



Vzorový projekt

Ochrana před bleskem u panelových domů

Vzorový projekt

Ochrana před bleskem u panelových domů



V posledních letech se vlastníci domu již vzpamatovali z nákladů na výměnu výtahů a výměnu plynovodů, ke kterým byli donuceni legislativou EU a provádějí opravy střech a obvodových pláště budov. Jako správní hospodáři vybírají ty nejlevnější firmy. Dodavatelé to velmi dobře vědí a proto se snaží své nabídkové ceny co nejvíce snížit. **Jednou z možných úspor je hromosvod.**

Bytové domy, o kterých hovoříme, pocházejí většinou z šedesátých až sedmdesátých let minulého století. Na domech tedy většinou nějaký hromosvod bývá. Nejčastěji firma rekonstruující střechu nebo obvodový plášť domu řekne, **že s hromosvodem nebude dělat „nic“ nebo, že „ho vrátí tak jak je“**. Investor, který nikdy s hromosvodem neměl žádný problém, nebo na něho má dokonce revizní zprávu, zpravidla neprotestuje a je rád že ušetří a nepřibudou mu starosti.

Zde je na místě položit si první otázku. Co se při rekonstrukci střechy děje s hromosvodem? Je to oprava, rekonstrukce, nová montáž nebo co vlastně? Pokusme se na tuto otázku nalézt odpověď. Stavební zákon pojem rekonstrukce nezná, pracuje s obecnějším pojmem „stavební úpravy“. Přesnější definice lze najít v daňových zákonech zabývajících se zhodnocením stavby.

Ve vyhlášce č. 500/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení č. 563/1991 Sb., zákona o účetnictví se rekonstrukcí pak rozumí takové zásahy do majetku, které mají za následek změnu jeho účelu nebo technických parametrů. Protože při zateplování se mění parametry stavby je nutno tyto práce považovat za rekonstrukci.

Hromosvod je jen jednou ze součástí rekonstrukce a nelze ho vyjmout jako samostatnou stavbu. Stavebník musí

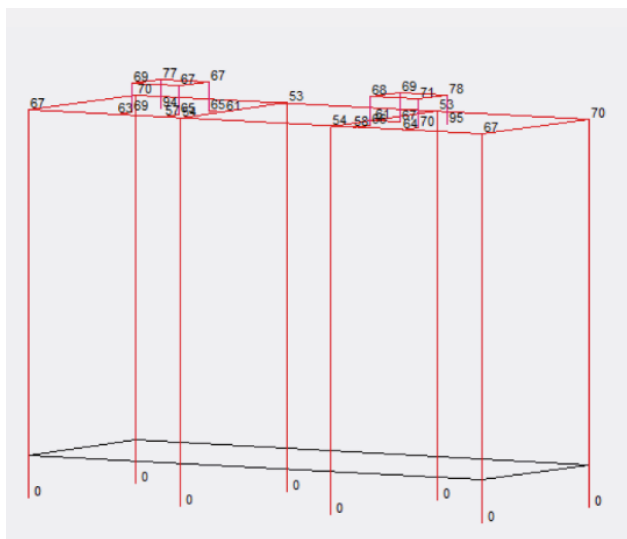
postupovat podle vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby podle které musí být, viz. § 36, provedena analýza rizika škod dle normových hodnot.

Normovou hodnotu dle § 3 písm. k) této vyhlášky se rozumí: *„Konkrétní technický požadavek, zejména limitní hodnota, návrhová metoda, národně stanovené parametry, technické vlastnosti stavebních konstrukcí a technických zařízení, obsažený v příslušné české technické normě, jehož dodržení se považuje za splnění požadavků konkrétního ustanovení této vyhlášky.“*

