

**Ochrana před bleskem –  
Část 4: Elektrické a  
elektronické systémy  
ve stavbách ČSN EN IEC  
62305-4 ed.3**

**EIS s.r.o** Milan Dolenský

- **Nahrazení předchozích norem**
- S účinností od 2027-10-31 se nahrazuje ČSN EN 62305-4 ed. 2 (34 1390) ze září 2011, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

**Ochrana před bleskem –  
Část 4: Elektrické a elektronické systémy  
ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3**

- Tato část IEC 62305 stanovuje požadavky na návrh, instalaci, kontrolu, údržbu a zkoušení ochranných opatření před přepětím (SPM) pro elektrické a elektronické systémy, s cílem snížit riziko trvalého poškození v důsledku elektromagnetického impulzu blesku (LEMP) uvnitř stavby.

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

- Tento dokument se **nevztahuje** na ochranu proti elektromagnetickému rušení způsobenému bleskem, které může zapříčinit nesprávnou funkci vnitřních systémů. Informace uvedené v příloze A však mohou být využity také pro posouzení takových rušení. Opatření na ochranu proti elektromagnetickému rušení jsou obsažena v IEC 60364-4-44 [3] a v souboru IEC 61000 [4].

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

- Tento dokument poskytuje směrnice pro spolupráci mezi **návrhářem** elektrického a elektronického systému a návrhářem ochranných opatření, aby bylo dosaženo optimální účinnosti ochrany.
- Tento dokument se nezabývá podrobným návrhem samotných elektrických a elektronických systémů.

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

- Definice: některé byly upraveny, doplněny – příklad  
**čl. 3.7**
- **jmenovité impulzní napětí** (*rated impulse voltage*)  $U_W$   
hodnota impulzního výdržného napětí stanovená  
výrobce zařízení nebo jeho části, charakterizující  
stanovenou výdržnou schopnost jeho izolace proti přepětí
- *POZNÁMKA 1 k heslu Pro účely tohoto dokumentu se  
uvažují pouze výdržná napětí mezi živými vodiči a zemí.*
- *POZNÁMKA 2 k heslu V IEC 60664-1 se „jmenovité  
impulzní napětí“ nazývá „jmenovité impulzní výdržné  
napětí“,  $U_{imp}$ .*

**Ochrana před bleskem –  
Část 4: Elektrické a elektronické systémy  
ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3**

- Definice: některé byly upraveny, doplněny – příklad

**čl. 3.27**

**jednobranová SPD** (*one-port SPD*)

SPD, která nemá určitou sériovou impedanci

POZNÁMKA 1 k heslu Jednobranová SPD smí mít oddělené vstupní a výstupní svorky.

**čl. 3.28**

**dvoubranová SPD** (*two-port SPD*)

SPD s určitou sériovou impedancí připojenou mezi samostatnými vstupními a výstupními svorkami

# Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

## čl. 3.10

**ochranná opatření před přepětím** (*surge protection measures*)

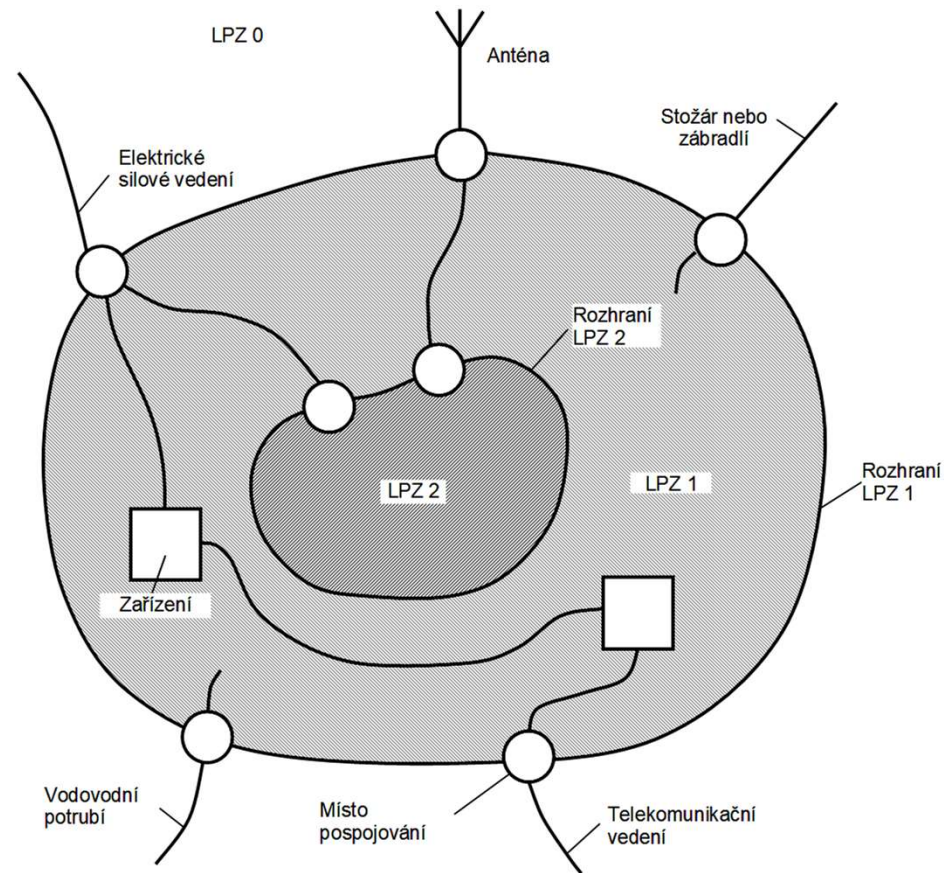
SPM

opatření přijatá k ochraně vnitřních systémů před účinky elektromagnetického impulzu způsobeného bleskem (LEMP)

