



Vzorový projekt

Roubený venkovský dům

Krátce o roubených stavbách

Roubené stavby mají stěny postaveny technikou roubení. Trámy jsou kladené vodorovně na sebe, v rozích jsou spojovány různými typy tesařských vazeb. Původně se používaly kmeny neotesané nebo přitesávané jen mírně, až později se prosadily trámy hraněné, zaručující lepší soudržnost stavby. Typickým prvkem roubených staveb je hliněný výmaz ve spárách mezi trámy, který byl na povrchu opatřován vápenným nátěrem.

Roubení je jednou z nejstarších technologií dřevěných stavebních konstrukcí, která je preferována i v moderní výstavbě. Mezi její přednosti patří poměrně slušná tepelná izolace (a z toho vyplývající energetická nenáročnost stavby) nebo ekologičnost. Mezi nevýhody se dá v porovnání se zděnými konstrukcemi zařadit poměrně nízká trvanlivost a vyšší náklady na výstavbu.



www.dehn.cz

Vzorový projekt

Roubený venkovský dům



Rizika v ochraně před bleskem

Za největší rizika u roubených staveb se považují především:

- vznik možných jiskření nebo padajících tekutých kapiček v místě úderu blesku,
- klouzavé výboje, které jsou dány parazitními kapacitami od vnitřních stavebních materiálů,
- nebezpečná jiskření, která vznikají nepospojováním kovových prvků.

Podle ČSN EN 62305-2 ed. 2:

Tabulka č. 5 – Hodnoty snižujícího se činitele r_f v závislosti na riziku požáru stavby

POZNÁMKA 5: **Za stavby s vysokým rizikem požáru** mohou být pokládány stavby postavené **z hořlavých materiálů, stavby se střechou zhotovenou z hořlavého materiálu** nebo stavby s měrným požárním zatížením větším než 800 MJ/m².

Podle ČSN EN 62305-3 ed. 2:

- podle odstavce 5.1.2 „**izolovaný (oddálený) vnější LPS**“ od chráněné stavby by měl být použit 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 (viz Příloha E). **Typickými příklady jsou stavby s hořlavou krytinou, stavby s hořlavými stěnami a s prostředím s nebezpečím výbuchu a požáru.**



