



BELÜGYMINISZTERIUM
ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Általános Főigazgató-helyettesi Szervezet
Országos Tűzoltósági Főfelügyelőség

**Villamos berendezések, villámvédelem és
elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem című
Tűzvédelmi Műszaki Irányelv**

Badonszki Csaba tű. alezredes
főosztályvezető-helyettes



BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Tűzvédelmi Műszaki Bizottság 2017. évi ülése

2017. október 19.

2018. évi feladatok:

Az OTSZ megjelenésétől számított 6 hónapon belül:

- Az OTSZ módosításával kapcsolatos összes TvMI felülvizsgálata
- Robbanás elleni védelem TvMI kidolgozása (Decsi György)
- A villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelemről szóló TvMI módosítás (Kun Gábor)
- Hő és füst elleni védelem TvMI módosítás (Nagy Katalin)





BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Kisfeszültségű erősáramú villamos berendezések tűzvédelmi létesítési követelményei (OTSZ)

Úgy kell kialakítani a

- központi normál és biztonsági tápforrásról táplált villamos berendezést,
- központi szünetmentes energiaforrásokat, hogy az építmény egésze **egy helyről** lekapcsolható legyen.

Az építményrészek külön lekapcsolásának szükségességét és kialakítását a tűzvédelmi szakhatósággal kell egyeztetni.

A tűzeseti lekapcsolás célja, hogy az építményben kialakult tűz esetén csökkentse az építményben tartózkodó (menekülő és/vagy mentést végző) személyeket érő áramütés kockázatát.





BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Napelemek (OTSZ)

A **napelem modulok** közvetlen közelében, a DC oldalon villamos távműködtetésű és kézi lekapcsolási lehetőséget kell kialakítani.

A távkioldó egység kapcsolóját az építmény villamos tűzeseti főkapcsolója közvetlen közelében kell elhelyezni.

A DC-oldali lekapcsolásának célja, hogy az építményben kialakult tűz esetén csökkenteni lehessen az épületben tartózkodókat és a beavatkozó tűzoltókat érő áramütés, illetve a vezetékeken esetleg kialakuló egyenáramú ív miatt bekövetkező újragyulladás kockázatát.





BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



A villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem





„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Tűzeseti főkapcsolóként történő alkalmazásra megfelel az az eszköz, amely

a) önmagában vagy az általa vezérelt készülék révén alkalmas az üzemi áram megszakítására,

b) segédeszköz (szerszám) nélkül lehetővé teszi a tűzeseti lekapcsolás előírások szerinti megvalósítását,

c) a tűzeseti beavatkozás előrelátható körülményei között a tűzoltó számára kezelhető (pl. beavatkozási központban védőkesztyű nélkül, azon kívül védőkesztyűben),

d) elhelyezése, hozzáférhetősége révén a tűzeseti beavatkozás előrelátható körülményei között lehetővé teszi a lekapcsolás elvégzését (pl. az áramütés veszélye nélkül),

e) azonosíthatósága és jelölése révén jól felismerhető.





BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



A tűzeseti főkapcsolók elhelyezése megfelelő, ha

- a) olyan helyen vannak elhelyezve, amely az építményben kialakuló tűz esetén a beavatkozó tűzoltó számára jól megközelíthető, és
- b) olyan magasságban vannak elhelyezve, hogy működtetésük a beavatkozó tűzoltó számára segédeszköz (pl. létra) nélkül lehetséges,
- c) egymás közelében vannak elhelyezve úgy, hogy az építmény (vagy építményrész) tűzeseti lekapcsolása áttekinthető módon elvégezhető.

*(a beavatkozó tűzoltó képes legyen
anélkül átlátni, hogy eközben
helyzetet kellene változtatnia.)*



forrás: www.krauseletra.hu



BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Napelem rendszerek DC oldali tűzeseti lekapcsolása

- A napelemes rendszer DC-oldalának teljes feszültségmentesítése a gyakorlatban nem valósítható meg. PV-moduloknál és az azokhoz csatlakozó vezetékek/kábelek környezetében feszültség jelenlétével akkor is számolni kell, ha a DC-oldalon elhelyezett kapcsolókészülék lekapcsolt állapotban van.*

Megoldások:

- 1. épületen belül inverterbe épített leválasztás*
- 2. épületen belül külön leválasztó kapcsolóval*
- 3. épületen kívül elhelyezett leválasztó kapcsolóval*
- 4. földfelszínre telepített rendszerek leválasztó kapcsolóval*