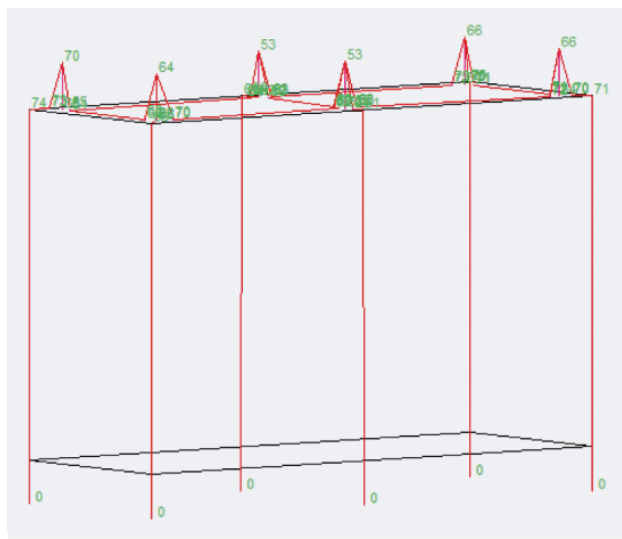
Podle stanoviska Ministerstva pro místní rozvoj pro účely této vyhlášky je to soubor norem ČSN EN 62305-1 až 4 ed. 2. Tedy při tak rozsáhlých pracích jako je zateplení objektu nebo střechy se vždy musí hromosvod rekonstruovat podle současných předpisů.

Technický popis řešení

DOSTATEČNÁ VZDÁLENOST: z výpočtů pro „klasický hromosvod“ holými vodiči, vyplývá, že není možné dodržet dostatečnou vzdálenost při rozumném počtu svodů od kovových stavebních částí (železobetonová konstrukce panelového domu) a kovové technologie výtahu ve strojovně na střeše. Jedinou bezpečnou vnější ochranou před bleskem je použití izolovaného hromosvodu. Jednou z možných variant je navrhnout jímací soustavy za použití vysokonapěťových vodičů HVI. Vodič HVI long svou izolací zaručuje dostatečnou vzdálenost ve vzduchu 75 cm. Výpočtem byla tato vzdálenost kontrolována a bylo navrženo vzájemné propojení jímacích tyčí a počet svodů tak, aby dostatečná vzdálenost byla menší než 75 cm.



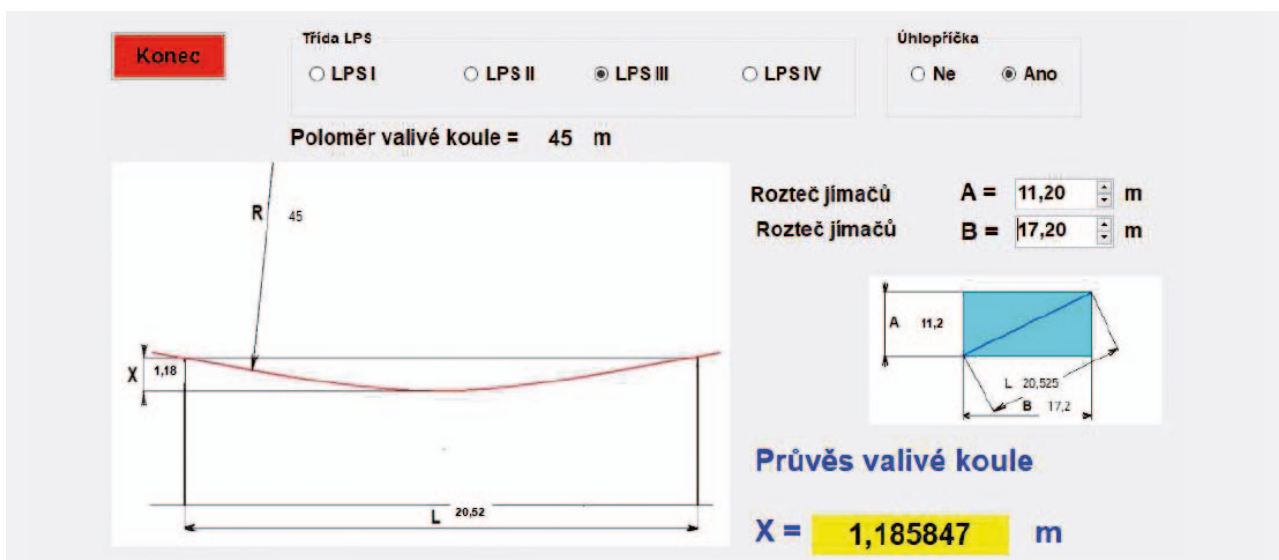
Obr. 1 Výpočet přeskové vzdálenosti pro běžnou jímací soustavu