Obr. 1. Realizovaný objekt

Vzorový projekt

Roubený venkovský dům

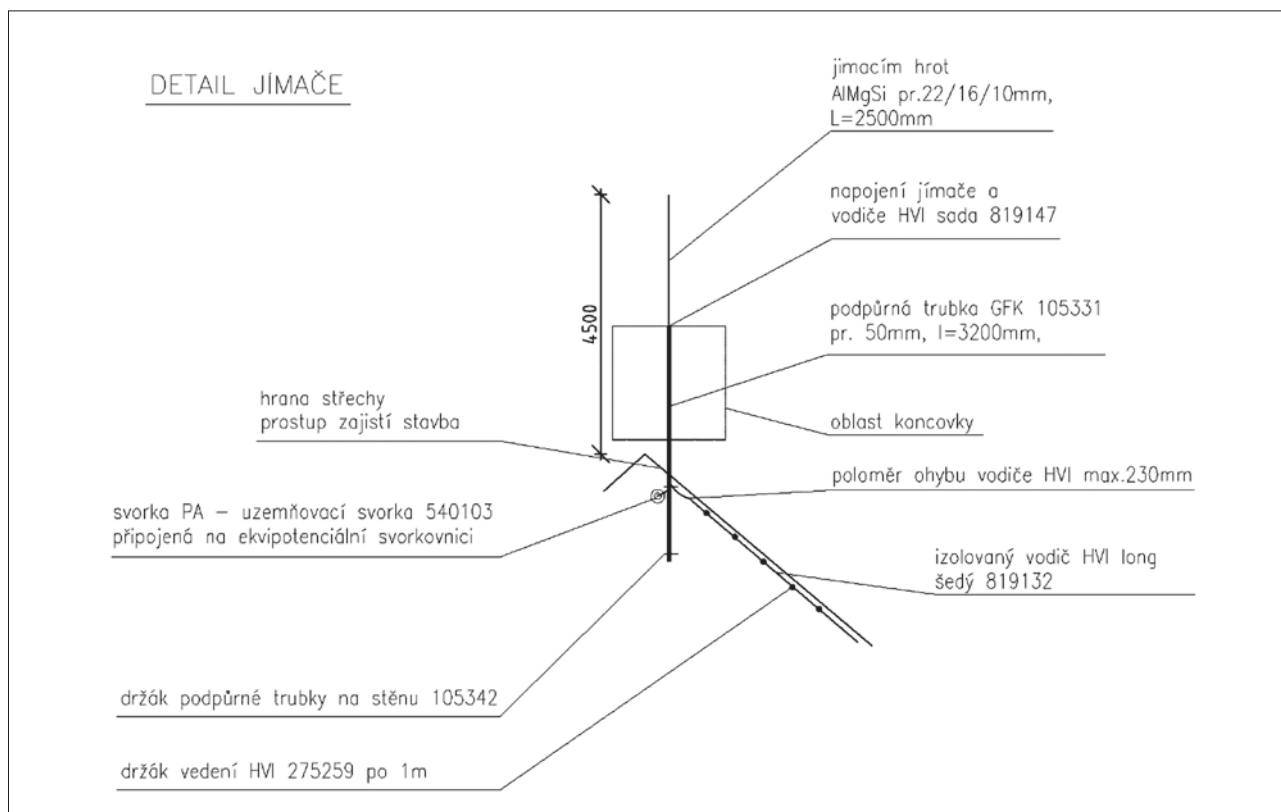


Technický popis řešení

Jímací soustava: Je navržena jako izolovaná jímací soustava za pomoci vysokonapěťového vodiče HVI long. Na střeše objektu jsou umístěny podpůrné trubky s jímací tyčí (3,2 m + 2,5 m), které jsou kotveny držáky pro podpůrné trubky ke krovu stavby.



Obr. 2. Ukázka kotvení podpůrné trubky ke krovu stavby



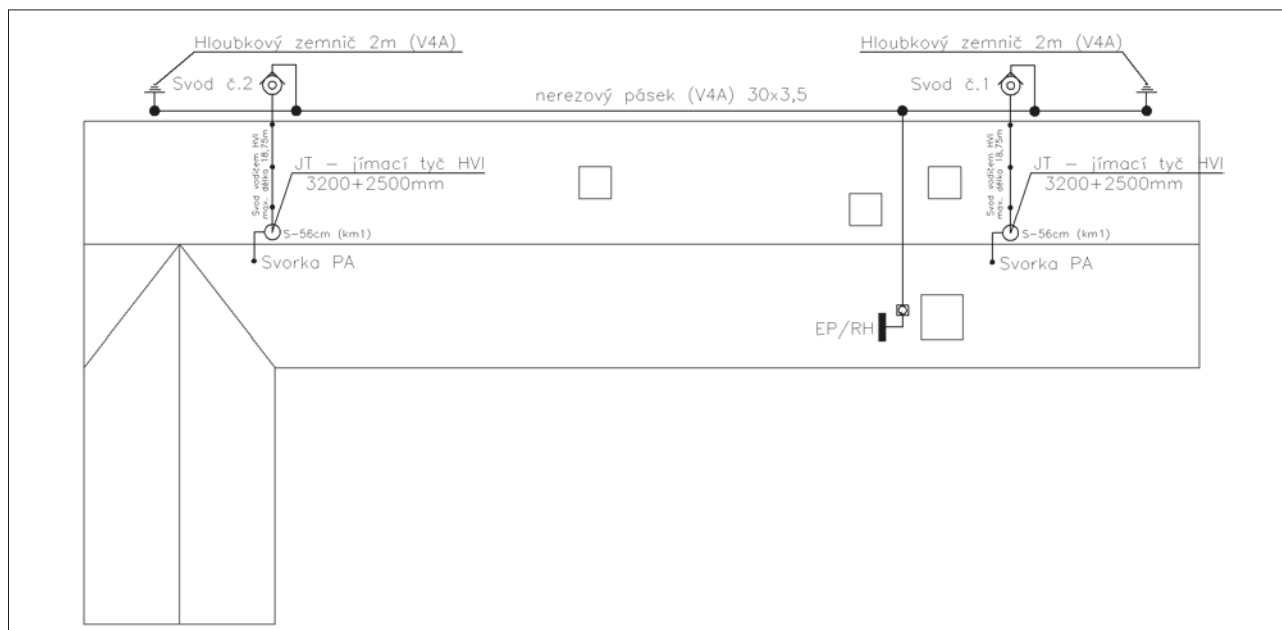
Obr. 3. Detail provedení podpůrné trubky s jímací tyčí

