

**Az MSZ EN 62305
villámvédelmi
szabványsorozat**

4. rész:

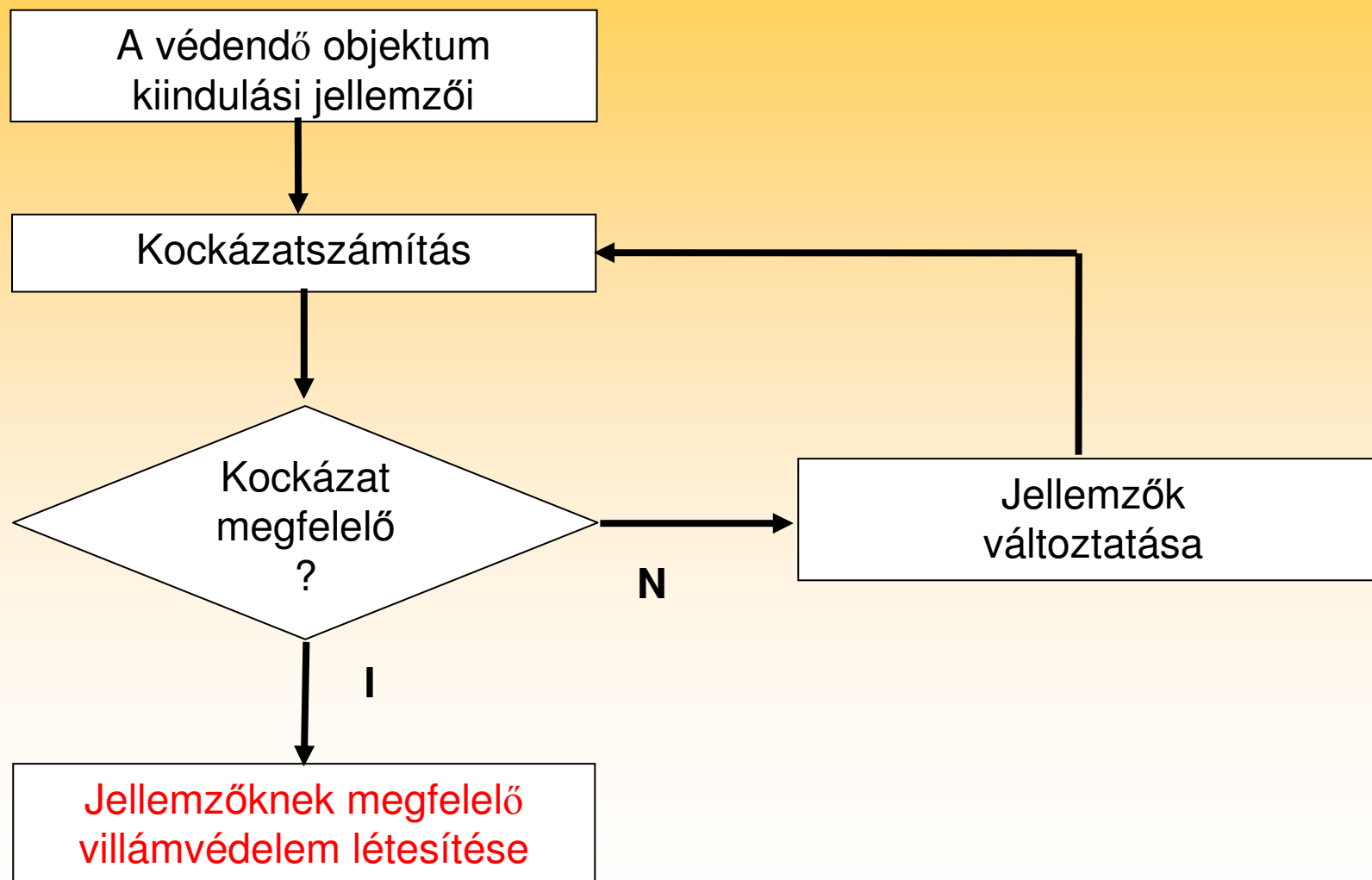
**Villamos és elektronikus
rendszerek létesítményekben
(IEC 62305-4:2006)**

Az MSZ EN 62305-4-ben leírt intézkedések célja

Az építményekben lévő villamos és elektronikus berendezések megóvása a villámok által keltett elektromágneses hatásoktól, amelyek a berendezés sérülését okozhatják, melyek

- **a csatakozó vezetékeken terjedhetnek, vagy azokban indukálódhatnak,**
- **vagy EM sugárzás útján közvetlenül hatnak a berendezésekre, készülékekre**

A kockázatelemzés eredménye



A kockázatelemzés eredménye

A kockázatelemzés „eredményét” azok a paraméterek képezik, amelyekkel számolva a létesítményt fenyegető kockázat kisebb lesz az elviselhető kockázatnál.

	Külső villámvédelem MSZ EN 62305-3	Túlfeszültség- védelem MSZ EN 62305-4
Intézkedés érintési- és lépésfeszültség ellen	x	
Villámhárító osztálya (szint)	X	
Koordinált túlfeszültség-védelem		X
Külső vezetékek csatlakoztatása az EPH-ba	x	x
LPZ 0/1 árnyékolása		x
LPZ 1/2 árnyékolása		x
Belső vezetékek árnyékolása,		x
Berendezések lökőfeszültség-állósága		x
Külső vezetékek árnyékolása		x
Tűzvédelmi intézkedés		

Az MSz EN 62305-4 felépítése

MSz EN 62305-4: Villámvédelem 4.rész: Villamos és elektronikus rendszerek létesítményekben (IEC 62305-4:2006)

- **Fogalom meghatározások**
- **A villám által keltett elektromágneses imp. elleni védelem (LEMP), a védelem tervezése és kivitelezése (LPMS)**
- **Földelés és összecsatolás**
- **Nyomvonal kialakítás, mágneses árnyékolás**
- **Koordinált túlfeszültség-védelem**
- **Az LPMS felülvizsgálata**

Az MSZ EN 62305-4 villámvédelmi zónák

Általános szempontok:

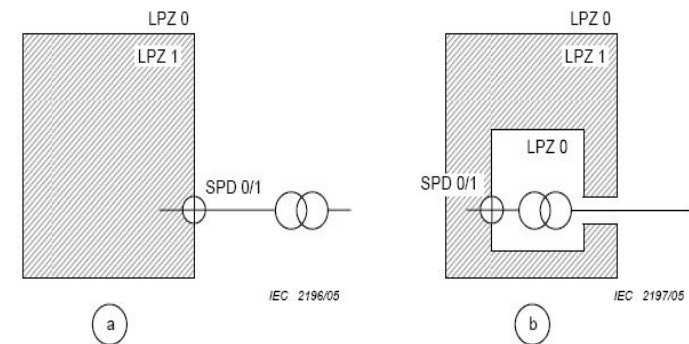
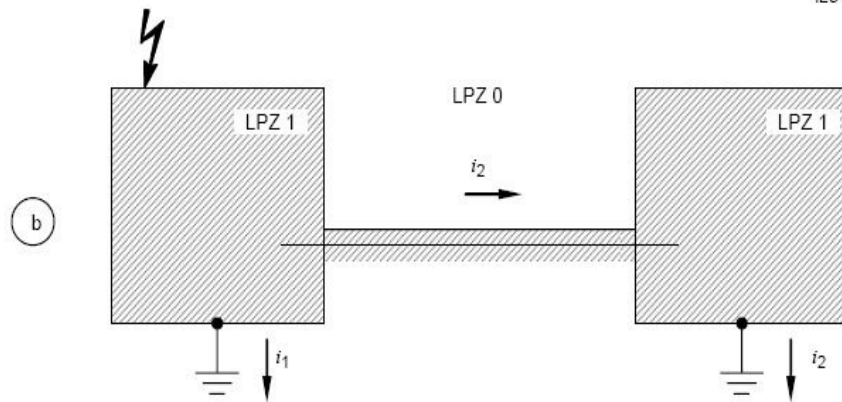
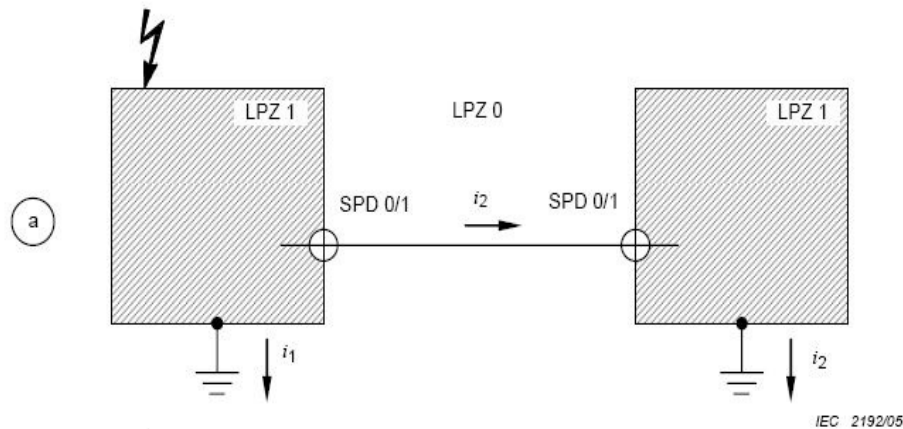
A villámvédelmi zónák meghatározásai megegyeznek az MSz IEC 1312-1 szabvány definícióival (de létezik az LPZ0/c zóna is!)

- **LPZ, az EM villámvédelmi paraméterekkel jellemezhető térrész (határai nem feltétlenül köthetők falazatokhoz és épületszerkezetekhez)**

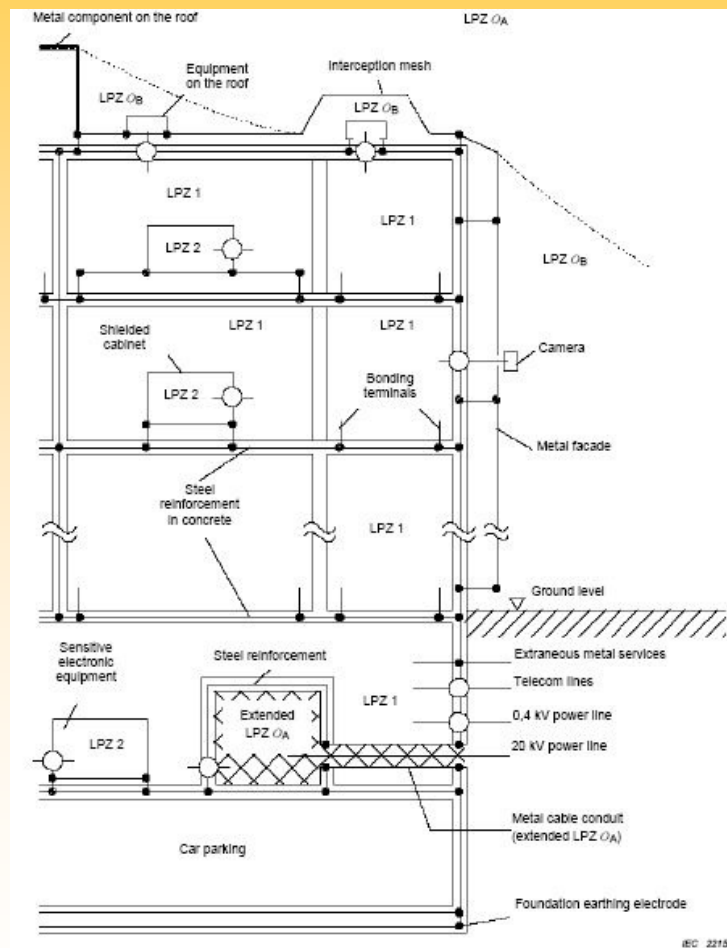
A zónarendszer a korábbiaknál praktikusabb, részletesebb és kiterjedtebb

- **Az LPMS részei:**
 - Földelés és potenciálkiegyenlítés**
 - Mágneses árnyékolás és nyomvonal-kialakítás**
 - Koordinált túlfeszültség-védelem**
-

