž patří i úder blesku do objektu.

### Ohrožení bleskem

Jak víme, při návrhu hromosvodu neexistuje jednotná šablona. Každý objekt má jiné rozměry, konstrukční systém, polohu, účel, každý je jinak vybaven technologiemi a připojen k inženýrským sítím a na základě toho je více či méně ohrožen při úderu blesku. Tyto (a mnohé další) parametry jsou určující pro správný návrh systému ochrany před bleskem.

Systém ochrany před bleskem byl v souladu s platnou legislativou navržen dle řady ČSN EN 62 305, ed. 2.

Na základě analýzy rizika byl objekt zařazen do LPS II a byla přijata následná opatření vztahující se k této třídě LPS.

### Parametry LPS

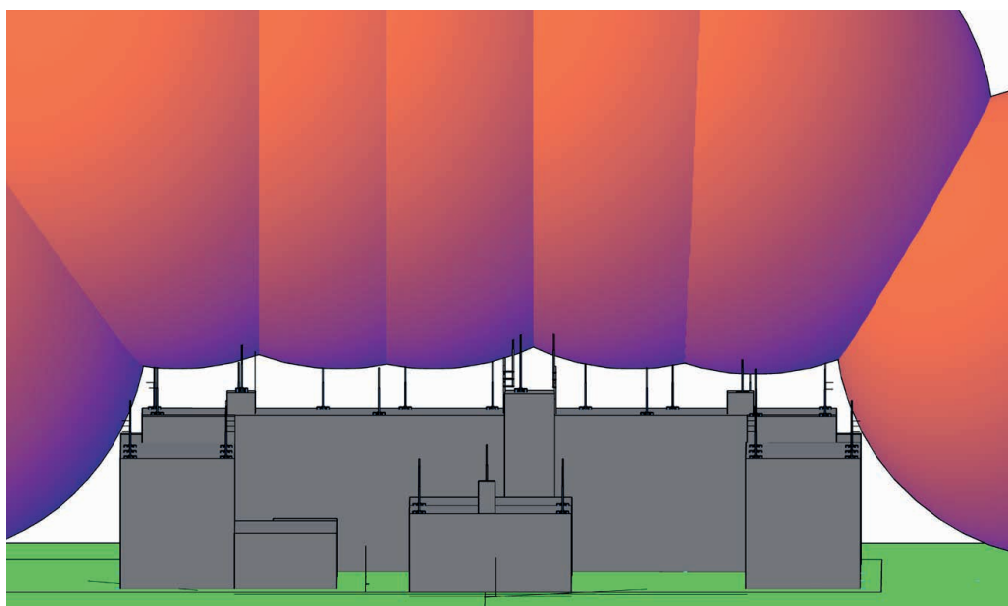
Třída LPS:	II
Metoda:	valící se koule
Poloměr valící se koule:	30 m

Při návrhu způsobu provedení vnější ochrany před bleskem bylo přihlédnuto k čl. 5.1.2. ČSN EN 62305-3, kdy by měl být použit izolovaný (oddálený) hromosvod v případě, že tepelné a výbušné účinky v místě úderu nebo ve vodičích, které vedou bleskový proud, mohou způsobit škody na stavbě nebo na jejím obsahu. Typickými příklady jsou stavby **s hořlavou krytinou**, stavby s hořlavými stěnami a s prostředím s nebezpečím výbuchu a požáru.

Jelikož jsou střešní krytinou objektu modifikované asfaltové pásy, bylo nutné navrhnout izolovaný (příp. oddálený) hromosvod. Prvky jako bezpečnostní zádržný systém, technologie vzduchotechniky a stožáry s anténními systémy by velmi komplikovaly instalaci oddáleného hromosvodu (vedení drátem oddáleno od střechy a vodivých prvků izolovanými držáky), proto byl navržen izolovaný hromosvod, provedený vodiči s vysokonapětovou izolací (HVI).