Obr. 2 Výpočet přeskové vzdálenosti za použití vysokonapěťového vodiče HVI

Vzorový projekt

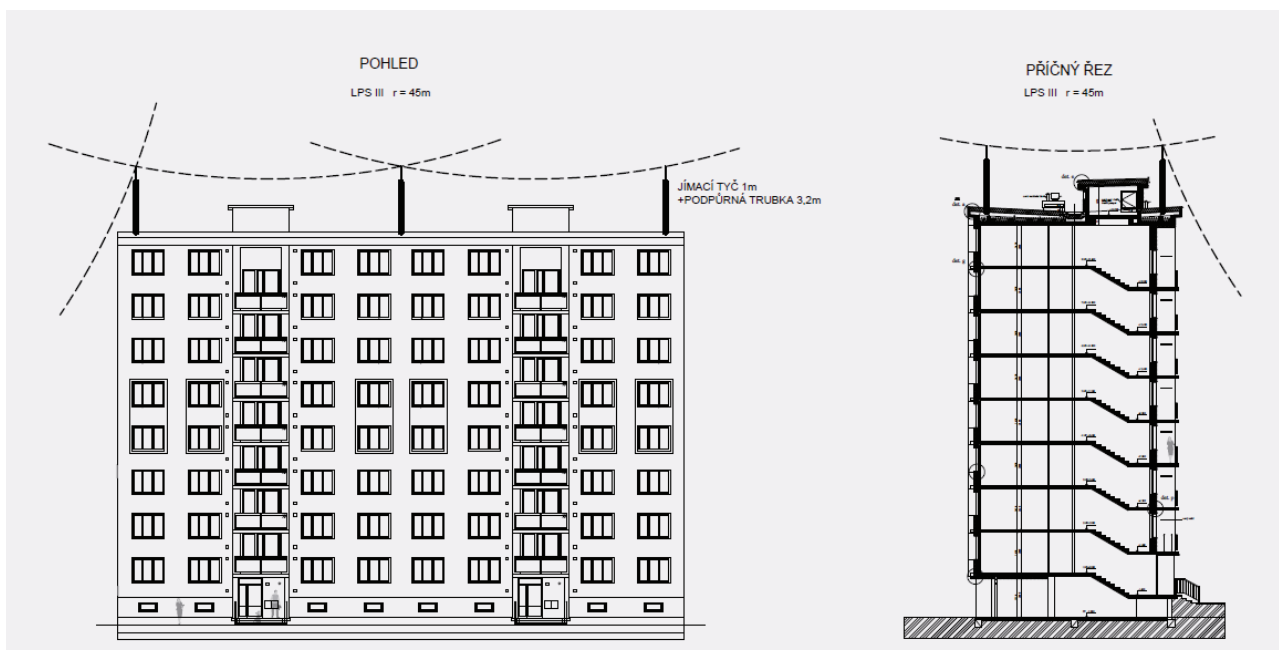
Ochrana před bleskem u panelových domů



Obr. 3 Výpočet v úhlopříčce

JÍMACÍ SOUSTAVA: navržen oddálený izolovaný hromosvod. Na střeše je rozmístěno celkem 6 jímacích tyčí s podpůrnou trubkou (3,2 m + 1 m), které jsou uloženy do čtyřramenných stojanů. Stojany jsou vystrojeny betony (každé rameno 3 ks) jako statická zátěž proti větru. Bylo provedeno vyšetření propadu valivé koule pro LPS III (poloměr 45 m) tak, aby nedošlo

k dotyku koule se střechou a zařízeními vyčnívajícími nad střechu. Tyče budou propojeny vodiči HVI long. Na každém jímacím bodě budou osazeny sady pro ukončení vodiče HVI a sada pro upevnění vodičů k trubce (viz specifikace na výkrese). Pro vodič HVI budou použity plastové podpěry s betonovou zátěží a adaptérem pro HVI vodič (kotvení každý 1 m).