MSZ EN 62305-4: Villámvédelmi zónák

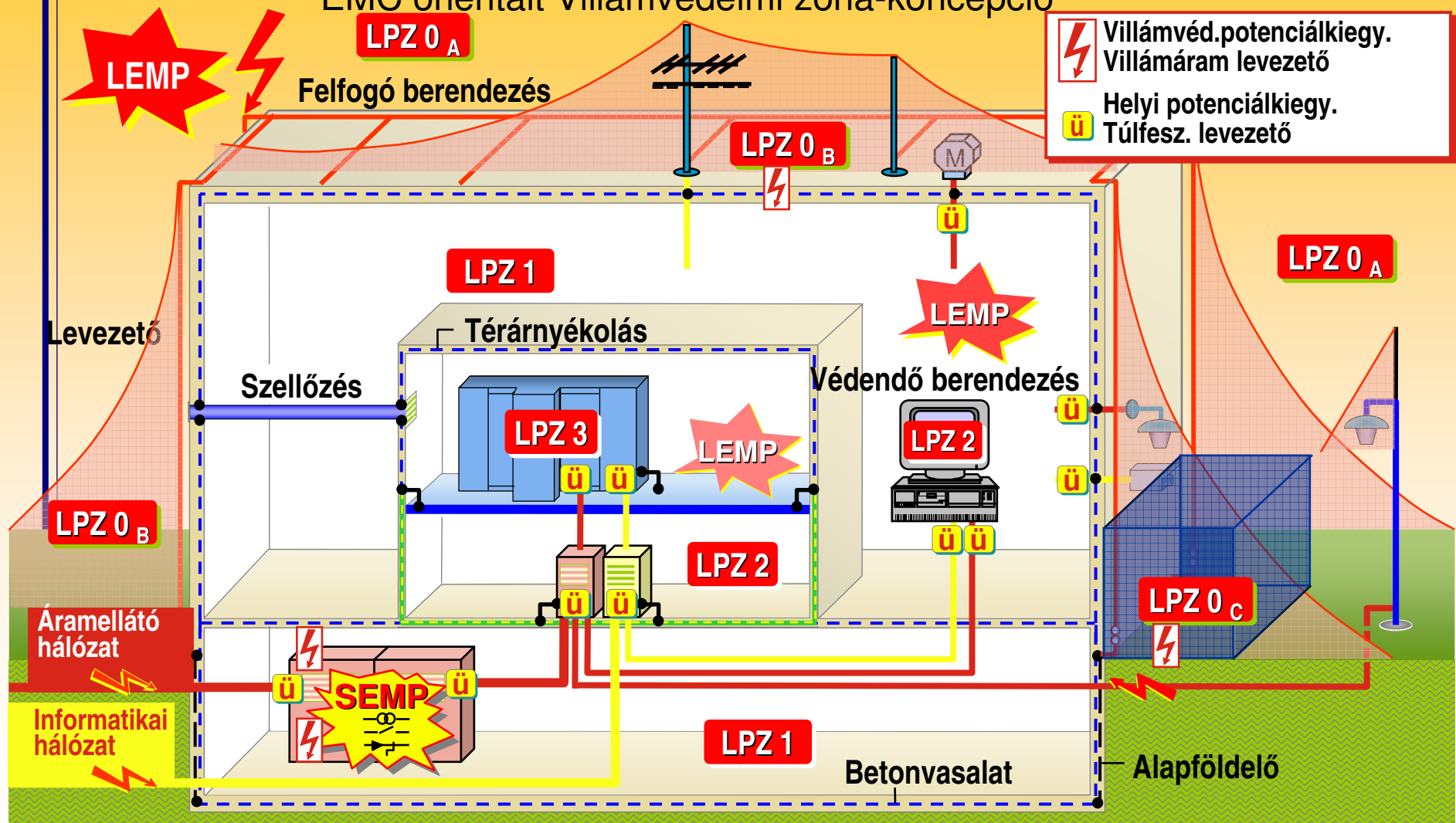


MSZ EN 62305-4: Villámvédelmi zónák



MSZ EN 62305-4: Villámvédelmi zónák

EMC orientált Villámvédelmi zóna-koncepció



MSZ EN 62305-3: Méretkövetelmények

Szerkezeti elem		Anyag	Keresztmetszet mm ²
EPH-sín/csomópont (réz, vagy horganyzott acél)		Cu, Fe	50
Összekötő vezető az EPH-sín/csomópont és a földelés, vagy más EPH-sín/csomópont között		Cu	14
		Al	22
		Fe	50
Összekötő vezető az EPH-sín/csomópont és a végpontok között		Cu	5
		Al	8
		Fe	16
Túlfeszültség-levezetők bekötése	1. Típus	Cu	5
	2. Típus		3
	3. Típus		1
Megjegyzés: Más anyagok használata esetén egyenértékű ellenállásnak megfelelő keresztmetszetet kell választani			

Az MSZ EN 62305-4: Árnyékolás és nyomvonal-kialakítás

Általános szempontok

- A mágneses árnyékolás hatékony eszköz lehet berendezések kisebb, vagy nagyobb csoportjának a védelmére, az EM térerősség csökkentése által,
- A megfelelő nyomvonal-kialakítás a hurokméret csökkenése folytán mérsékeli az indukált túlfeszültség-impulzusok nagyságát.

Az MSz EN 50310 szabvány

2001 szeptembere óta hatályos az EN 50310 (DIN VDE 0800 2-310) szabvány. **(Magyarországon ugyancsak 2001 óta van hatályban az MSz EN 50310:2001 szabvány)**

”Egyenpotenciálú összekötések és földelések alkalmazása informatikai berendezéseket tartalmazó épületekben” Ez a szabvány foglalkozik az informatikát tartalmazó épületekben a földelések és a potenciál-kiegyenlítések alkalmazásával, különös tekintettel a biztonságra, működőképességre és az EMC feltételekre.

Alkalmazásával a következő célok érhetők el:

- a) Az elektromos veszélyeztetéssel szemben megfelelő védelem,
- b) A teljes **informatikai berendezés** jelátvitelére számára megfelelő vonatkoztatási potenciál kialakítása,
- c) A teljes **informatikai berendezés** megfelelő elektromágneses kompatibilitása (EMC).

A szabvány alkalmazásához szükséges néhány fontosabb fogalom:

Potenciál-kiegyenlítés (BN)

[angol: bonding network (BN)] Egymással összekötött fémszerkezetek összessége, amely „elektromágneses árnyékolást” alkot az elektronikus rendszerek és személyek védelmére, az egyenáramtól a nagyfrekvenciás tartomány alsó határáig.

Az „**elektromágneses árnyékolás**” az elektromágneses energia levezetésére, blokkolására, vagy csillapítására kialakított tetszőleges konstrukciót jelent. Általában a BN összekötés nem jelent egyúttal a földdel való összekötést is, de az e szabvány szerint alkalmazott BN összekötéseknek van a földdel kapcsolata.

A szabvány alkalmazásához szükséges néhány fontosabb fogalom

Közös potenciálkiegyenlítés (CBN)

[angol: common bonding network (CBN)]

A telekommunikációs épületeken belül a hatásos potenciálkiegyenlítés és földelés legfontosabb eszköze.

A CBN-t a fém alkatemek összessége alkotja, ahol a fém alkatrészek akaratlagosan, vagy véletlenszerűen vannak összekötve azért, hogy az épület alap-BN-jét létrehozzák.

Ide tartoznak a különböző acélszerkezetek, és vasalatok, a fém csővezetékek, az áramellátás fém védőcsövei, a védővezetők, a kábeltálcák, és a potenciálkiegyenlítő vezetők.

A CBN mindig hálószerű felépítésű, és a földelőhálóval össze van kötve.

A szabvány alkalmazásához szükséges néhány fontosabb fogalom

Hurkolt potenciálkiegyenlítés (MESH-BN)

[angol: meshed bonding network (MESH-BN)]

A MESH-BN olyan potenciálkiegyenlítés, amelyben az üzemi berendezések keretei, állványai és szekrényei és az egyenáramú áramellátás egyik vezetője mind egymással, mind pedig sok helyen a CBN-nel össze vannak kötve. A MESH-BN kiegészíti a CBN-t.