### Jímací soustava

Následoval další krok – návrh jímací soustavy. Zdánlivě jednoduchý úkol se může velmi zkomplikovat nejen nutností ochrany vysokých technologických celků na střeše (vzduchotechnika, anténní stožáry), ale i samotnou výškou objektu. Čím vyšší je objekt, tím přesnější musí být umístění jednotlivých komponent jímací soustavy zejména na okrajích střechy. K rozšíření ochranného prostoru jímací soustavy můžeme využít stranových jímačů, které nám tento úkol mnohdy usnadní.



# DEHN chrání administrativní budovy



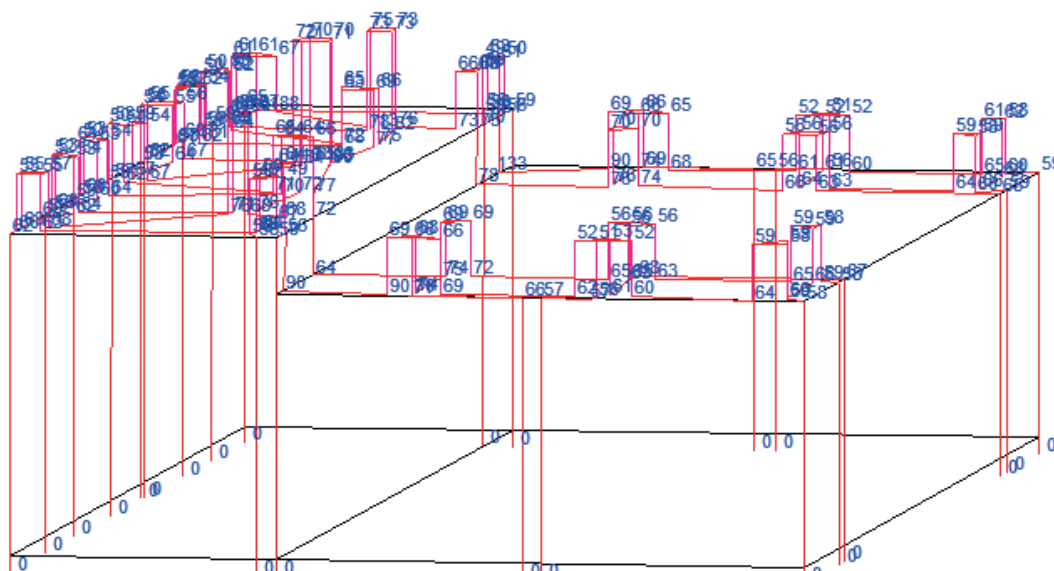
Na střeše bylo instalováno 33 izolovaných jímacích stožárů ve čtyřramenných stožárech a jeden izolovaný jímací stožár kotvený na nosnou konstrukci loga společnosti. Jímače po obvodu střechy byly opatřeny stranovými jímači a všechny podpůrné trubky byly navzájem propojeny vodiči s vysokonapětovou izolací (HVI). Na základě výpočtu dostatečných vzdáleností bylo realizováno celkem 28 svodů vodičem HVI. Svody jsou ukončeny v chodníkové revizní krabici (s vestavěnou zkušební svorkou) instalované v úrovni přilehlého terénu.