Vzorový projekt

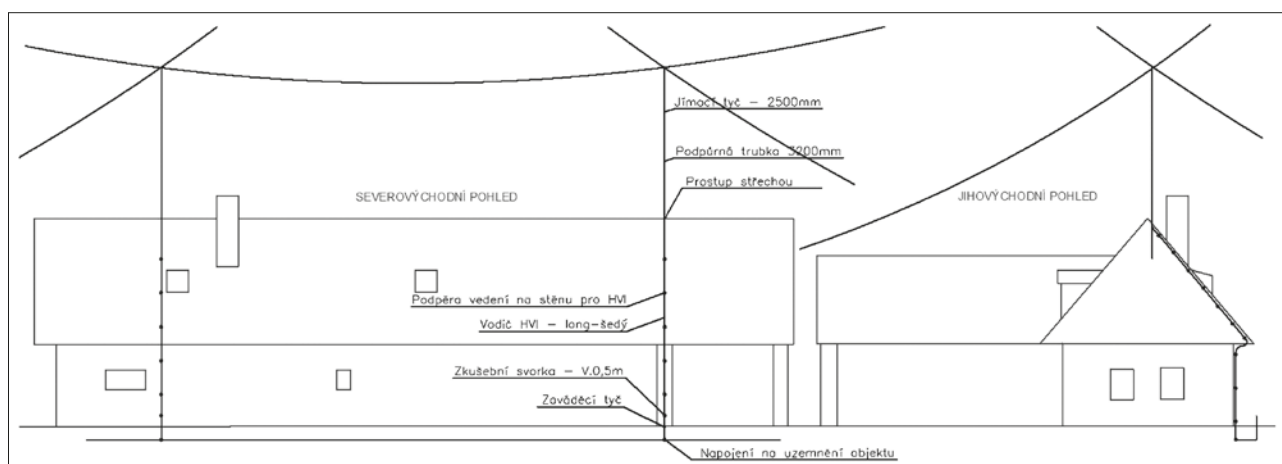
Roubený venkovský dům



Pro správné navržení ochrany proti atmosférickému výboji byl zhotoven výpočet rizika v souladu s ČSN EN 62305-2 ed. 2. Objekt je zařazen do hladiny LPS IV. Návrhy jímací soustavy byly stanoveny metodou valící se koule tak, aby nedošlo k dotyku valící se koule s objektem. Pro třídu LPS IV je poloměr valící se koule 60 m. Umístění podpůrných trubek s jímací tyčí a ochranné prostory jsou znázorněny v příloženém výkresu.



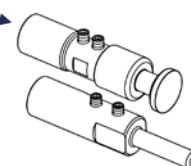
Obr. 4. Půdorys střechy – výkres hromosvodu



Obr. 5. Vyšetření ochranného prostoru metodou valící se koule

Na každém konci vysokonapětového vodiče HVI long je osazen přípojovací prvek pro zakončení vodiče na obou koncích. Jeden přípojovací prvek slouží pro zajištění oblasti koncovky uvnitř nosné trubky a druhý přípojovací prvek pro připojení na uzemňovací soustavu.