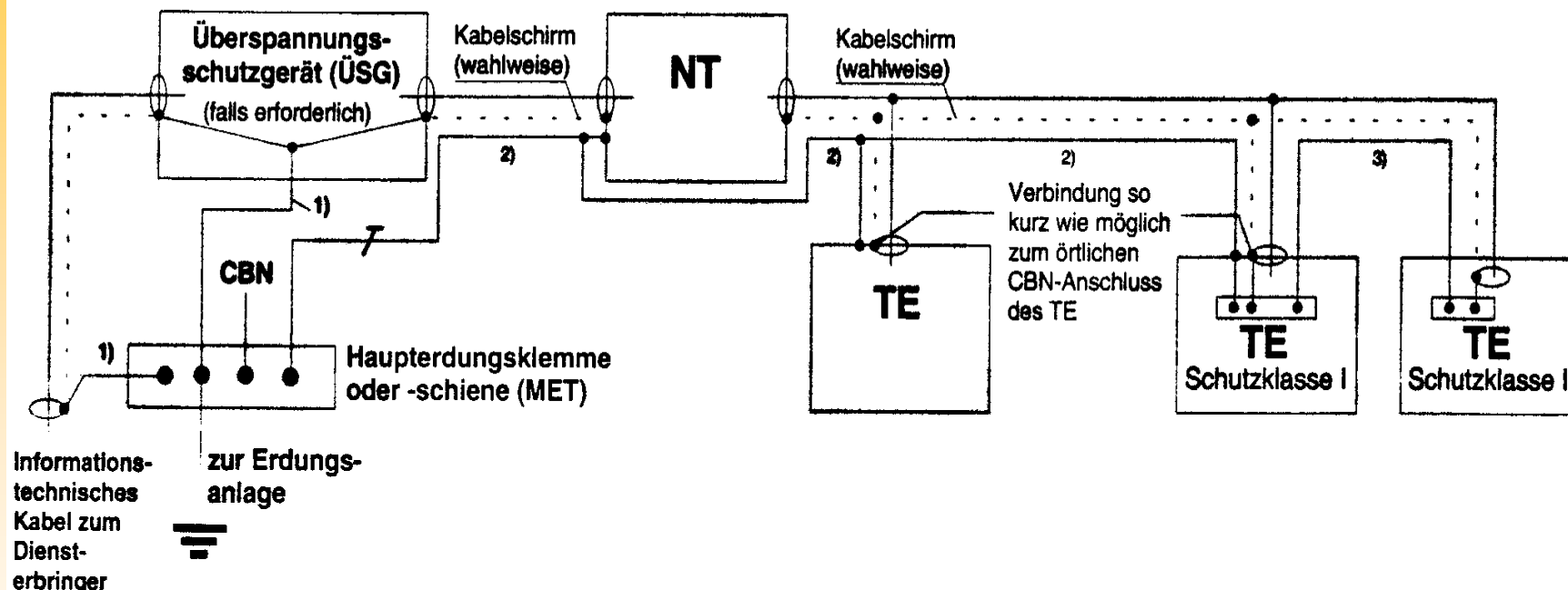
A szabvány alkalmazásához szükséges néhány fontosabb fogalom

Rendszer vonatkoztatási potenciál-felület (SRPP)

[angol: system reference potential plane (SRPP)]

Idealizált esetben az SRPP egy masszív fémfelület, amelyet a gyakorlatban vízszintes, vagy függőleges fémhálós szerkezettel közelítünk, ahol a fémháló hurokmérete a tekintetbe veendő frekvenciatartományhoz illeszkedik. A vízszintes és függőleges hálók összekötésével egy közelítőleges Faraday-kalicka alakítható ki.

A közös (CBN) potenciálkiegyenlítésre egy egyszerű kivitelezési példa



- 1) Verbindung mit niedriger Impedanz so kurz wie möglich halten (siehe 5.2).
- 2) Schutzleiter (PE) eng am Signalkabel führen, um die Schleifenfläche zu minimieren (siehe 5.5).
- 3) Funktionserdungsleiter (FE), z. B. Signalerdungsleiter, wahlweise für Einrichtungen mit Signalerückleitung durch Erde.

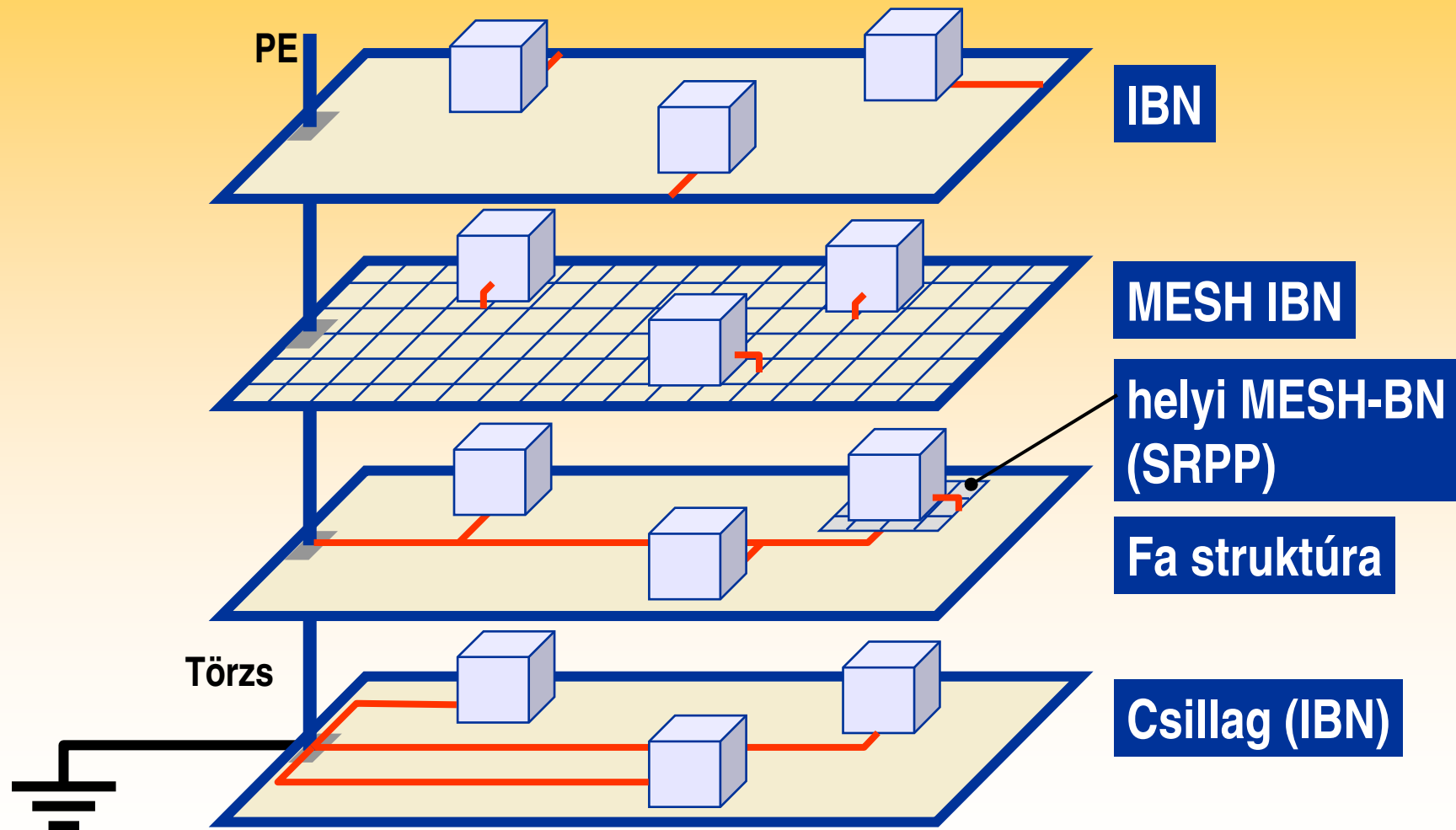
ANMERKUNG Wenn NT und TE nichtleitende Umhüllungen (Gehäuse) haben, wird der PE nicht mit der Umhüllung verbunden.

