

Zásady montáže fotovoltického zariadenia LOGITEX.

Fotovoltické zariadenie montované v rámci programu Zelená domácnostiam – podpora využívania obnoviteľných zdrojov energie v domácnostiach je z legislatívneho hľadiska takzvaný „malý zdroj do 10 kWp“ podľa §4a zákona 382/2013 Z. z. patrí medzi vyhradené technické zariadenia elektrické v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z. Na jeho inštaláciu je potrebná zodpovedajúca kvalifikácia

- pre fyzické osoby (montážnikov) – osvedčenie
- pre firmy (právnické osoby, alebo SZČO) – oprávnenie

Pri uvedení zariadenia do prevádzky je dodávateľ podľa §5 a §6 vyhl. 508/2009 Z. z. povinný dodať s elektroinštaláciou aj konštrukčnú dokumentáciu (projekt). Čo má dokumentácia obsahovať je špecifikované v prílohách 2 a 3 vyššie spomenutej vyhlášky.

Pri montáži FVZ LOGITEX treba brať do úvahy nielen správne zapojenie komponentov zariadenia z hľadiska ich funkčnosti, ale hlavne z hľadiska bezpečnosti elektrického zariadenia. Tu sa musíme riadiť nielen podľa platných STN na ochranu pred úrazom elektrickým prúdom (STN 33 2000-4-41 a príslúchajúce normy), ale aj podľa súboru STN EN 63205 z hľadiska ochrany pred bleskom.

Principiálna schéma zapojenia 2 kWp systému je nasledovná:

Z 8 ks fotovoltických panelov zapojených do série vychádzajú vodiče, v ktorých je jednosmerný prúd cca 8,3 A a napätie cca 240 V (pri vonkajšej teplote 25°C a plnom osvite). Tieto sú ukončené v DC Boxe kde sa nachádza istenie/odpájanie. Z DC Boxu pokračujú do PowerBoxu a z neho priamo do bojlera. Bojler je pripojený na AC strane na striedavú nn sieť rozvodu objektu. DC a AC časť bojlera je medzi sebou odizolovaná – galvanicky oddelená. V prípade, že nepotrebujeme na ohrev AC špirálu, striedavý prúd sa používa iba na napájanie stýkačov ovládania.

Z hľadiska funkčnosti nie je potrebné nič viac.

Z hľadiska bezpečnosti – ochrany pred úrazom el. prúdom musí byť zrealizované aj pospájanie všetkých vodivých predmetov na jeden potenciál a ich uzemnenie. Pribudne teda pospájanie konštrukcie panelov, panelov, bojlera, PowerBoxu.

Pri inštalácii ale musíme zohľadniť aj požiadavky noriem na ochranu pred bleskom.

Tu môže nastať problém s požadovanými prierezmi vodiča pospájania. Normy požadujú iný prierez z hľadiska ochrany pred úrazom el. prúdom a iný z hľadiska ochrany pred bleskom. V tom prípade musíme zvoliť väčší požadovaný prierez – a to je prierez z normy na ochranu pred bleskom. Tá na tieto účely pozná v podstate iba dva prierezy: 6 mm² alebo 16 mm² v závislosti od spôsobu vyhotovenia ochrany pred bleskom.

2.) Na objekte je ochrana pred bleskom – tu môžu nastať dva prípady:

- Ochrana pred bleskom je podľa starej – dnes už neplatnej normy STN 34 1390
- Ochrana pred bleskom je podľa teraz platného súboru STN EN 62 305