Obr. 4 Vyšetření ochranného prostoru stavby

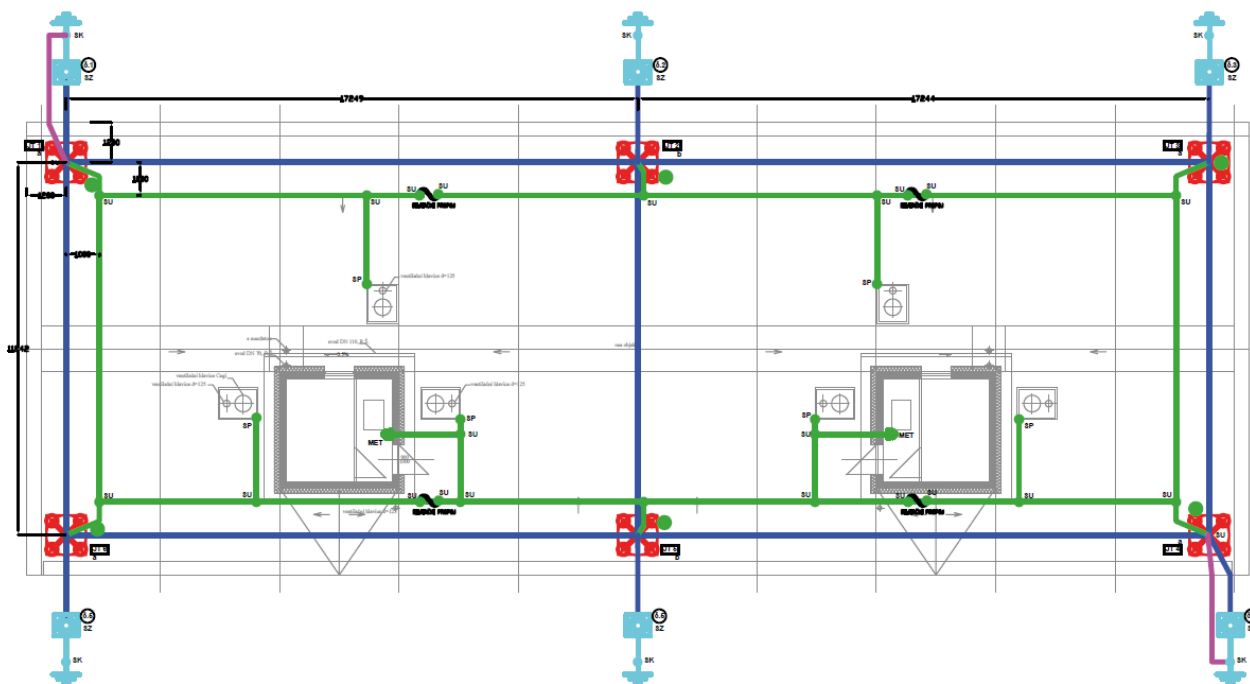
Vzorový projekt

Ochrana před bleskem u panelových domů



SVODY: z jímací soustavy je navrženo celkem 6 svodů. Svody budou vedeny pod zateplením. Vodič HVI bude nejprve připevněn podpěrou na stěnu a potom zakryt zateplovacím pláštěm (kotvení každý 1 m). Svodový vodič bude ukončen

na zkušební svorce zhruba 1 m nad terémem. Zkušební svorka bude umístěná v krabici do zateplovacího systému. Ze zkušební svorky bude dále pokračovat nerezový vodič V4A rovněž pod zateplením až k vnějšímu uzemnění.



Obr. 5 Návrh jímací soustavy za pomoci vysokonapěťových vodičů HVI

POTENCIÁLOVÉ VYROVNÁNÍ A OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ NA STŘEŠE: na střeše bude proveden rozvod vodičem AlMgSi 8 na plastových podpěrách s betonovou zátěží jako rozvod potenciálového vyrovnání. Na delších stranách vedení bude vložena dilatační propojka. Přívod z vnějšího uzemnění je navržen na 2 místech. Svody k vnějšímu uzemnění budou provedeny izolovaným vodičem AlMgSi 8 pod zateplením v souběhu s příslušným svodem HVI. Vodič bude fixován jednoduchou podpěrou ke stěně cca každý 1 m. K tomuto vodiči bude na střeše připojeno:

- ekvipotenciálová svorkovnice ve strojově výtahu; vnitřní pospojování bude z této přípojnice řešeno v rámci rekonstrukce vnitřní el. instalace, projekt řeší jen zajištění vývodu pro toto pospojování;
- kovové oplechování ventilačních hlavic;
- ekvipotenciálové pospojování pláště vodiče HVI v oblasti koncovky.