MSzEN 50310 szerinti kommunikációs kábelezés

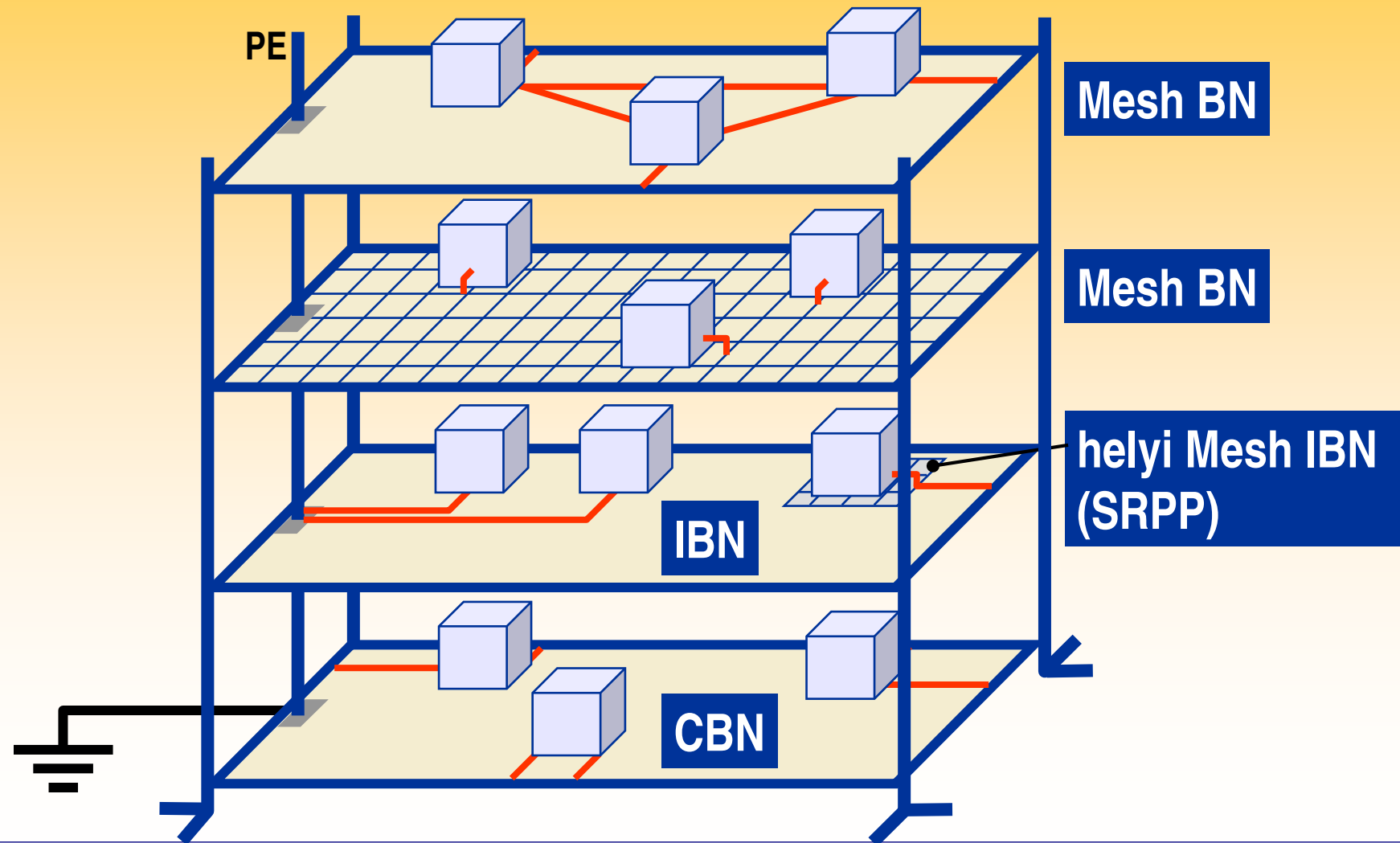
Potenciál-kiegyenlítés

Habár az ideális potencálkiegyenlítést a lemez, vagy kis-lyukméretű háló alkotja, a gyakorlat azt mutatja, hogy a legtöbb villamos zavarhoz a kb. **3 m rácsosztású potenciálkiegyenlítés elegendő. Már az ilyen rácsosztású potenciálkiegyenlítést is hálós felépítésűnek lehet tekinteni.**

MSz EN 50310 szerinti kommunikációs kábelezés



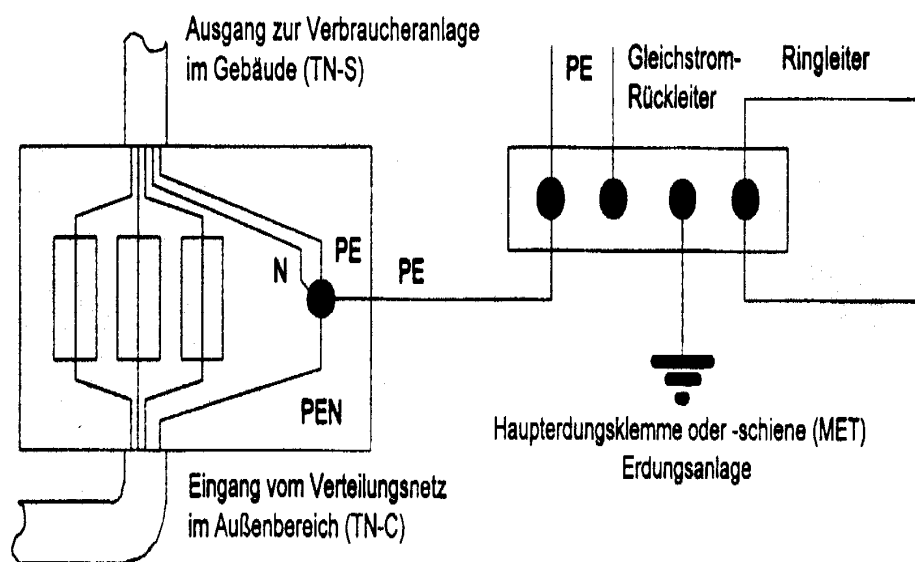
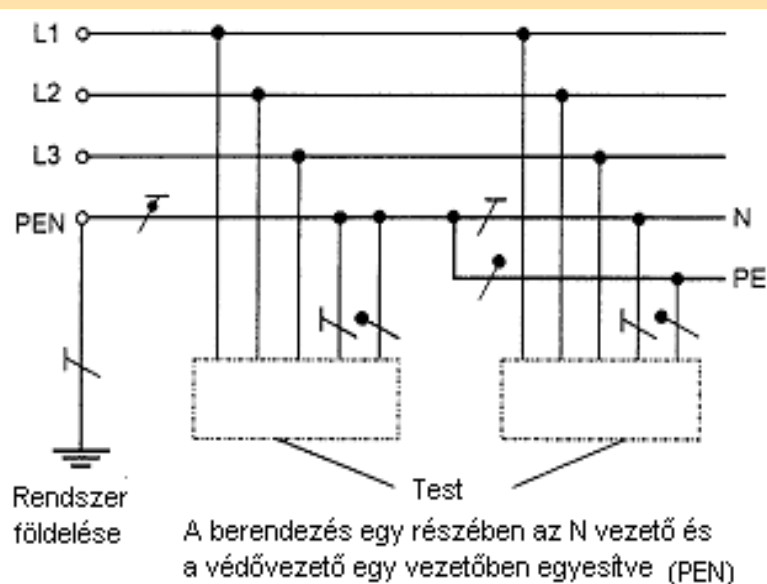
MSzEN 50310 szerinti kommunikációs kábelezés



