



# DEHN chrání čerpací stanice LNG/CNG

## Popis projektu

### Oblast

Čerpací stanice LNG

### Aplikace

Ochrana před bleskem:

- vnější – izolovaný hromosvod pomocí vysokonapěťových vodičů HVI long
- vnitřní – kombinovaný svodič DEHNventil

### Projektant

Stormsys s.r.o.

### Montážní firma

Stormsys s.r.o.

### Dodavatel

Rema spol. s r.o.

### Hardware

Vysokonapěťový vodič HVI long šedý  
Příslušenství k vodičům HVI long  
Podpůrná trubka 3,2 m + 2,5 m jímáč

# DEHN chrání

čerpací stanice LNG/CNG



## LNG

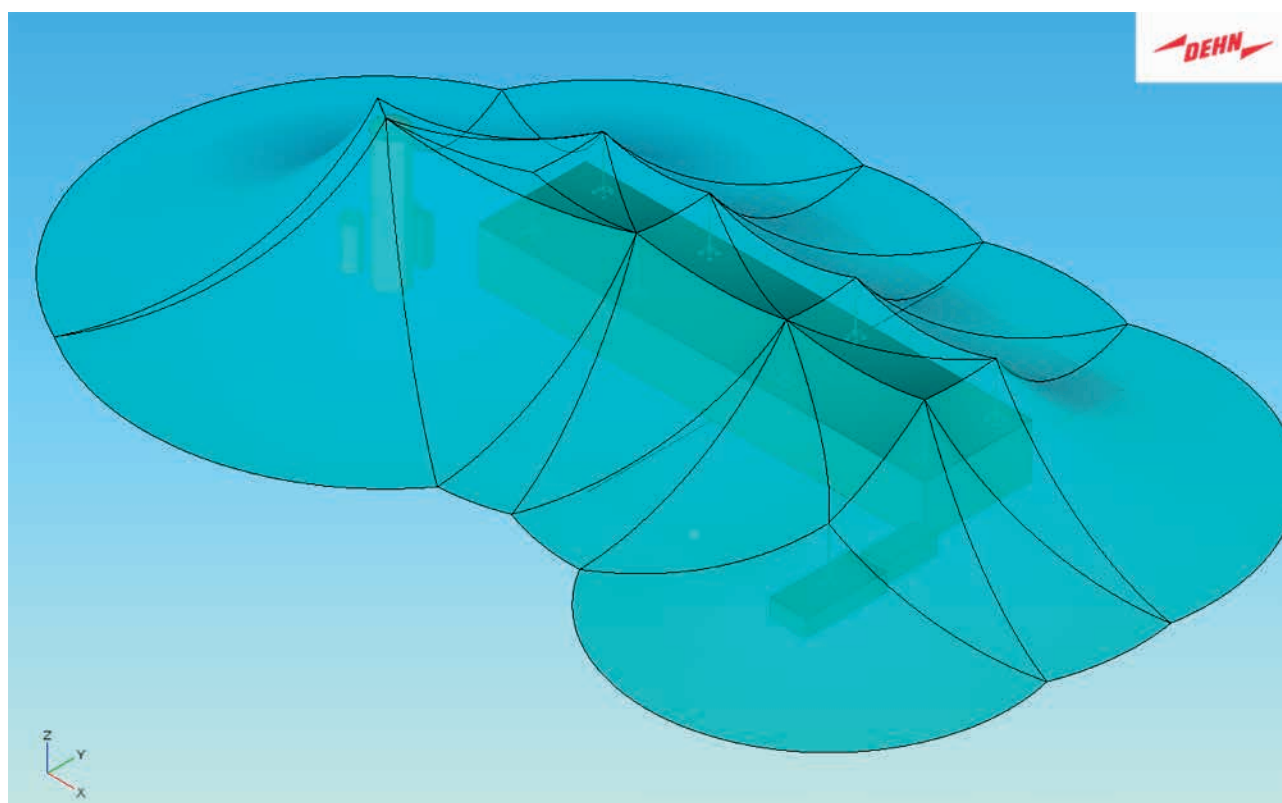
LNG (zkapalněný zemní plyn) je čirá, bezbarvá a netoxická kapalina, která vzniká při ochlazení zemního plynu na  $-162\text{ °C}$  ( $-260\text{ °F}$ ) a kterou lze použít jako palivo pro nákladní automobily a přepravu. Zemní plyn, nejčistší spalování uhlíků, je hlavním zdrojem energie. Zemní plyn je ochlazován, aby vytvořil kapalinu, čímž se zmenšuje jeho objem pro snazší, bezpečnější skladování a přepravu do zahraničí.