Stranový jímač k rozšíření ochranného prostoru



## Výpočet dostatečných vzdáleností



# DEHN chrání administrativní budovy



## Využití starého hromosvodu

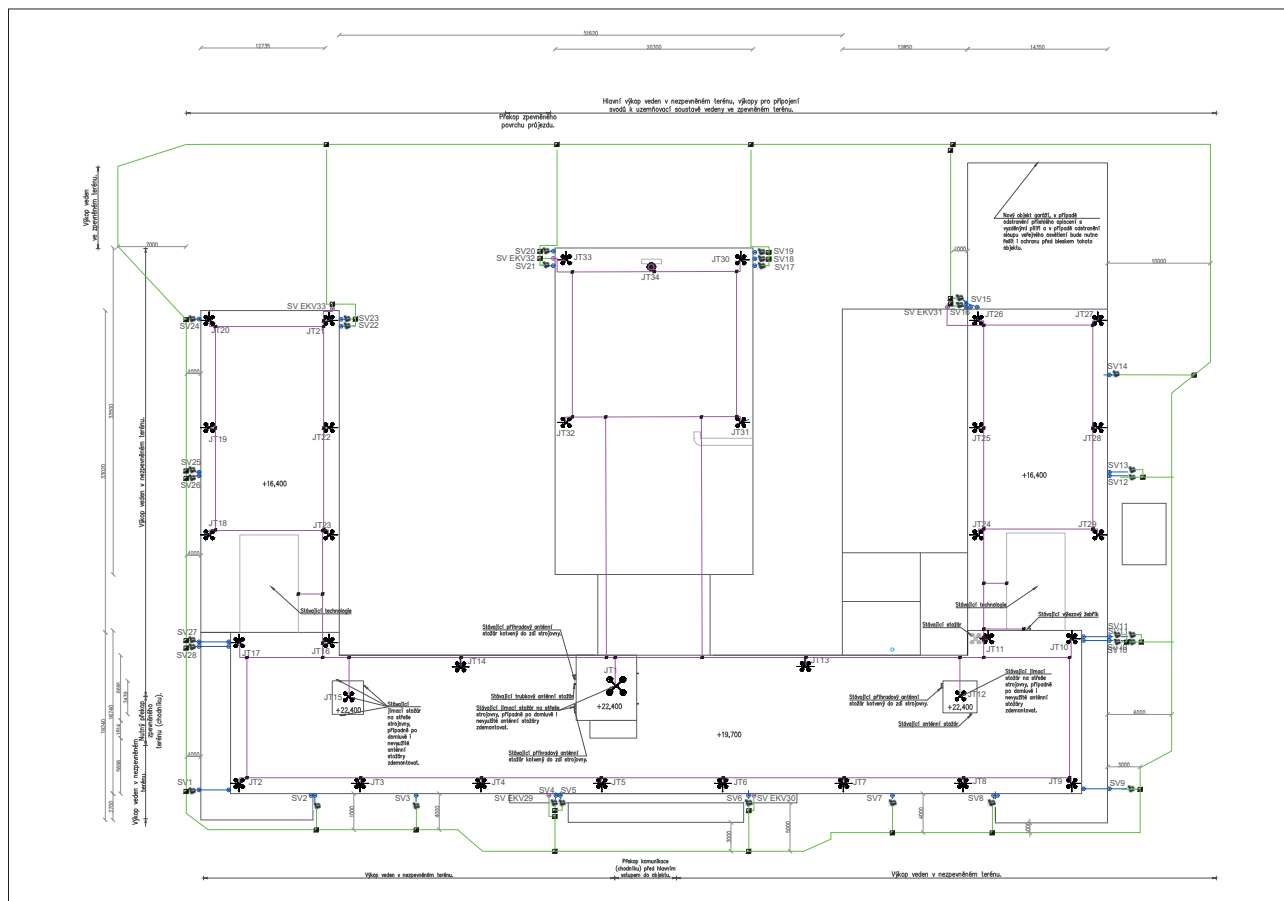
Mnohdy si při návrhu izolovaného hromosvodu klademe otázku „Co se starým hromosvodem? Je opravdu potřeba jej celý demontovat a vyhodit?“ Samozřejmě není. Je-li stávající hromosvod v použitelném stavu, můžeme jej z velké části ponechat jako systém vnějšího pospojování, a snížit tím cenu celého izolovaného systému.

Byl-li původní hromosvod správně proveden, spojuje všechny kovové prvky na střeše a to nám poslouží i nyní. Při instalaci izolovaného systému musíme totiž veškeré kovové prvky v ochranném prostoru jímací soustavy propojit a připojit na vnitřní ekvipotenciální systém nebo ještě lépe na samostatný vnější svod nepropojený nad úroveň okolního terénu s izolovaným systémem.