Az áramelosztók követelményei

b) TN-C rendszerű áramellátási betáplálás:

- 1) Csak a PEN vezető van a földelési főcsomóponttal, vagy sínnel (MET) összekötve,
- 2) a MET-től kezdődően az épület helyiségeiben a nulla (N) vezetőt aktív vezetőként kell kezelni,
- 3) hozzárendelt védővezetőt (PE) is alkalmazni kell (lásd:Verfahren 2);



Verfahren 2: TN-C/TN-S

MSz EN 50310 szerinti kommunikációs kábelezés

A szerelés módja	„A” távolság elválasztó borda nélkül, vagy nem fémes elválasztással ¹⁾
Árnyékolatlan áramellátó vezetékek és árnyékolatlan informatikai kábelek	200 mm
Árnyékolatlan áramellátó vezetékek és árnyékolt informatikai kábelek	50 mm
Árnyékolt áramellátó vezetékek és árnyékolatlan informatikai kábelek	30 mm
Árnyékolt áramellátó vezetékek és árnyékolt informatikai kábelek	0 mm

1) Elfogadható az az eset, amikor a kábelvezetési rendszer méreteiből adódó elválasztó borda fém anyagának megfelelő csillapítással rendelkezik a nem fémes elválasztó borda.

Megjegyzés: az árnyékolt informatikai kábelnek az EN 50288 szabványsorozat előírásainak meg kell felelni.

Magyarországon az MSz EN 50288 előírásai!

MSz EN 50310 szerinti kommunikációs kábelezés

A szerelés módja	„A” távolság	
	Alumínium elv. borda	Acél elv. borda
Árnyékolatlan áramellátó vezetékek és árnyékolatlan informatikai kábelek	100 mm	50 mm
Árnyékolatlan áramellátó vezetékek és árnyékolt informatikai kábelek	20 mm	5 mm
Árnyékolt áramellátó vezetékek és árnyékolatlan informatikai kábelek	10 mm	2 mm
Árnyékolt áramellátó vezetékek és árnyékolt informatikai kábelek	0 mm	0 mm

Megjegyzés: az árnyékolt informatikai kábelnek az EN 50288 szabványsorozat előírásainak meg kell felelni.
Magyarországon az MSz EN 50288 előírásai!

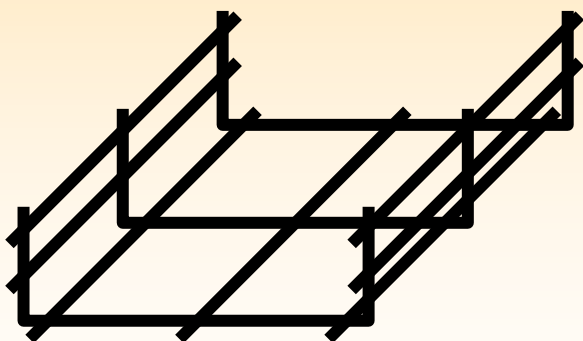
Kommunikációs kábelezés MSz EN 50310 szerint

Fém kábelfektetési rendszerek

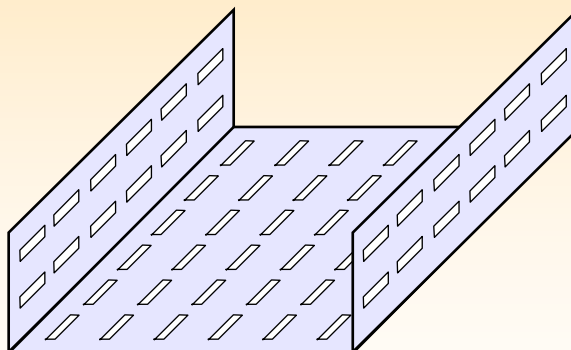
A kábelfektetési rendszer hullámellenállását kisebb részben a rendszer fém elemeinek keresztmetszete, nagyobb részben az alakja (sík felület, U-profil, cső stb.) határozza meg. Legelőnyösebbek a zárt formák.

(Kerülendők az aszimmetrikus földkapcsolatú megoldások.)

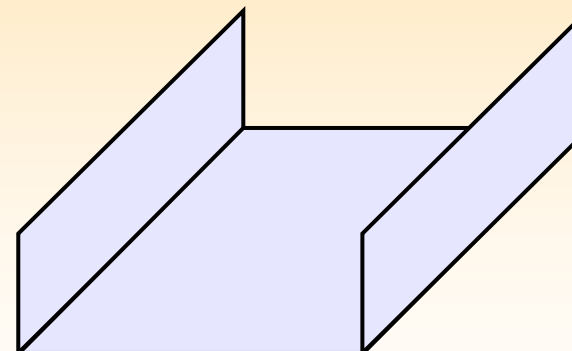
Különböző fém kábeltálcák EMC tulajdonságai



Nincs EMC tulajdonság

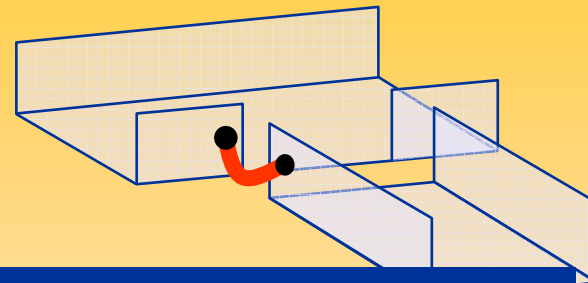
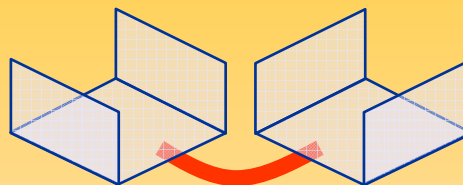
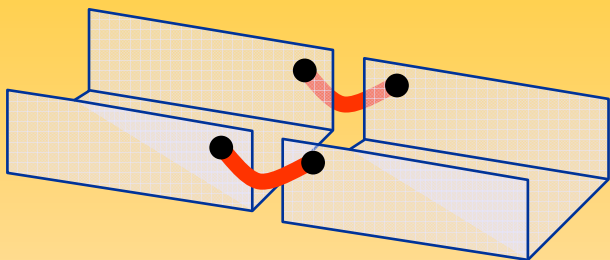