### Systém ochrany před bleskem

Při zpracování návrhu ochrany před bleskem je nutno nejdříve správně vypracovat analýzu rizik pro daný objekt, kde se musí zohlednit veškeré parametry – od vnitřních instalací, přes ekonomické ztráty až po ztráty na životech. Na základě této analýzy rizika zpracované v souladu s ČSN EN 62305-2, ed. 2 byl objekt zařazen do třídy ochrany před bleskem LPS II a byla přijata následná opatření vztahující se k této třídě LPS.



Poté se mohlo přejít k samotnému návrhu jímací soustavy – ta je navržena tak, aby veškerá zařízení objektu byla v ochranném prostoru. Jímací soustavu tvoří 6 vhodně rozmístěných jímacích tyčí, z nichž každá má svůj svod vodičem HVI long. Ochranný prostor byl vyšetřen metodou valíci se bleskové koule VBK o poloměru  $30\text{ m}$  – LPS II. HVI vodiče jsou ukončeny  $30\text{ cm}$  nad zemí a napojeny pomocí zkušební svorky k uzemňovací soustavě objektu.



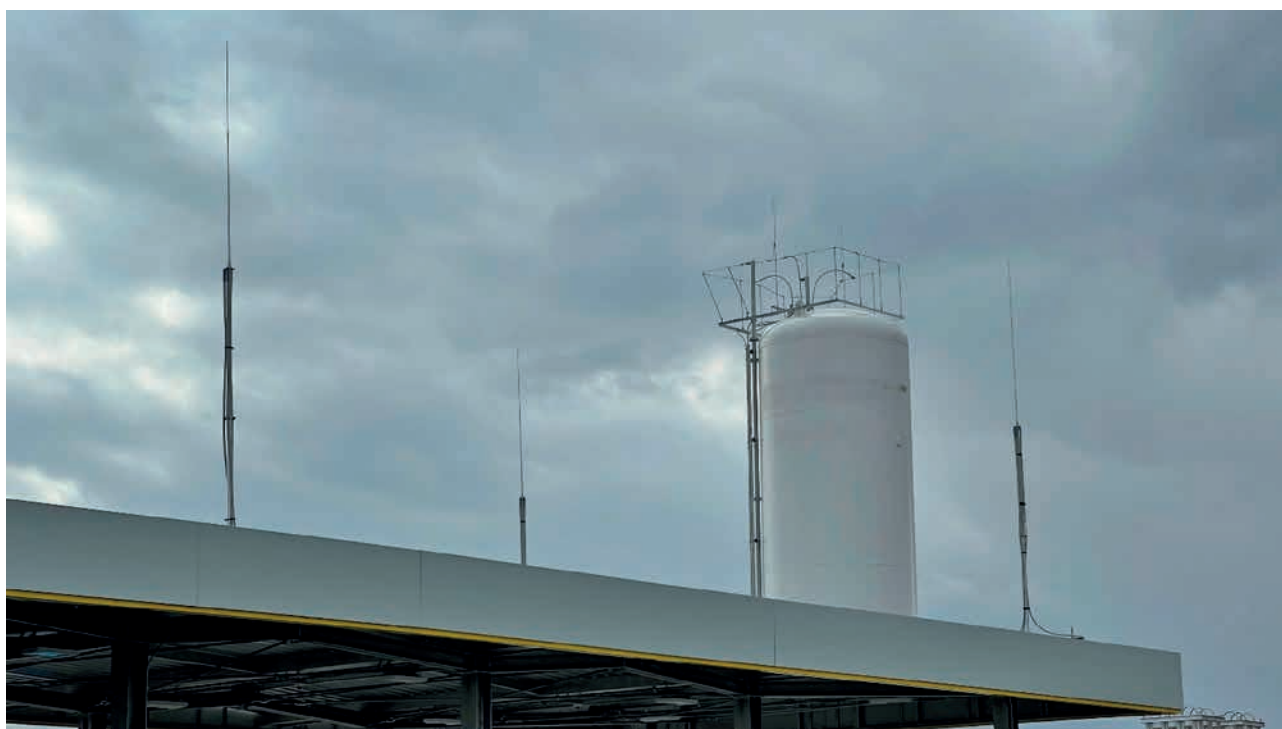
Obrázek 1 – Vymezení ochranného prostoru LPS II