*POZNÁMKA 1 k heslu Ochranná opatření před přepětím jsou součástí celkové ochrany před bleskem.*

*Obr. Obecný princip rozdělení do různých LPZ*

# Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3



○ Připojení vstupujících inženýrských sítí přímo nebo přes odpovídající SPD

# Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

## čl. 4.2 Návrh SPM

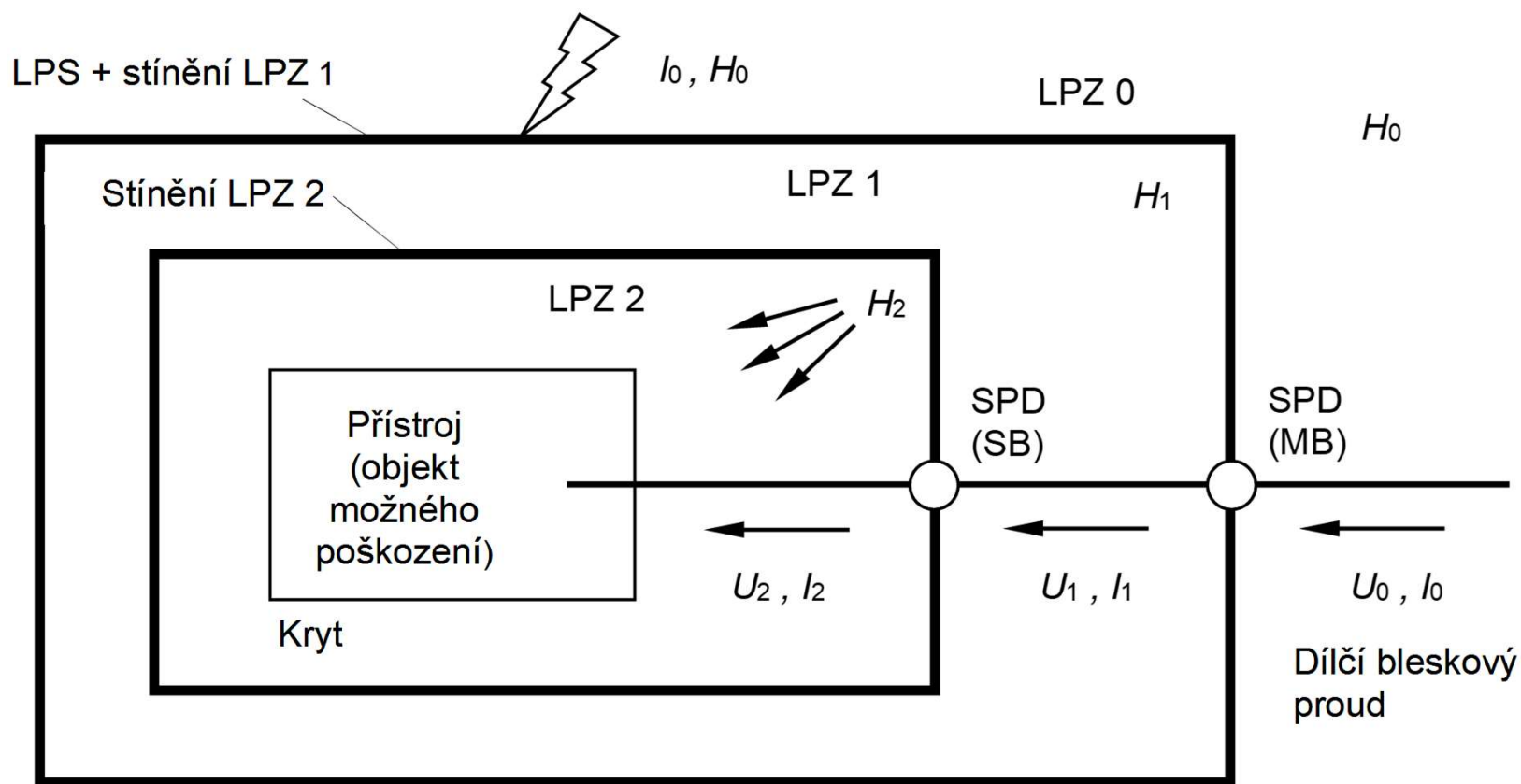
- SPM mohou být navržena pro ochranu zařízení před přepětím a elektromagnetickými poli. Na obrázku 2 jsou vedeny některé příklady SPM užívající ochranná opatření, magnetické stínění a koordinované systémy SPD:
  - SPM využívající prostorové stínění a koordinovaný systém SPD poskytnou ochranu proti vyzařovaným magnetickým polím a proti přepětím šířeným vedením (viz obrázek 2 a)). Kaskádové prostorové stínění a koordinované