Megfelelő

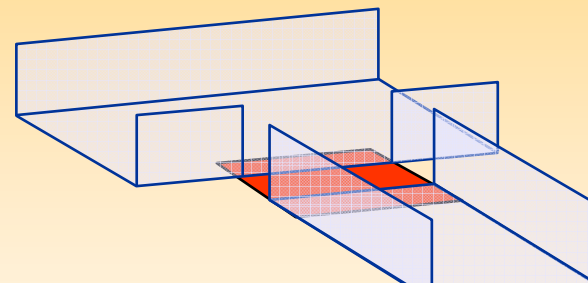
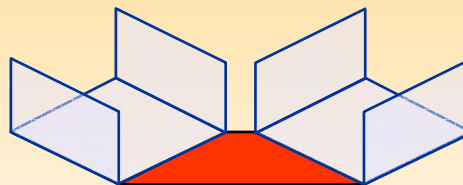
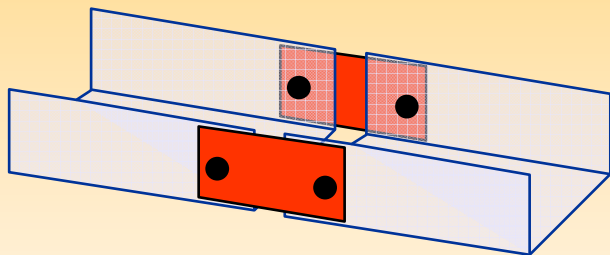


Előnyös

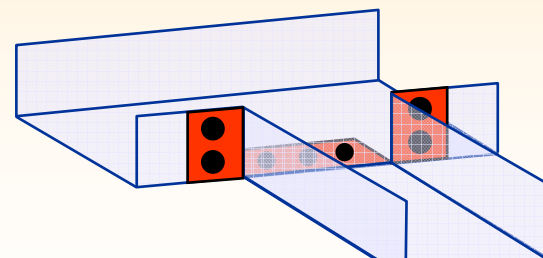
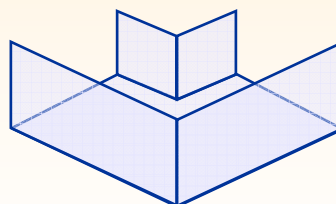
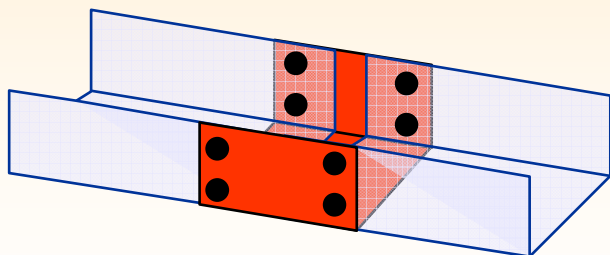
Kommunikációs kábelezés az MSz EN 50310 szerint