Sada přípojovacích prvků pro vnitřní připojení
Obj.č. 819147



Obr. 6. Přípojovací prvky a uložení v podpůrné trubce

Vzorový projekt

Roubený venkovský dům

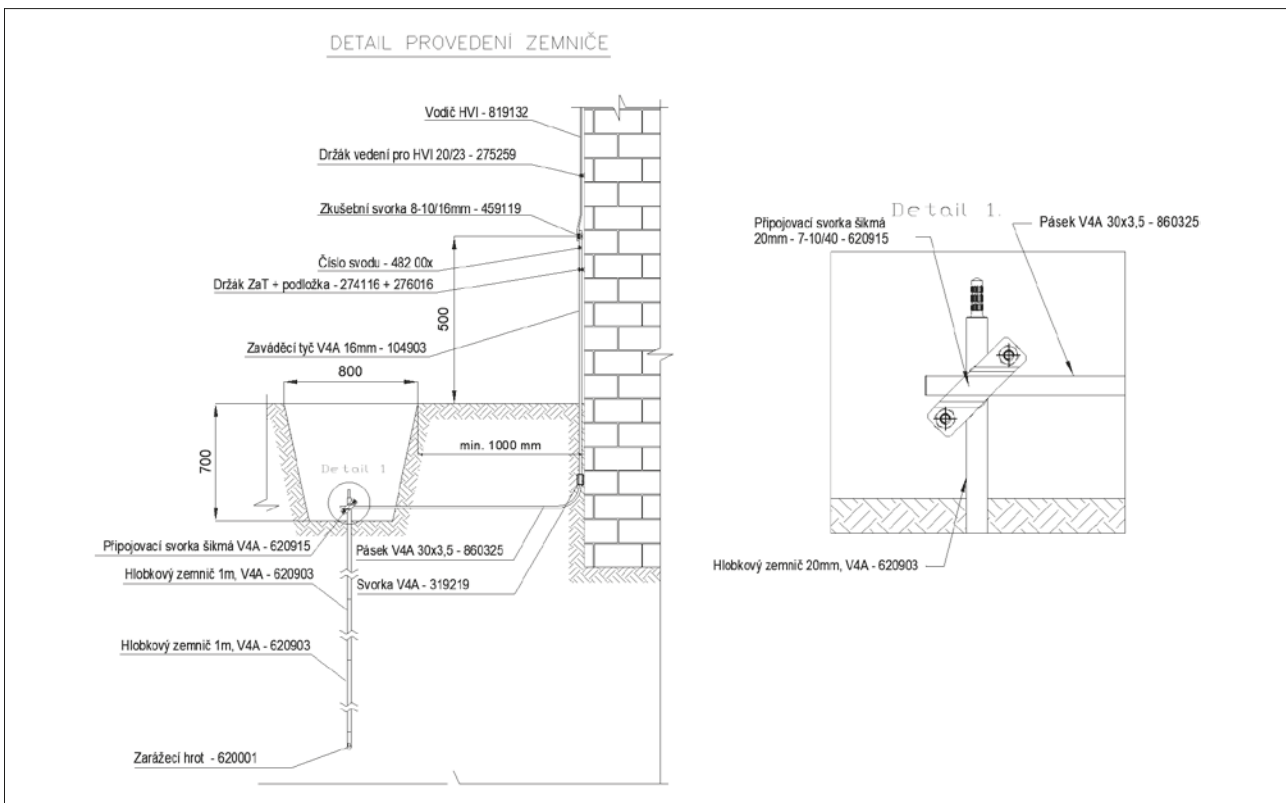


Svody: Z každé podpůrné trubky s jímací tyčí je veden pouze jeden svod. Svody jsou vedeny skrytě pod střešní krytinou a následně povrchově po plášti objektu. Vodič HVI je kotven nerezovým držákem ke krovu a stěně. Kotvení vodiče je po jednom metru. Svodový vodič je ukončen přípojovacím prvkem pro připojení na uzemňovací soustavu ke zkušební svorce.



Obr. 7. Kotvení vodiče HVI long pod střešní krytinou a na stěně objektu

Uzemnění: Zkušební svorka je umístěna 0,5 m nad terénem. Od zkušební svorky svod dále pokračuje nerezovou zaváděcí tyčí v materiálu V4A k uzemnění. Je navržen zemnič typu A, který je doplněn o hloubkové zemniče.