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

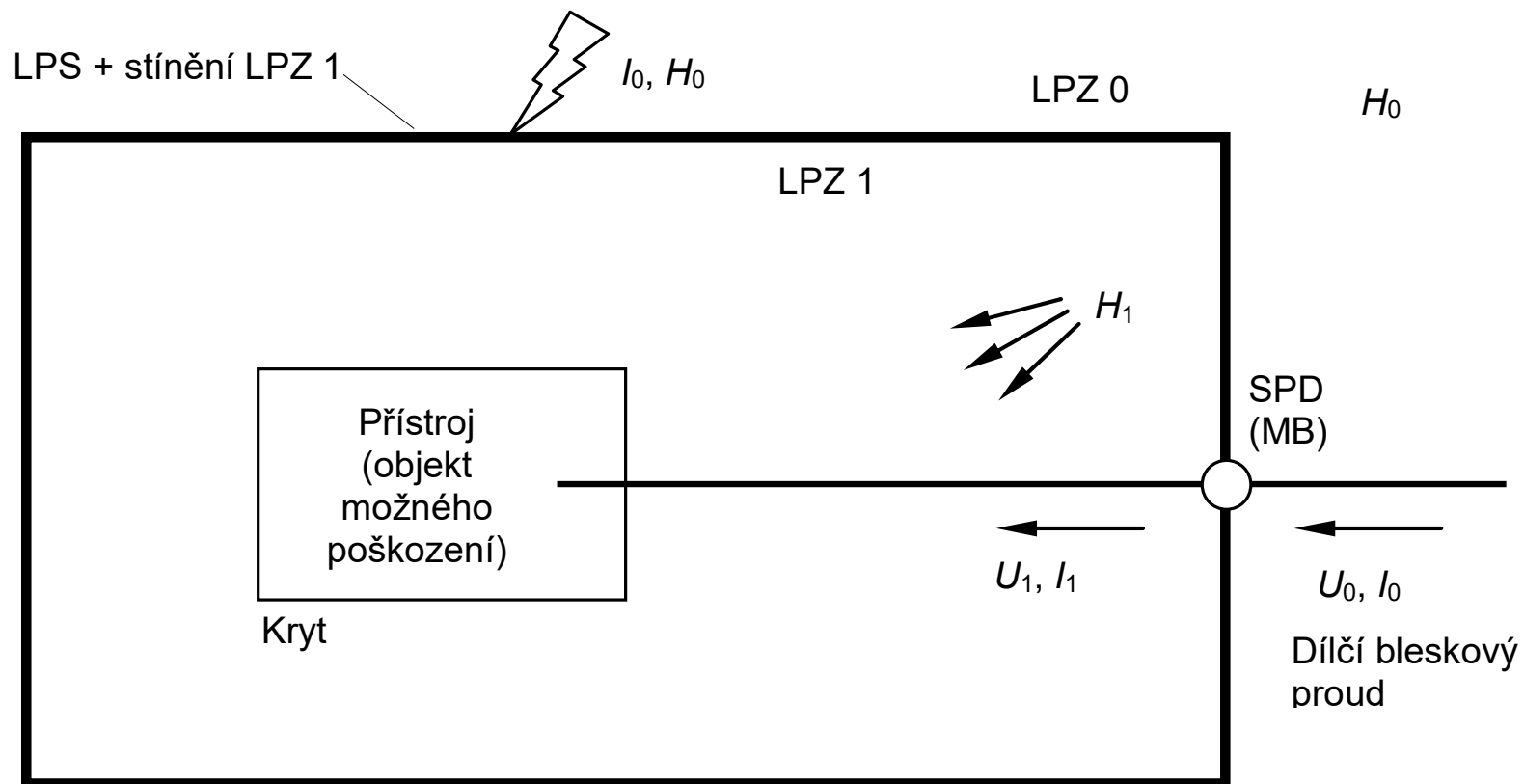
### čl. 4.2 Návrh SPM

- SPD mohou snížit magnetické pole a přepětí na nižší hladinu ohrožení.
  - SPM využívající prostorové stínění zóny LPZ 1 a SPD na vstupu do LPZ 1 mohou chránit zařízení proti vyzařovanému magnetickému poli a proti přepětím šířeným vedením (viz obrázek 2 b)).

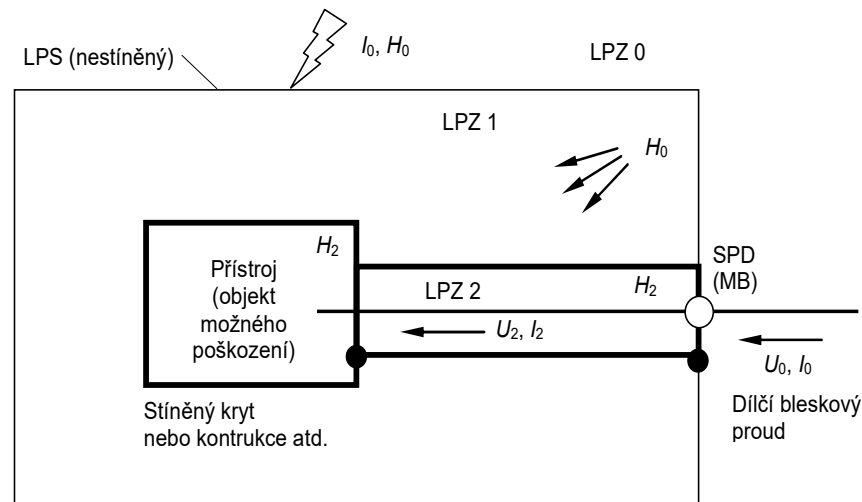
# Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3, obr.2 a



# ČSN EN Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách IEC 62305-4 ed.3, obr. 2 b



# ČSN EN Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách IEC 62305-4 ed.3



**SPM používající pouze koordinovaný SPD systém – Zařízení je chráněno před přepětím šířeným vedením ( $U_2 < U_0$  a  $I_2 < I_0$ ) ale ne před vyzařovaným elektromagnetickým polem ( $H_0$ )**

**Ochrana před bleskem –  
Část 4: Elektrické a elektronické systémy  
ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3**