# DEHN chrání

čerpací stanice LNG/CNG



Obrázek 2 – Celkový pohled na čerpací stanici



Obrázek 3 – Detail jímací soustavy

# DEHN chrání

## čerpací stanice LNG/CNG



Obrázek 4 – Detail svodu HVI long



Obrázek 5 – Zásobník plynu



Obrázek 6 – Detail menšího objektu v areálu čerpací stanice

### Systém ochrany před přepětím

Při zásahu LPS bleskem se může až 50 % jeho energie dostat do vnitřní instalace, proto jsou vnitřní elektrické a elektronické systémy ohroženy elektromagnetickým impulsem vyvolaným bleskem (LEMP). Proto bylo nutné zajistit ochranná opatření před LEMP, aby se zabránilo výpadkům vnitřních systémů. Zařízení instalovaná vně budovy čerpací stanice (např. ukazatel cen) jsou ohrožena přímým úderem blesku, a jsou tedy na vstupu do budovy připojena na svodiče bleskových proudů SPD typu 1. To platí i pro vedení elektrické distribuční sítě přicházející zvenčí. Dále je nutné vyrovnat rozdíl potenciálu také pro tyto obvody (obr. 7):

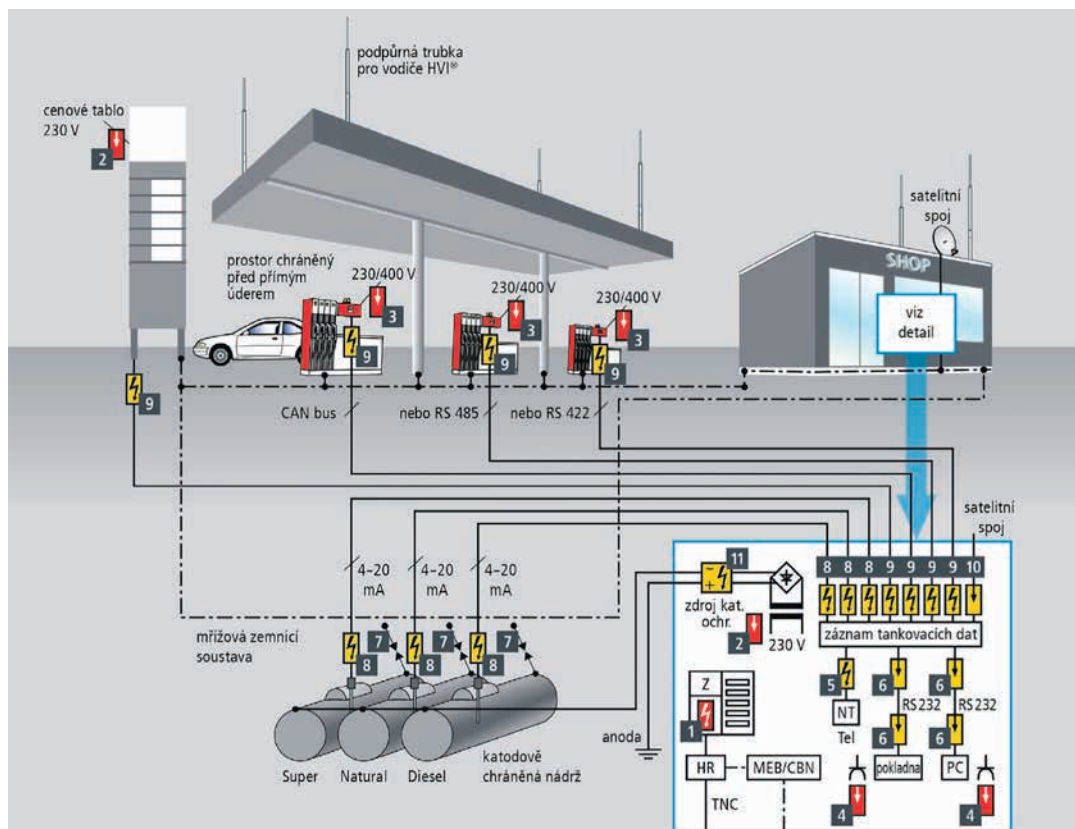
- měření a regulace MaR (kontroly teploty, tlaku, hladiny atd.),
- EPS a EZS,
- kamerové a dohlížecí systémy CCTV,
- katodicky chráněná potrubí,
- telefonní vedení a datová síť.