Obr. 8. Detail provedení zemnicí soustavy doplněné o hloubkové zemniče

Vzorový projekt

Roubený venkovský dům

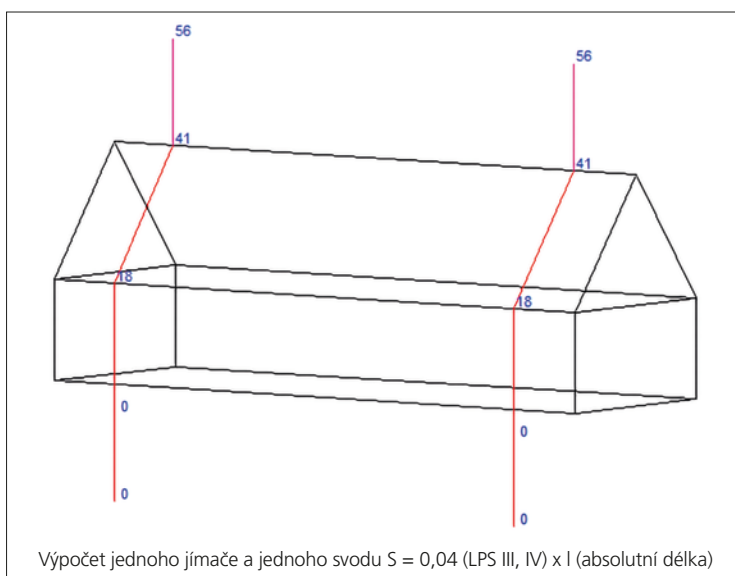


Obr. 9. Ukázka provedeného zemnění



Obr. 10. Naměřená hodnota uzemnění

Přeskoková vzdálenost „s“: S ohledem na použité stavební materiály a vysokou hořlavost střešní krytiny vyplývá, že není možné realizovat jímací soustavu holými vodiči. Jedinou bezpečnou vnější ochranou před bleskem je použití izolované jímací soustavy za pomoci vysokonapětového vodiče HVI. Vodič HVI long svou izolací zaručuje dostatečnou vzdálenost pro vzduch (75 cm). Výpočtem byla tato vzdálenost zkontrolována.



Obr. 11. Výpočet přeskokové vzdálenosti

Vyrovnaní potenciálu a ochranné pospojování: Pod střechou je proveden rozvod potenciálového vyrovnání. Veškeré kovové součásti na střeše jsou propojeny s hlavní ekvipotenciální svorkovnicí. Veškeré kovové součásti objektu jsou propojeny s ekvipotenciální svorkovnicí. Spodní část podpůrné trubky je přes svorku PA připojena na ekvipotenciální pospojování v objektu vodičem o průřezu $\geq 4 \text{ mm}^2$ Cu nebo ekvivalentním vodičem.



Obr. 12. Připojení svorky PA

Vzorový projekt

Roubený venkovský dům



Ochrana proti přepětí: Vnitřní ochrana před přepětím odpovídající zařazení objektu do hladiny LPL IV na základě vypracovaného výpočtu rizik dle ČSN EN 62305-2 ed. 2. Vnitřní ochrana proti přepětí je řešena kombinovaným svodičem bleskových proudů a přepětí T1+T2 v hlavním rozvaděči objektu. Pro zajištění kompletní koordinované ochrany jsou u cílových chráněných zařízení instalovány svodiče T3.



Obr. 13. Vnitřní ochrana proti přepětí, instalován DEHNshield TNC

Výhody řešení DEHN

- Koncepce ochrany před bleskem pomocí vysokonapěťových vodičů HVI splňuje podmínky ČSN.
- Odizolování bleskového proudu vůči vnitřním kovovým konstrukcím a instalacím je splněno na základě výpočtu dostatečné vzdálenosti v nejvyšších bodech napojení vodičů HVI ($s = 0,75 \text{ m}$).
- Odizolování kluzavých výbojů v místě koncovek vodičů HVI.
- Možné dodatečné umístění technických zařízení do ochranných prostorů jímací soustavy bez nutnosti dodržení dostatečné vzdálenosti.

HVI®
(150 kA, vlna 10/350)



HVI®power
(200 kA, vlna 10/350)



HVI®light
(150 kA, vlna 10/350)



Řešení DEHN pro roubené stavby

Kontaktní adresy:

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



Řešení DEHN pro roubené stavby

Kontaktní adresy:

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