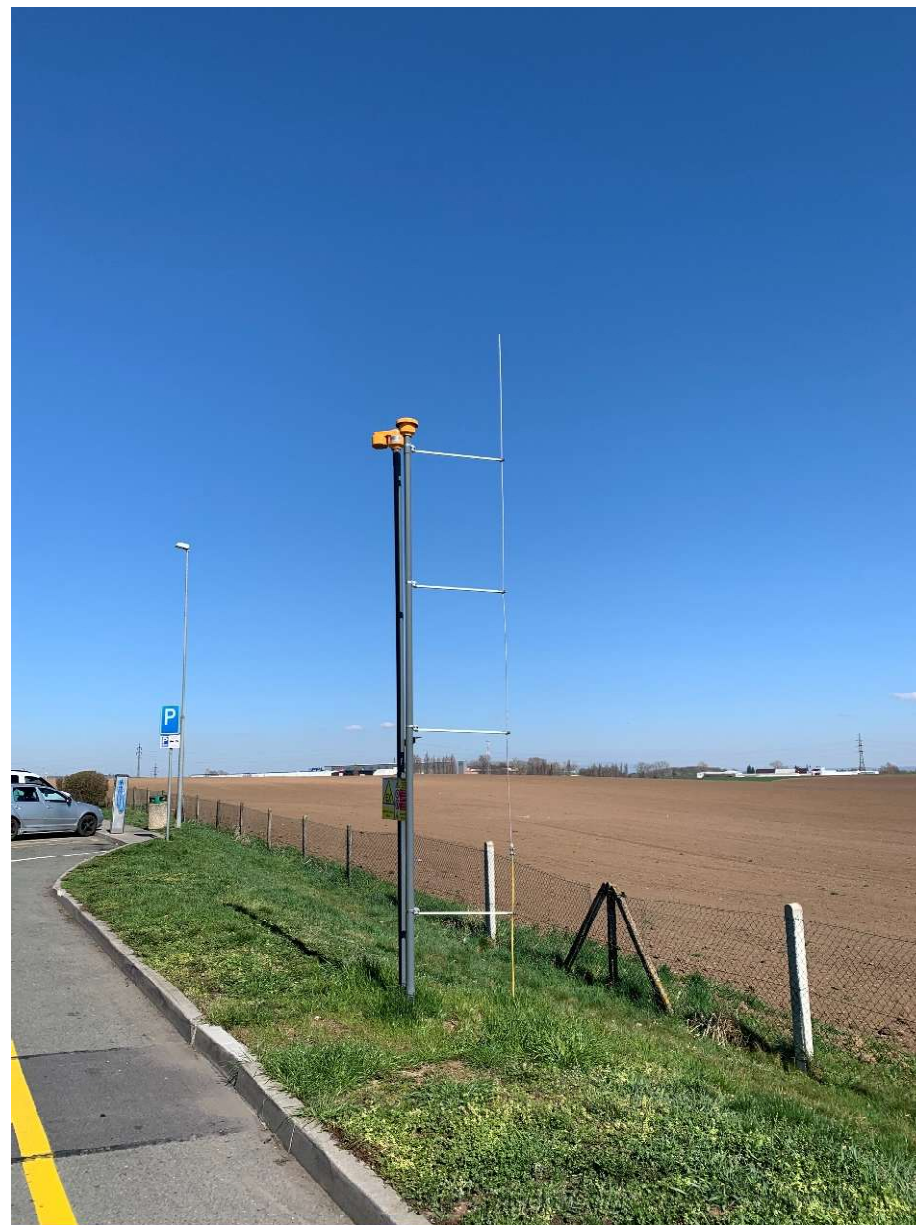
**POZNÁMKA 1** Ochrana nebude dostatečná, zůstane-li magnetické pole příliš vysoké (vzhledem k nízké účinnosti stínění v LPZ 1) nebo zůstane-li přepětí příliš vysoké (vzhledem k vysoké napěťové hladině ochrany SPD a kvůli induktivním účinkům na vedení za SPD).

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

### čl. 4.3.2 Vnější zóny

- LPZ 0 Zóna, ve které je ohrožení způsobeno netlumeným elektromagnetickým polem blesku a ve které mohou být vnitřní systémy namáhány plným nebo dílčím impulzním bleskovým proudem. LPZ 0 je dále rozdělena na:
- LPZ 0A Zóna, ve které je ohrožení způsobeno přímým úderem blesku a plným elektromagnetickým polem blesku. Vnitřní systémy mohou být namáhány plným rázovým bleskovým proudem;
- LPZ 0B Zóna chráněná před přímým úderem blesku, ale kde je ohrožení způsobeno plným elektromagnetickým polem blesku. Vnitřní systémy mohou být namáhány dílčími rázovými bleskovými proudy.

LPS, odvětrávací  
potrubí podzemní  
nádrže PHM  
**zóny LPZ 0A**  
**LPZ 0B**



## Připojený LPS





**Ochrana před bleskem –  
Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení  
života ČSN EN IEC 62305-3 ed.3**

Izolovaný, oddálený LPS redukční stanice plynu



**Ochrana před bleskem –**  
**Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení**  
**života ČSN EN IEC 62305-3 ed.3**  
**Izolovaný LPS, plynojem**



# Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života ČSN EN IEC 62305-3 ed.3