VNĚJŠÍ UZEMNĚNÍ: v rámci stavebního řešení nového okapového chodníčku, bude proveden také výkop pro obvodový zemnič. Bude použit vodič FeZn pr. 10. Rozměry výkopu hl. 0,5 m, š. 0,35 m. Z obvodového zemniče budou vyvedeny nerezové vodiče V4A jako vývody pro napojení svodů hromosvodu. Tyto vývody budou ukončeny v krabici pro zkušební svorku. Veškeré spoje v zemi budou provedeny nerezovými svorkami. Pokud by byly nerezové svorky nahrazeny svorkami FeZn, pak je nutné provést jejich antikorozi ošetření.

Vzorový projekt

Ochrana před bleskem u panelových domů



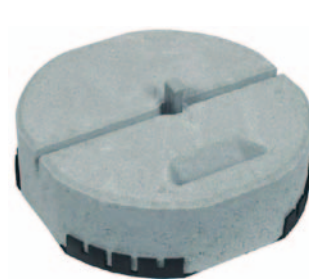
OBRAZOVÁ PŘÍLOHA NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ



Vodič HVI long (šedá izolace)



4-ramenný stožár s betonovými zátěžemi



Podpěra vodiče HVI na střeše



Sada pro upevnění vodičů HVI long



Připojovací sada pro uložení vně podpůrné trubky – ukončení



Připojovací sada pro uložení vodiče vně podpůrné trubky



Podpůrná trubka 3,2 m + 1 m jmač



Krabice pro zkušební svorku do zateplení

Vzorový projekt

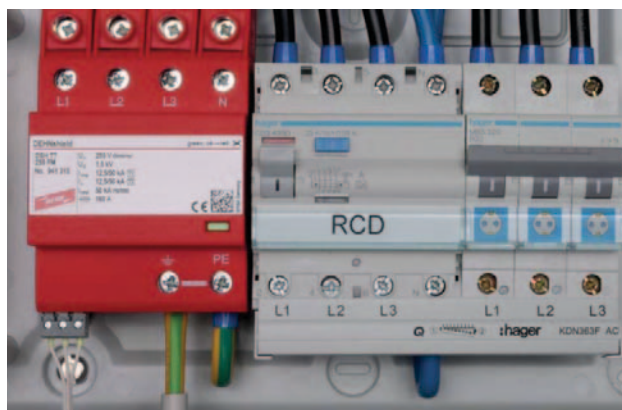
Ochrana před bleskem u panelových domů



Svodiče bleskových proudů a přepětí při rekonstrukci bytu v panelovém domě

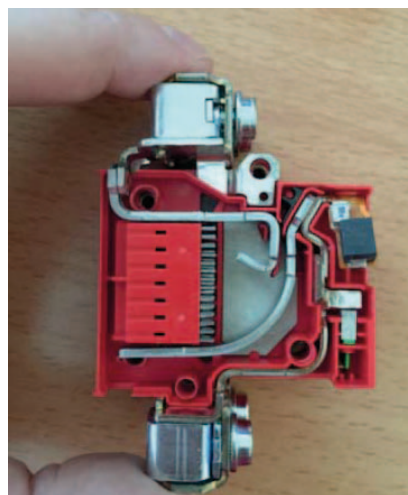
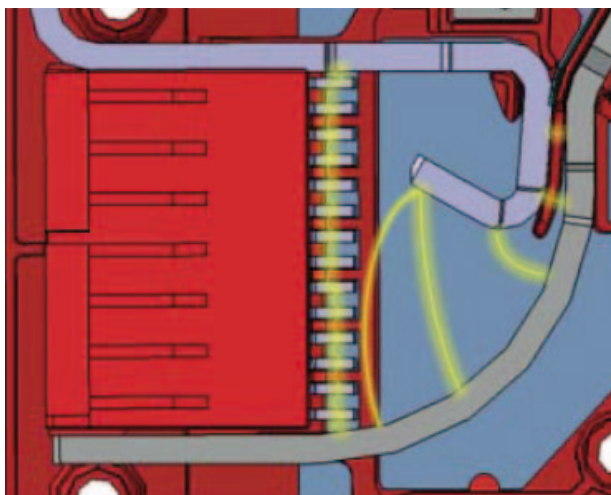
Vždy když dochází ke změnám v objektu, které se dotknou i elektrické instalace, je třeba zohlednit nové technické normy, které se za dobu životnosti této instalace změnily. Tyto instalace jsou nevyhovující dnešním požadavkům, jejich provozuschopnost a bezpečnost se blíží k zdárnému konci. Mezi požadavky současných technických norem patří samozřejmě i instalace svodičů bleskových proudů a přepětí. Ve většině případech se u panelových domů nesetkáme s instalací svodiče bleskových proudů a přepětí na rozhraní zón LPZ 0 – LPZ 1, tedy na patě objektu. Pokud tedy dochází k rekonstrukci, či opravě panelového bytu a tedy i elektroinstalace, je vždy vhodné zvolit svodič bleskových proudů a přepětí přímo do bytového rozváděče rekonstruované bytové jednotky. U těchto typů rekonstrukcí elektroinstalace jde také o místo v samotném rozvaděči kde není mnoho prostoru a je nutné zajistit všechny prvky ochrany před přepětím. Nejen pro tyto aplikace je vhodný svodič bleskových proudů a přepětí DEHNshield.