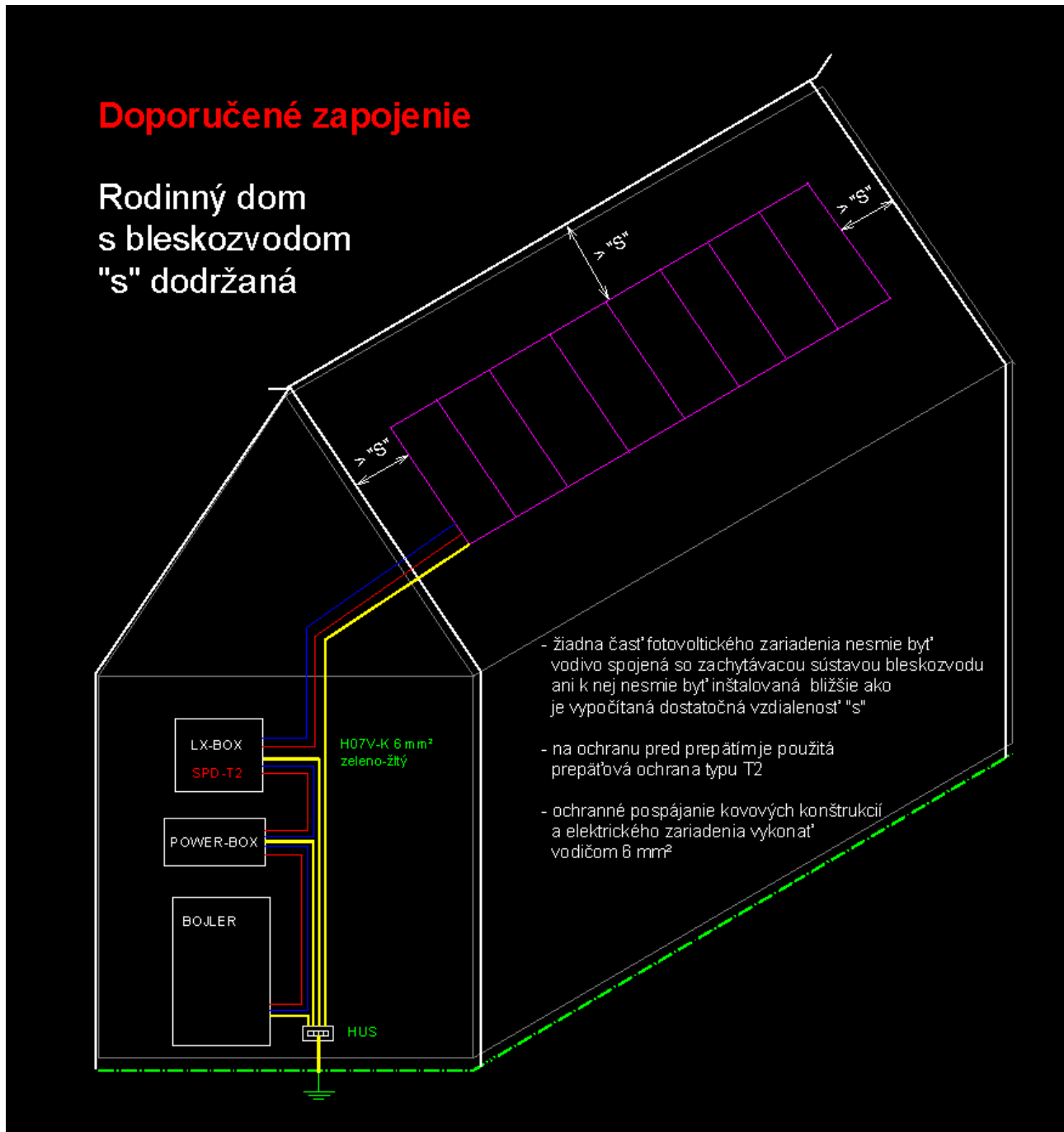
Ochrana pred bleskom a prepätím musí zabezpečiť zníženie strát na životoch a zdraví ľudí a škôd na majetku pod normou stanovené prípustné riziko.

Ak je bleskozvod na objekte zrealizovaný podľa starej normy STN 34 1390, môžeme urobiť rekonštrukciu a spraviť ochranu pred bleskom podľa teraz platných noriem (čo asi neprejde u investora), alebo na nami montované zariadenie navrhne ochranu podľa nových noriem a doplníme ju k existujúcemu bleskozvodu.