Připojený LPS, použití náhodných součástí čl.  
5.1.3



**Ochrana před bleskem –  
Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení  
života ČSN EN IEC 62305-3 ed.3**

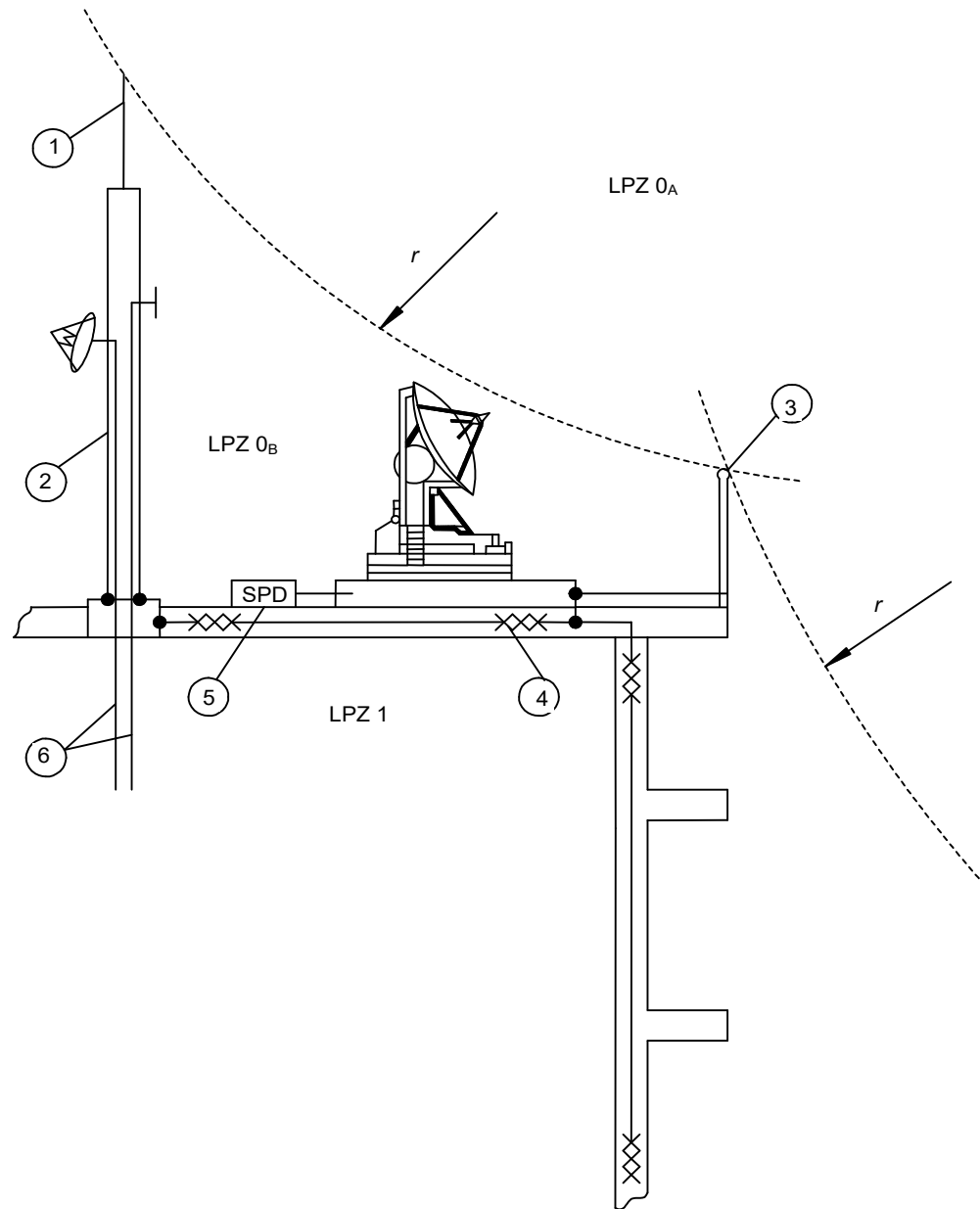
Připojený LPS, použití náhodných součástí čl.  
5.1.3



## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

### čl. 4.3.2 Vnější zóny

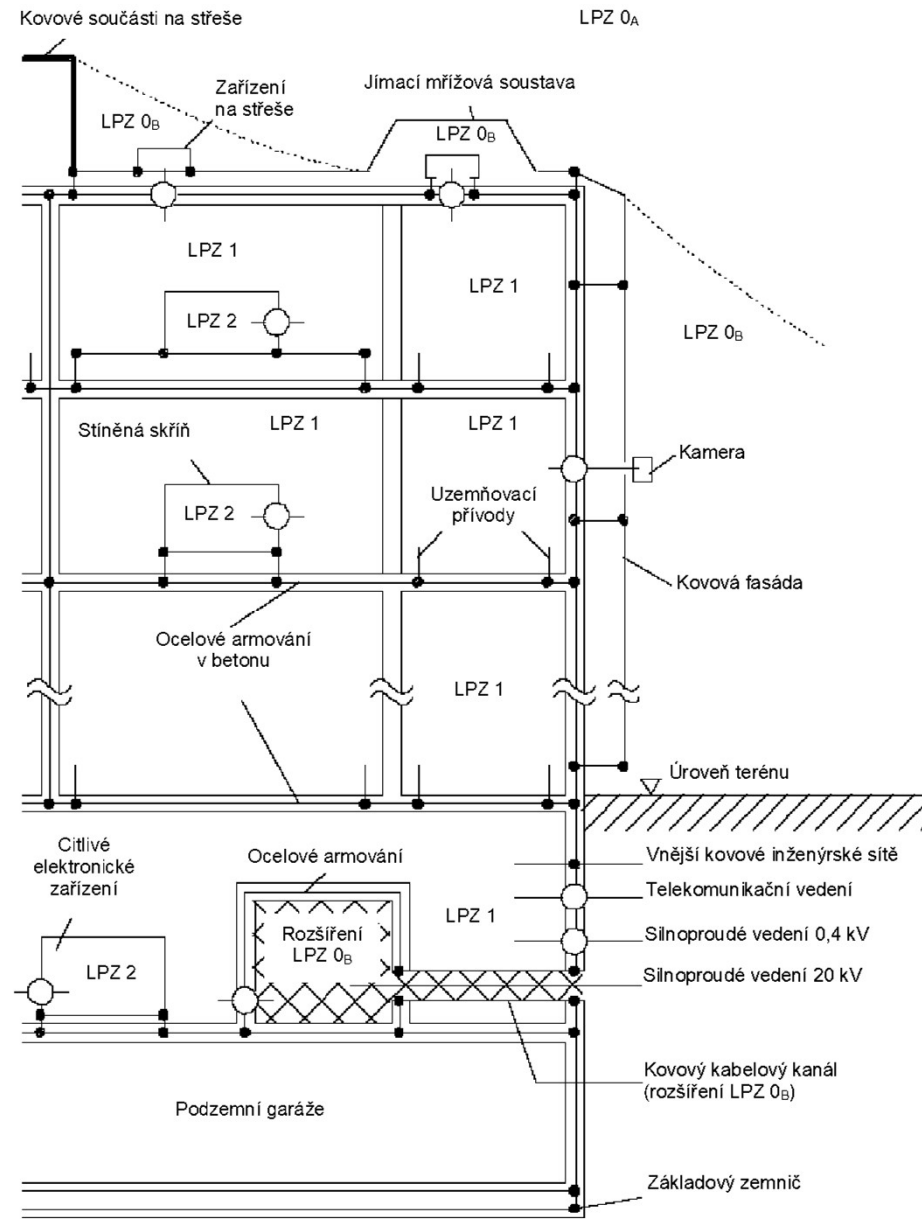
- *POZNÁMKA Je-li použit izolovaný LPS, mohou být SPD na vstupu služby vystaveny plnému nebo dílčímu rázovému bleskovému proudu, ale vnitřní systémy jsou namáhány pouze účinky indukovaného bleskového proudu.*



## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

### čl. 4.3.3 Vnitřní zóny

- LPZ 1 Zóna, ve které je omezen rázový proud rozdělením proudu a izolačními rozhraními a/nebo SPD na rozhraních. Prostorové stínění může zeslabit elektromagnetické pole blesku.
- LPZ 2... n Zóna, ve které může být rázový proud dále omezen rozdělením proudu, izolačními rozhraními a/nebo dalšími SPD na rozhraních. Pro další zeslabení elektromagnetického pole blesku smí být použito dodatečné prostorové stínění.



## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

- **5.5 Pospojování na hranicích zón LPZ**
- Tam, kde je stanovena LPZ, musí být pospojování provedeno pro všechny kovové části a služby (například kovová potrubí, napájecí vedení nebo signalizační vedení) překračující hranice LPZ.
- Pospojování služeb vstupujících do LPZ 1 by mělo být projednáno s provozovateli sítí (například provozovatelem napájecí sítě nebo telekomunikačními úřady), protože mohou existovat protichůdné požadavky.
- Pospojování musí být provedeno přes přípojnice pospojování, které jsou namontovány co nejbližší vstupního místa na hranici.

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

- SPD pro pospojování je vždy nutné namontovat na vstupu do LPZ pro pospojování přicházejících vedení, která jsou připojena k vnitřním systémům uvnitř LPZ k přípojnicí pospojování. Použitím vzájemně spojených nebo rozšířených LPZ může být snížen počet požadovaných SPD.

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

- **6.4 Trasování vnitřních vedení**
- Vhodné trasy vnitřních vedení minimalizují indukční smyčky a omezují vytváření rázových napětí uvnitř stavby. Plocha smyčky může být minimalizována vedením tras kabelů v blízkosti náhodných součástí stavby, které budou uzemněny nebo společným vedením trasy elektrických a signalizačních vedení nebo obojím.
- **POZNÁMKA** Aby se zabránilo rušení, může být stále zapotřebí určitá vzdálenost mezi elektrickým vedením a nestíněným signalizačním vedením.

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

- **9 Management SPM**
- **9.1 Obecně**
- Aby bylo dosaženo nákladově efektivního a účinného systému ochrany, měl by být proveden návrh během fáze vytváření koncepce stavby a před výstavbou. To umožňuje optimalizovat využití náhodných součástí stavby a zvolit nejlepší kompromis pro rozložení kabeláže a umístění zařízení.

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

- U modernizace stávajících staveb jsou náklady na SPM obecně vyšší než u nových staveb. Náklady je však možné minimalizovat vhodnou volbou LPZ a využitím stávajících instalací nebo jejich modernizací

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

- **9.3 Prohlídka SPM**
- **9.3.1 Obecně**
- Prohlídka zahrnuje kontrolu technické dokumentace, vizuální prohlídku a měření. Předmětem prohlídky je ověřit, že:
  - – SPM je v souladu s návrhem;
  - – SPM může plnit navrhovanou funkci;
  - – každé nové dodatečné ochranné opatření je správně začleněno do SPM.

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

- **Prohlídky se provádějí:**
  - – během instalace SPM;
  - – po instalaci SPM;
  - – pravidelně;
  - – po jakékoli změně součástí příslušejících SPM;
  - případně po zásahu blesku do stavby (např. je-li to indikováno počítadlem blesků, systémem pro měření
  - proudu blesku nebo je-li poskytnuta výpověď očitého svědka o úderu do stavby nebo existují-li vizuální důkazy o poškození stavby bleskem).
- **Četnost pravidelných prohlídek se stanoví**

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

- **s ohledem na:**
  - – místní prostředí, jako je korozivní půda a korozivní atmosférické podmínky;
  - – druh použitých ochranných opatření.
- Jestliže příslušný orgán neurčí žádné konkrétní požadavky, měly by být použity návody uvedené v IEC 62305-3:2024, kapitola D.7.