DEHNshield je svodič, jehož srdce tvoří jiskřiště a pro zpracování obloučku na elektrodách používá princip zhasčecích komor. Tvarově uzpůsobené elektrody jiskřiště zabezpečí, že oblouček doputuje do části, kde je mezi oběma elektrodami spoj s vícenásobným jiskřištěm, na kterém se oblouk rozdělí na množství malých obloučků. Díky rozdělení na množství dílčích obloučků, je otázkou krátkého času, než jeden z obloučků zhasne a přeruší tak reakci svodiče. Svodiče DEHNshield mají tzv. funkci vlnolamu pro bleskový proud – WBF a tak je možné je použít přímo pro ochranu koncového zařízení. Připojovací svorky mají v závislosti na druhu vodiče velmi široký rozsah a umožňují upevnění vodičů 1,5 – 35 mm².



Na každém pólu svodiče DEHNshield může téci bleskový proud až 12,5 kA (10/350 μ s), což je hodnota, která je v uvažovaných hladinách LPL zcela dostatečná. DEHNshield patří mezi tzv. kombinované svodiče bleskových proudů, což v případě DEHN znamená, že se jedná o kombinaci schopnosti poradit si s bleskovým proudem a zároveň zabezpečit nízkou ochrannou úroveň $U_p \leq 1,5$ kV pro jakékoliv koncové zařízení. Koncové zařízení musí být, tak jako v případě jakékoliv přepětové ochrany, ve vzdálenosti nejlépe do deseti metrů od svodiče, aby bylo možné zanedbat vliv úbytku napětí na vodičích. DEHNshield je svodičem, který je tedy přímo koordinován nejenom s koncovým zařízením, ale i samozřejmě se svodiči typu 2 řady DEHNguard či typu 3 DEHNflex.

Jiskřiště v DEHNshield garantuje větší provozní spolehlivost a stálost parametrů, než jakou lze očekávat u varistorů a umožňuje provoz bez ověřování hodnoty miliampérového bodu při pravidelných revizích a to ušetří nemalé provozní náklady. Cena DEHNshield je pouze o třetinu vyšší, než u svodiče typu 2 a tak i počáteční náklady na celou výzbroj rozváděče stoupnou pouze v jednotkách procent.





DEHNshield® TNC FM

Kombinovaný svodič bleskových proudů
na bázi jiskřiště s ochrannou úrovní 1,5 kV

Blitz-Foto von Michael Bath, www.lightningphotography.com

Kontaktní adresa:

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

kancelária pre Slovensko, Jiří Kroupa
M. R. Štefánika 13, 962 12 Detva, Slovenská republika
tel.: +421 907 877 667
e-mail: j.kroupa@dehn.sk, www.dehn.cz

HVI®
(150 kA, vlna 10/350)



HVI®power
(200 kA, vlna 10/350)

HVI®light
(150 kA, vlna 10/350)

Řada vysokonapěťových vodičů HVI®

Kontaktní adresa:

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

kancelária pre Slovensko, Jiří Kroupa
M. R. Štefánika 13, 962 12 Detva, Slovenská republika
tel.: +421 907 877 667
e-mail: j.kroupa@dehn.sk, www.dehn.cz