Ak je ochrana pred bleskom na objekte podľa súčasných noriem môžu nastať dva prípady – je, alebo nie je dodržaná dostatočná vzdialenosť „s“. Hodnota dostatočnej vzdialenosti musí byť vyrátaná pre každý objekt. Neexistuje žiadna univerzálna hodnota pre rodinné domy. Bez stanovenia tejto hodnoty nevieme overiť, či je nami nainštalované zariadenie bezpečné! Jej výpočet je súčasťou projektu ochrany pred bleskom spolu s analýzou rizika podľa STN EN 62 305-2, na základe ktorej sa stanovujú parametre ochrany pred bleskom na konkrétny objekt. Až na základe tejto analýzy je možné navrhnuť konkrétne vyhotovenie ochrany pred bleskom. Inak povedané: Bez projektu sa nedá posúdiť či je daná ochrana pred bleskom funkčná alebo nie. Pozor na to hlavne pri revíziách správach.

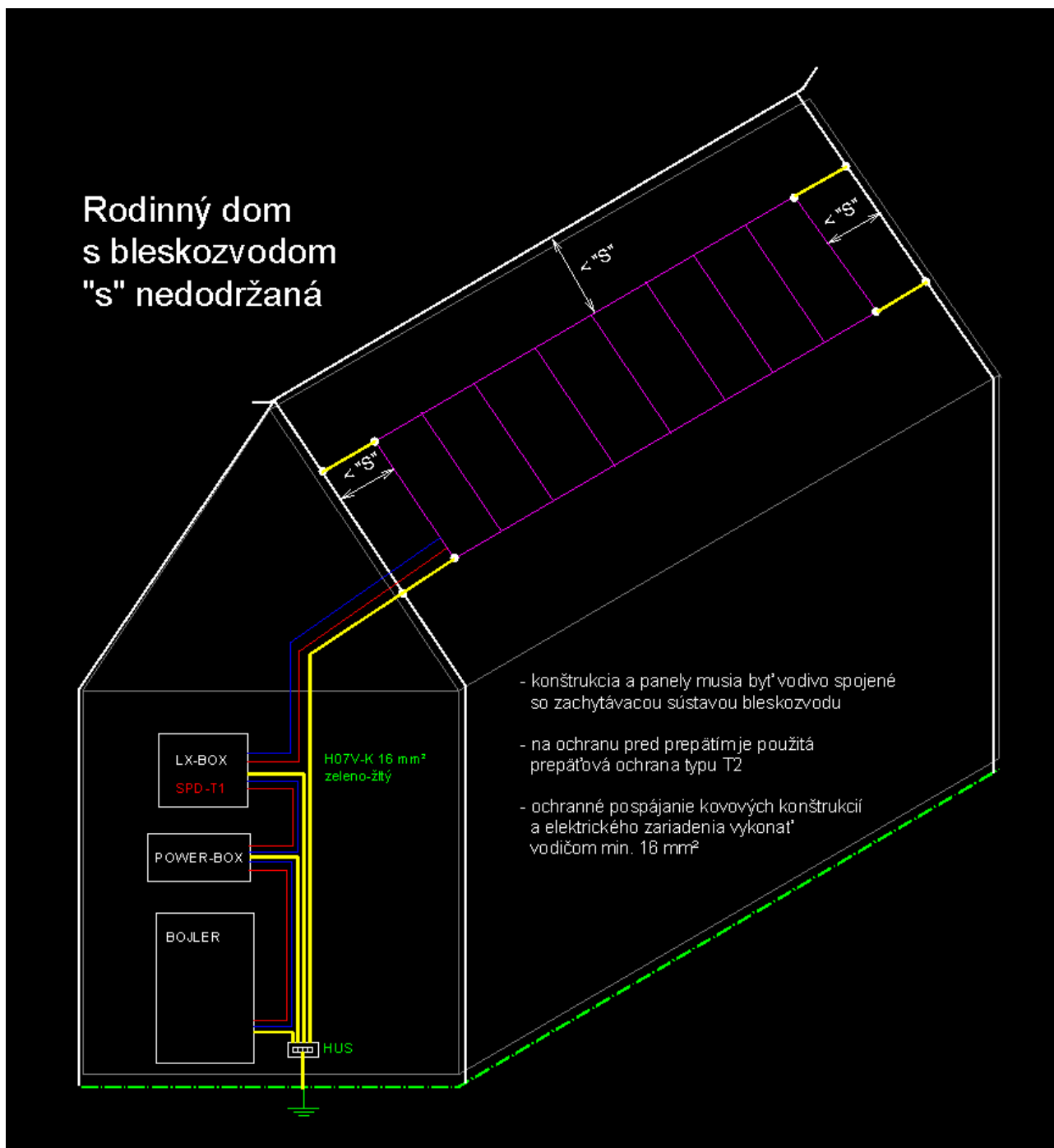
Postup pri objektoch s ochranou pred bleskom podľa súboru STN EN 62305:

- 1.) je dodržaná dostatočná vzdialenosť „s“ (žiadna časť montovaného zariadenia nie je vodivo spojená so zachytávacou sústavou bleskozvodu a ani sa k nej nikde nepribližuje na vzdialenosť menšiu ako „s“) – **doporučovaný variant**



Keďže v tomto prípade po zásahu bleskom nehrozí zavlčenie priameho bleskového prúdu do domu po našej inštalácii, riešime iba prípadnú indukciu od bleskového prúdu. Urobíme pospájanie proti blesku inštalovaného fotovoltaického zariadenia vodičom žltozelenej farby prierezu 6 mm², ktoré zároveň slúži aj ako ochranné pospájanie pred úrazom elektrickým prúdom. Na ochranu elektroniky pridáme na DC vodiče od panelov prepäťovú ochranu typu T2.

- 2.) nie je dodržaná dostatočná vzdialenosť „s“ (akákoľvek časť montovaného zariadenia je vodivo spojená so zachytávacou sústavou bleskozvodu a/alebo sa k nej približuje na vzdialenosť menšiu ako „s“)



V tomto prípade hrozí po zásahu blesku zavlečenie časti bleskového prúdu do domu po našej inštalácii a jedná sa vždy o kompromisné riešenie, kde nie je možné zaručiť kvalitnú ochranu zariadenie (najmä panelov). Je potrebné vykonať nasledujúce ochranné opatrenia:

- nosné rámy panelov dôkladne vodivo pospájať so zachytávacou sústavou na viacerých miestach
- nesmú vzniknúť tzv. slepé konce zvodov
- bezpodmienečne je treba zaistiť, aby panely netvorili časť zachytávacej sústavy,

do ktorej by mohol priamo udrieť blesk (pomocnými zachytávačmi, zvýšením počtu zvodov vonkajšieho LPS, DC vedenie uložiť do kovového tieneného žľabu).

- použiť zvodič bleskových prúdov – SPD typu 1 na DC vedení.
- Vodič spájania proti blesku musí mať prierez min. 16 mm²

Toto boli popísané najčastejšie možné prípady, s ktorými sa môžete v praxi stretnúť.

Ak bude súčasťou inštalácie aj striedač na výrobu elektrickej energie, musíme zaradiť zodpovedajúce prepäťové ochrany, alebo zvodiče bleskových prúdov aj na NN stranu striedača.

Ešte raz pripomínam, že sa jedná o vyhradené technické zariadenia elektrické, pri ktorých je potrebné pred uvedením do prevádzky vykonať odbornú prehliadku a odbornú skúšku podľa STN 33 2000-6 a STN 33 1500 nielen z pohľadu STN 33 2000-4-41 (elektrické zariadenie) ale aj STN EN 62305 (ochrana pred bleskom).

Ku každej inštalácii treba pristupovať individuálne.

Tento návod neslúži ako projektová dokumentácia VTZ-elektrického. Slúži na oboznámenie sa s problematikou bezpečnej inštalácie fotovoltických zariadení.

Prípadné ďalšie otázky rád zodpoviem.

Tibor Hanko
HARP, s. r. o.
M. R. Štefánika 178/31
956 41 Uhrovec



tel.: +421 948 908 351
email: tibor.hanko@harp.sk
web: <http://www.harp.sk>