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

- **9.3.2 Postup při prohlídce**
- **9.3.2.1 Kontrola technické dokumentace**
- Po instalaci nových opatření SPM musí být technická dokumentace zkontrolována z hlediska shody s příslušnými normami a z hlediska úplnosti. V důsledku toho musí být technická dokumentace průběžně aktualizována, např. po jakékoli změně nebo rozšíření SPM.

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

- **9.3.2.2 Vizuální prohlídka**
- Vizuální prohlídka musí být provedena za účelem ověření, že:
  - – nejsou uvolněné žádné spoje ani jakkoliv náhodně přerušené vodiče a spoje;
  - – žádná část systému nebyla zeslabena korozí, obzvláště na úrovni terénu;
  - – vodiče pospojování a stínění kabelů jsou neporušené a vzájemně propojené;
  - – pospojování různých kovových částí je neporušené a vzájemně propojené;

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

- nebyly provedeny žádné doplňky nebo úpravy, které by vyžadovaly další ochranná opatření;
- – nic nenasvědčuje poškození SPD a jejich pojistek nebo odpojovačů;
- – jsou zachovány vhodné trasy vedení;
- – bezpečné vzdálenosti od prostorových stínění jsou ve shodě s dokumentací.

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

### • 9.3.2.3 Měření

- Měření elektrické spojitosti by mělo být provedeno na těch částech uzemňovací soustavy a soustavy pospojování,
- které nejsou viditelné pro prohlídku.
- Jestliže SPD **nemá indikátor stavu**, musí být měření provedena v souladu s pokyny výrobce, aby se potvrdil její provozní stav.
- Program prohlídky implementovaný na instalaci SPD by měl být začleněn do postupu prohlídky podle IEC 62305-3:2024, kapitola C.6NP2) a kapitola D.7.

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3



## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3



**Ochrana před bleskem –  
Část 4: Elektrické a elektronické systémy  
ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3**

**čl. C.2.3.1.4 Další požadavky, když je zařízení, které má být chráněno, vzdáleno více než 10 m od vstupního SPD**

- Kde je vzdálenost mezi SPD a zařízením, které má být chráněno, větší než 10 m, měla by být zavedena dodatečná ochranné opatření, například:
  - instalace dodatečné SPD co nejbližší zařízením, které má být chráněno.

## Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3

- **Rozdělení bleskového proudu ve fotovoltaických instalacích**
- **F.1 Obecně**
- Soubor IEC 62305 zaujímá globální přístup k ochraně staveb před účinky blesku. Ochrana samotné stavby před přímými údery blesku a ochrana elektrických a elektronických systémů před indukovanými přepětími je založena
- na komplexní analýze rizik (IEC 62305-2).
- Pro každou instalaci by měla být provedena analýza rizik pro stanovení ochranných opatření a hladiny ochrany
- před bleskem (LPL) v rozmezí od I do IV.

**Ochrana před bleskem –  
Část 4: Elektrické a elektronické systémy  
ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3**

- **Rozdělení bleskového proudu mezi svody LPS a vnitřní kabeláž PV systému, u kterého nebyla dodržena dostatečná vzdálenost s**
- Pokud není dodržena dostatečná vzdálenost s a je vyžadováno pospojování mezi LPS a rámem PV panelu nebo konstrukčním rámem, doporučuje se kromě použití SPD třídy I také stínění DC vedení (stíněný kabel, kovové kabelové kanály nebo trubky).

**Ochrana před bleskem –  
Část 4: Elektrické a elektronické systémy  
ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3**

- **F.2.2 Zjednodušený výpočet bleskového proudu protékajícího DC vodiči**
- V případě neizolovaného LPS (tj. není dodržena dostatečná vzdálenost) bude bleskový proud protékat i stejnosměrnými elektrickými vodiči, protože je zde odporová vazba s LPS přes SPD.

**Ochrana před bleskem –  
Část 4: Elektrické a elektronické systémy  
ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3**

- **F.2.2 Zjednodušený výpočet bleskového proudu protékajícího DC vodiči**
- Rozdělení bleskového proudu závisí na:
  - bleskovém proudu zasahujícím do stavby podle hladiny ochrany proti blesku (LPL);
  - počtu svodů;
  - počtu DC napájecích vodičů a vodičů pospojování;
  - uspořádání svodů a DC napájecích vodičů.

**Ochrana před bleskem –  
Část 4: Elektrické a elektronické systémy  
ve stavbách ČSN EN IEC 62305-4 ed.3**

- **F.3 Venkovní elektrárna umístěná na volném prostranství s neizolovaným LPS**
- **F.3.1 Obecně**
- Hodnota rozdělení proudu by měla být vypočítána. Když se neprovádí žádný zvláštní výpočet, hodnota bleskového proudu procházejícího DC vodičem se vypočte pomocí zjednodušeného postupu.

# Izolovaný (oddálený) LPS



# Izolovaný (oddálený) LPS



# Izolovaný (oddálený) LPS



# LPS

Pokud nelze dodržet vzdálenost „s“ a FV panely jsou nainstalovány na vodivém rámu a ten je na střešní krytině (střeše z vodivého materiálu) a nebo jsou přímo spojeny s jímací soustavou, která je přichycena ke střešní krytině je nutné počítat se zavedením bleskového proudu.