Pro instalaci jsou určující výhradně údaje z detailní projektové dokumentace a požadavky a informace od zadavatele projektu.

- Je nutné zajistit energetickou koordinaci přepětových ochranných SPD – zamezit instalaci svodičů přepětí od několika výrobců.
- Pro jiskrově bezpečné obvody je třeba použít výhradně přepětové ochrany, které jsou k tomuto účelu vyrobeny.

# DEHN chrání

čerpací stanice LNG/CNG



Instalace	Typ	Kat. č.	Instalace	Typ	Kat. č.
1 síť T <sub>no</sub> , 3-fáz. síť T <sub>no</sub>	DV M T... 255 alternativně DV ZP T <sub>no</sub>	951... 900 3...	7 zóna 1 nebo 2	EXFS 100	923 100
2 síť TN, 1-fáz. síť TT, 1-fáz.	DG M TN 275 DG M TT 2P 275	952 200 952 110	8 4 – 20 mA: 2p. 4 – 20 mA: 4p.	BXT ML2 BE S 24 BXT ML4 BE 24 + BXT BAS	920 224 920 324 920 300
3 síť TN-S, 3-fáz. síť TT, 3-fáz.	DG M TNS 275 DG M TT 275	952 400 952 310	9 CAN, RS 485, RS 422: 2p. CAN, RS 485, RS 422: 2p.	BXT ML2 BE HFS 5 BXT ML4 BE HF 5 + BXT BAS	920 270 920 370 920 300
4 1-fáz.	DPRO 230	909 230	10 SAT	DGA FF TV	909 703
5 telefon	BXT ML2 BD 180 + BXT BAS	920 247 920 300	11 obvod katodické ochrany	BVT KKS ALD 75	918 420
6 25-pól. D-Sub	FS 25E HS 12	924 018			

Obrázek 7 – Umístění přepětových ochran čerpací stanice

## Výhody instalace izolovaného hromosvodu a přepětových ochran

- Bezpečné svedení bleskového proudu nejprve do uzemňovací soustavy.
- Eliminace dotkových napětí, která by mohla způsobit úraz elektrickým proudem nejen obsluze, ale také zákazníkům čerpací stanice.
- Instalace přepětových ochran typu 1, 2 a 3, které zabrání vzniku nežádoucího přepětí, a tím zajistí bezpečný provoz elektronických zařízení čerpací stanice.
- Nízká hodnota zemního odporu zabezpečí minimalizaci napěťových rozdílů mezi hromosvodem a vnitřní instalací.

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  
www.dehn.cz