Nem elfogadható



Nem ajánlott



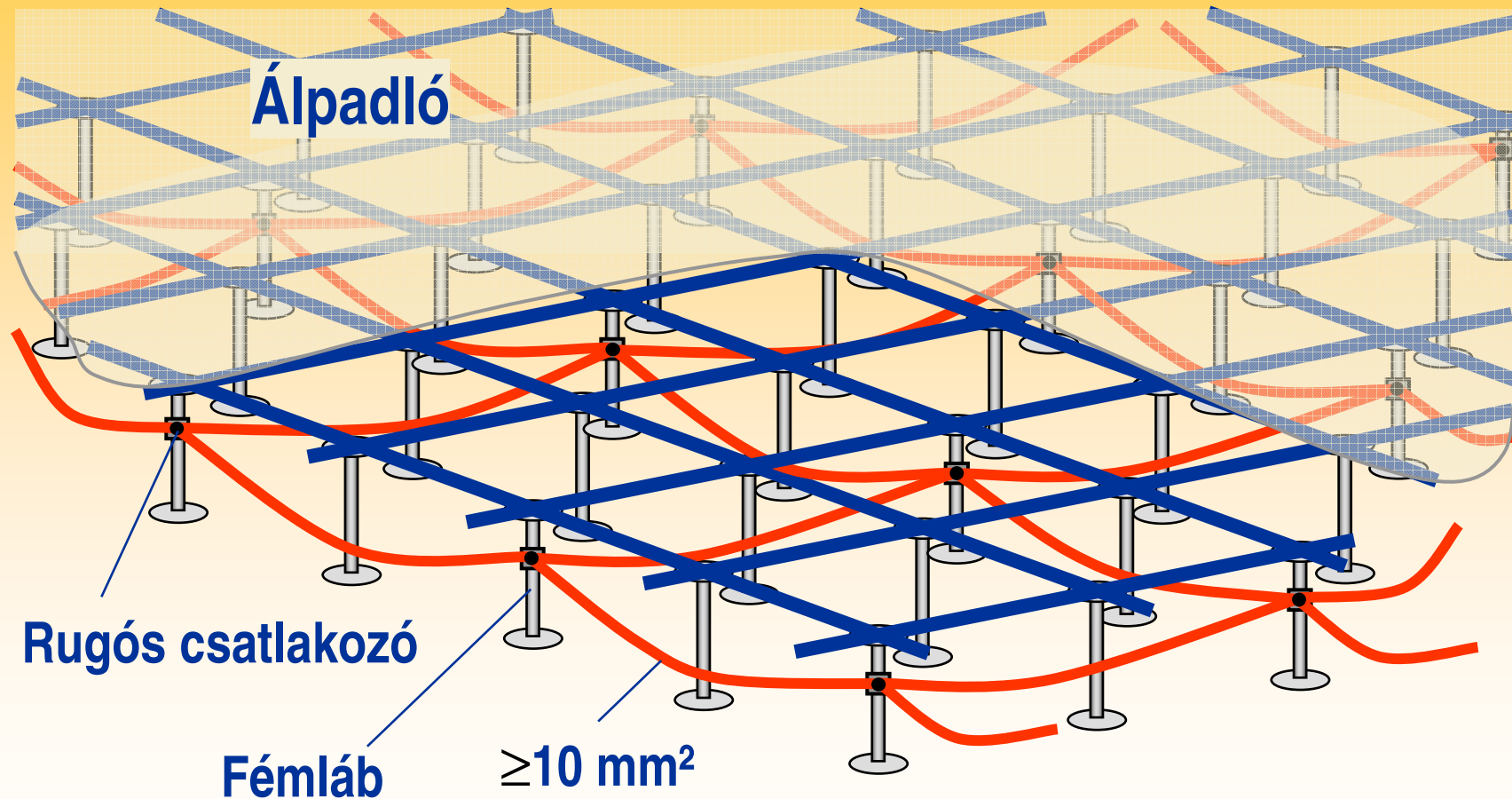
A legjobb megoldás

Kommunikációs kábelezés az MSzEN 50310 szerint

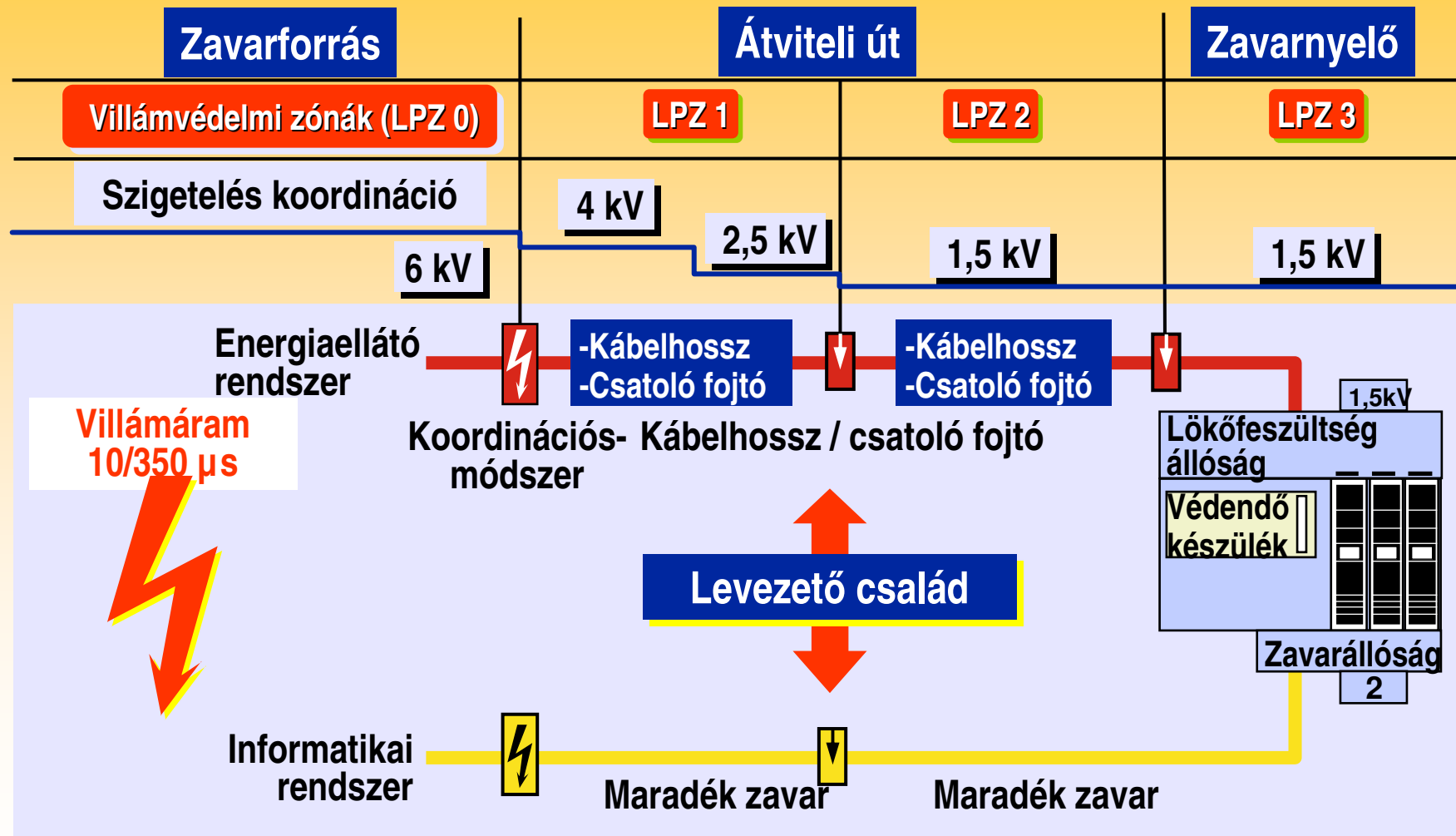
Álpadló

Az álpadló árnyékoló hatása közvetlen összefüggésben áll annak potenciálkiegyenlítő hatásával. Ha **nincs érintkezés** az álpadló elemek között (álpadló elemek antisztatikus tömítéssel), vagy **az összekötő kapcsok érintkezései nem biztonságosak**, (az elpiszkolódás, korrózió, nedvesség stb. vagy a hiányzó összekötő kapcsok miatt), szükséges a kiegészítő földelő háló létesítése. Ez a földelő háló a fém lábak közötti megbízható összeköttetést hozza létre.

Kommunikációs kábelezés az MSzEN 50310 szerint, álpadlók



Energetikailag koordinált levezetőcsalád alkalmazása az EMC orientált villámvédelmi zónakoncepcióban



Az MSZ EN 62305-4: Koordinált túlfeszültség-védelem

Általános szempontok

- Az erősáramú rendszerekben alkalmazott túlfeszültség-levezetők feleljenek meg az IEC 61643-1 (MSZ EN 61643-1) követelményeinek.
- A távközlési és adatátviteli rendszerekben alkalmazott túlfeszültség-levezetők feleljenek meg az IEC 61643-21 (MSZ EN 61643-21) követelményeinek.
- A túlfeszültség-levezetők kiválasztása és beépítése teljesítse az IEC 61643-12 (MSZ EN 61643-12) és az IEC 60364-5-53 követelményeit.

MSZ EN 62305-4: Felülvizsgálat

A felülvizsgálat tárgya:

- Az LPMS megfelel az MSZ EN 62305-re alapozott terveknek.
- Az LPMS elemei képesek feladatuk ellátására
- A későbbi kiegészítések illeszkednek a meglévő védelmi rendszerhez

A felülvizsgálat időpontja:

- Az LPMS létesítése alatt
- Az LPMS létesítését követően
- Időszakosan
- Az LPMS szempontjából lényeges átalakításkor
- Közvetlen villámcsapást követően.

MSZ EN 62305-4: Felülvizsgálat

A felülvizsgálat menete

- Műszaki dokumentáció ellenőrzése
- Szemrevételezés
 - Lazulások ellenőrzése
 - Korrózió ellenőrzése
 - Vezetékek, árnyékolások sérülése
 - Szabálytalan bekötések
 - Készülékek, védőkészülékek károsodása
 - Vezetékek nyomvonal, védőtávolságok
 - Mérések

MSZ EN 62305-4: Felülvizsgálat

A felülvizsgálat dokumentálása

- LEMP elleni védelem általános állapota
- Műszaki dokumentációtól való eltérés
- Mérések eredményei

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!