# LPS

Při instalaci fotovoltaické elektrárny na různé typy objektů je nutné předem zkontrolovat a posoudit jaká jímací soustava je na objektu nainstalována. Dále je potřeba zvážit a vyhodnotit zda je stávající ochrana před bleskem správně zhotovena a odpovídá normě, podle které byla realizována.

# LPS

## Osazení SPD:

Stejnoseměrná část – svodič bleskových proudů a přepětí typu 1+2 pokud není dodržena vzdálenost „s“ od FVE (hrozí zavedení bleskového proudu)

# Neizolovaný (neoddálený) LPS



# Neizolovaný ? (neoddálený?) LPS



# LPS

## Osazení SPD:

Stejnoseměrná část – svodič přepětí T2 pokud je dodržena vzdálenost „s“ od FVE a FVE je v ochranném prostoru jímací soustavy LPS

Instalace svodičů se provádí na rozhraní zón LPZ 0-1. Pokud je vedení delší jak 10m od rozhraní zón je nutné opakovat svodič přepětí T2 u technologie, tedy v rozváděči FVE

# Izolovaný (oddálený) LPS



# LPS



# LPS

Norma ČSN CLC/TS 50539-12 čl. 4.3 definuje provedení ekvipotenciálního pospojování podle provedení FVE ve vztahu k jímací soustavě.

Pokud je pospojování považováno za svod musí být minimální průřez  $50\text{mm}^2$  Cu nebo ekvivalentní

# LPS

Pokud mohou vodiče pospojování přenášet  
dílčí bleskové proudy musí být minimální  
průřez  $16\text{mm}^2$  Cu nebo ekvivalentní

Pokud mohou vodiče pospojování přenášet  
pouze indukované bleskové proudy musí být  
minimální průřez  $6\text{mm}^2$  Cu nebo ekvivalentní

# LPS

Norma ČSN CLC/TS 50539-12 čl. 4.3 uvádí také, že by měla být dodržena dostatečná vzdálenost mezi LPS a FVE aby nedocházelo k zavlečení bleskového proudu dovnitř objektu

# Kontrola vzdáleností



# Kontrola vzdáleností



# LPS

## Osazení SPD:

Střídavá část – svodič přepětí T1+T2 na vstupu do objektu (v hlavním rozváděči).

Instalace svodičů se provádí na rozhraní zón LPZ 0-1.

Pokud je technologie FVE od místa instalace svodiče bleskových proudů a přepětí delší jak 10m je nutné opakovat svodič přepětí T2 u technologie, tedy v rozváděči FVE

# LPS

ČSN 33 2000-7-712 ed.2 čl.712.534.105  
Připojení SPD

Jsou-li SPD namontovány jak na AC straně, tak na DC straně měniče v samostatných rozváděčích, doporučuje se minimalizovat vzdálenost mezi těmito rozváděči.

Pro DC a AC SPD připojených ke svorce ochranného pospojování musí mít vodič minimální průřez 6 mm<sup>2</sup> Cu pro SPD splňující zkoušky třídy II a 16 mm<sup>2</sup> Cu pro SPD splňující zkoušky třídy I.

# LPS

ČSN 33 2000-7-712 ed.2 712.534.104

Montáž SPD na DC straně

SPD na DC straně musí být umístěno tak  
blízko k měniči jak jen to možné.

K zajištění ochrany dále od měniče mohou být  
požadovány další SPD.

# LPS

ČSN 33 2000-7-712 ed.2 712.534.102.5 Výběr SPD podle jmenovitého vybíjecího jmenovitého zkratovacího proudu ISCPV a ochranného zařízení spojeného s přepětovou ochrannou

Ochrana před přepětím musí být opatřena vnějším odpojovačem, je-li to vyžadováno výrobcem.

Tato zařízení musí být konstruována k automatickému odpojení SPD v případě závady SPD a musí být provozuschopná bez ohledu na velikost proudu vyrobeného PV modulem.

# LPS

Požadavky na bezpečnou vzdálenost u FVE jsou stejné jako u ostatních el. zařízení na střeše - lze ověřit výpočtem

Přímé spojení LPS s nosným rámem je fyzicky možné ale důrazně se nedoporučuje. V tomto případě nosná konstrukce s panely funguje také jako jímací soustava a je nutné počítat s přímým úderem blesku

# LPS

Použití HVI vodičů je nutné v situaci, kdy je např. vodivá střešní krytina nebo nosná konstrukce a nelze tedy klasickým způsobem docílit (způsobem montáže) dodržení dostatečných vzdáleností.

# LPS

**V ČSN 33 2000-7-712 ed.2 čl712.521.102 se uvádí:**

Pro minimalizování indukce napětí z důvodů blesků musí být plocha všech smyček tak malá, jak je to jen možné a to zejména pro kabely PV řetězců.

DC kabely a vodič ekvipotencionálního pospojování **mají být vedeny společně.**

# LPS

Pokud zákazník neakceptuje řešení ochrany před bleskem způsobem, který umožňuje aby FVE byla v ochranném prostoru nainstalované ochrany před bleskem a nebo v případě střech s vodivou konstrukcí nebo střešní krytinou kde je nainstalovaná ochrana před bleskem spojena přímo s nosnou konstrukcí FVE je nutné zákazníka důrazně upozornit na možnost poškození.

# LPS

V takovém případě je nutné ze strany zákazníka přijmout riziko přeskočení bleskového proudu na vnitřní slaboproudé rozvody fotovoltaických panelů a ostatní elektroinstalace. Upozornit, že pokud bude trvat na provedení fotovoltaické elektrárny bez náležité ochrany před bleskem nenese dodavatelská firma odpovědnost za případně vzniklou škodu a není povinna jí nahradit



**Děkujeme za Vaši pozornost**