Naskýtá-li se nám tato možnost v podobě zachovalé části původního hromosvodu, může nám zejména na rozsáhlých střeších ušetřit spoustu práce. Musíme však zkontrolovat, zda jsou k tomuto systému připojeny veškeré kovové prvky, prověřit pevnost všech spojů a na tento systém potom připojit i PA svorky vodičů HVI.

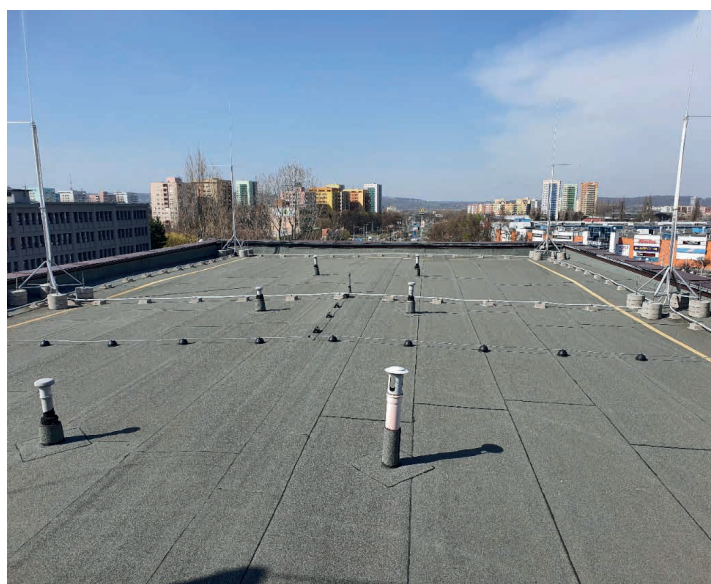


## Soustava vnějšího vyrovnání potenciálů





# DEHN chrání administrativní budovy



# DEHN chrání administrativní budovy



## Závěrem: Lpíte na detailech?

Možná jste se setkali s připomínkou, že vodič s vysokonapěťovou izolací je proti klasickému svodu (např. drátem AlMgSi o prům. 8 mm) podstatně silnější, a tudíž příliš viditelný. V tom případě není nic jednoduššího, než izolovaný svod skrýt pod fasádu nebo systém zateplení objektu. Pokud ani to není možné, lze využít skvělé vlastnosti vodiče HVI s šedým pláštěm – natřít nebo nastříkat vodič v barvě fasády. A pokud máte obavy, že odstín barvy neodhadnete, nebo barva fasády není jednotná, můžete využít barvu jiného prvku dominujícího vnějšmu vzhledu objektu.

Fasádě Domu energetiky dominují žluté okapové svody, izolované svody byly tedy opatřeny nátěrem stejné barvy.



Nátěr nebo nástřik izolovaných svodů v barvě fasády je možné využít rovněž u památkově chráněných objektů, kde tato možnost určitě usnadní jednání s úřady památkové péče.

Dalším důležitým faktorem při návrhu hromosvodu na objektech s fotovoltaickou elektrárnou je skutečnost, že fotovoltaické panely jsou elektronická zařízení a jejich impulsní odolnost se pohybuje v rozmezí mezi 8 až 10 kV. Oproti tomu bleskový proud může při vygenerování rozdílu potenciálů v řádech desítek až stovek kV.

Úder blesku do nechráněných fotovoltaických panelů by tedy znamenal reálnou hrozbu zničení fotovoltaických panelů při nedodržení dostatečné vzdálenosti. Při vyčíslení případných škod by potom bylo potřeba započítat nejen rostoucí pořízovací hodnotu FVE, ale i vysoké ceny energií, které by bylo potřeba zaplatit při poškození a výpadku funkce FVE.

Správně navržený a instalovaný izolovaný systém, doplněný adekvátním vnitřním systémem ochrany před bleskem, je tedy nejbezpečnější ochranou FVE i objektu před úderem blesku.



DEHN s.r.o.  
Pod Višňovkou 1661/33  
CZ - 140 00 Praha 4 - Krč

Tel.: +420 222 998 880-2  
E-mail: [info@dehn.cz](mailto:info@dehn.cz)  
[www.dehn.cz](http://www.dehn.cz)