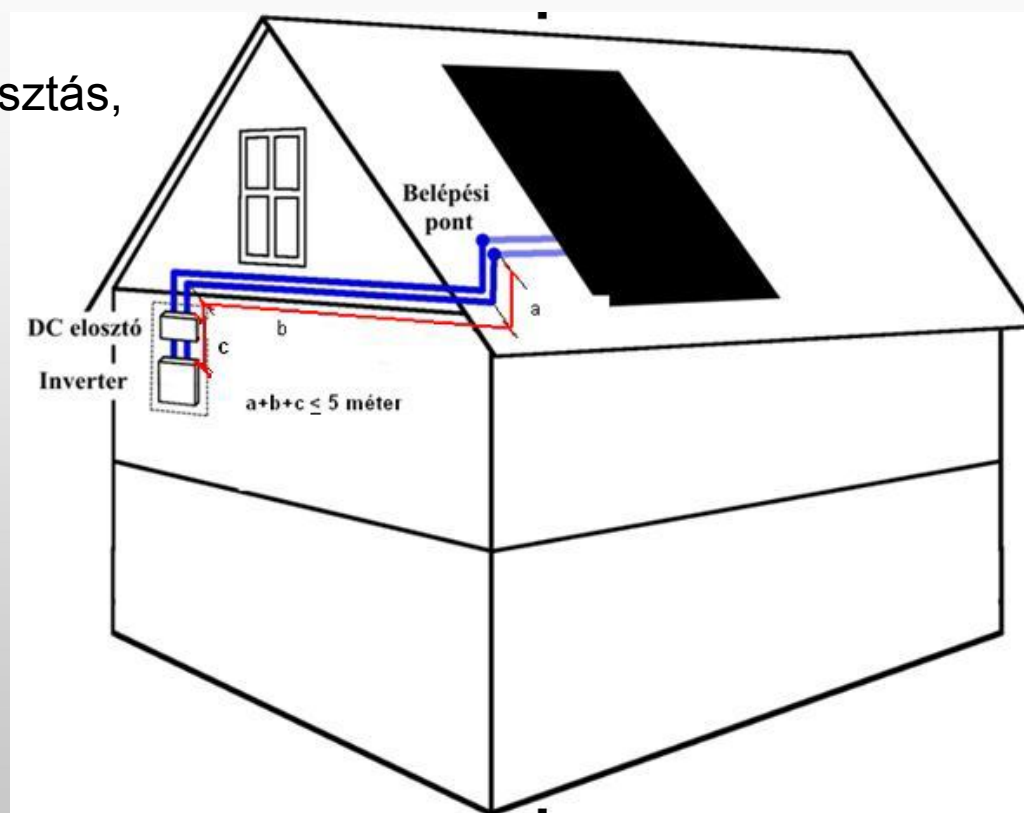
BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



1. megoldás:

az inverterbe épített DC oldali leválasztás,
ha az adott DC kábel épületbe való
belépési pontjától indult belső DC
nyomvonal teljes hossza nem
haladja meg az 5 métert és nem
halad át egymás feletti/alatti egynél
több szinten, idegen tulajdonon,
bérleményen, tűzszakaszon.



Belépési pontnak kell tekinteni azt az átvezetést is, ha a DC-nyomvonal nem megy át az adott tetőszerkezet, födém szerkezet teljes rétegrendjén. Például a tetőhéjaláson átvezetik a DC-kábelt, de a belső burkolat felett vezetik tovább.





BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

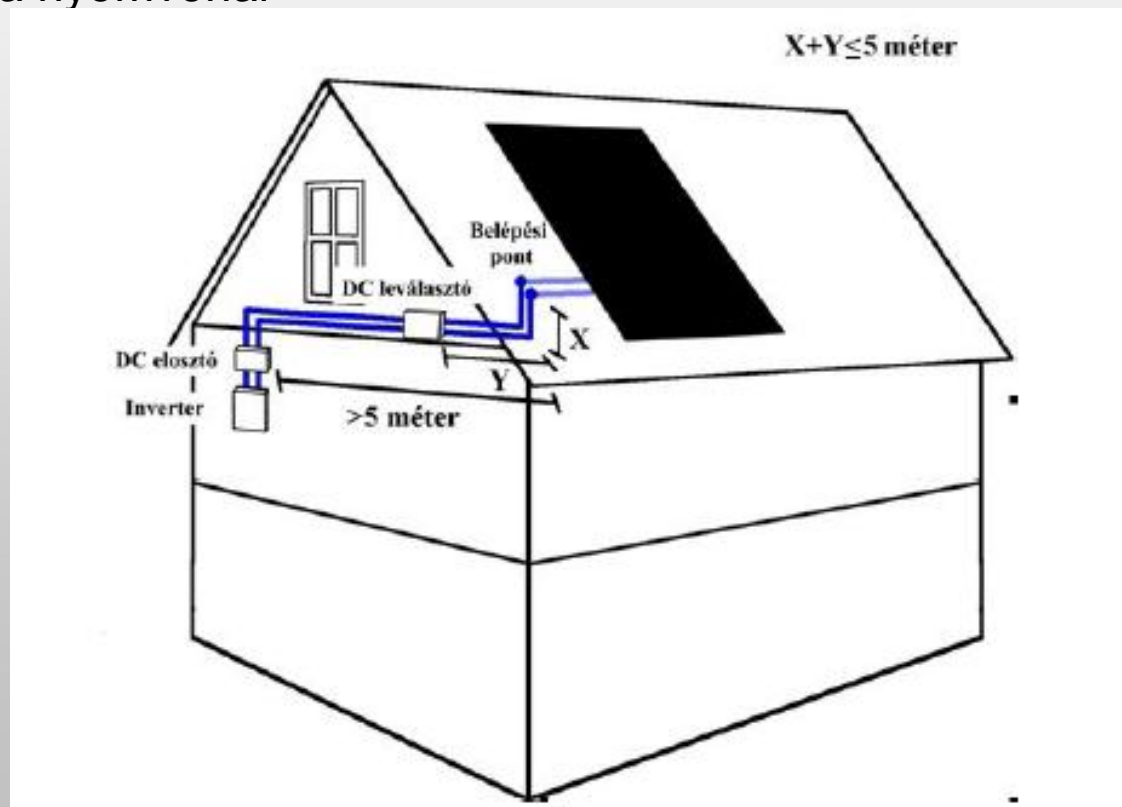
„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



2. megoldás:

Abban az esetben, ha a DC kábelszakaszon leválasztás elhelyezése szükséges és az az épületen belül kerül elhelyezésre, úgy azt a lekapcsolandó DC kábel épületbe belépési pontjától a nyomvonal

hosszán mért legfeljebb 5 m belül kell telepíteni.





BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

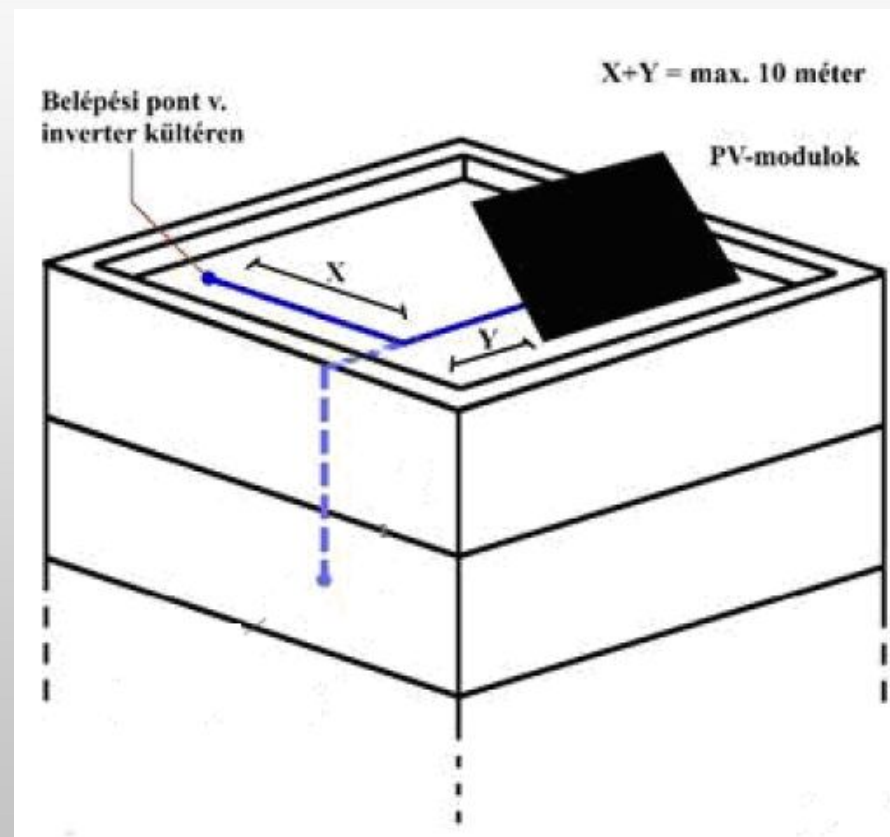
„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



3. megoldás:

A DC leválasztás elhelyezése az épületen kívül és a PV-modulok mellett (pl. a Pv-modulok tartószerkezetén elhelyezve) kell elhelyezni,

- ha a napelem modulok részét képező a PV- modulok által lefedett terület(ek) legközelebbi pontja és az épület belépési pontja közötti DC kábelszakasz teljes hossza több mint 10 m.
- Oldalfalon történő levezetés esetén





BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

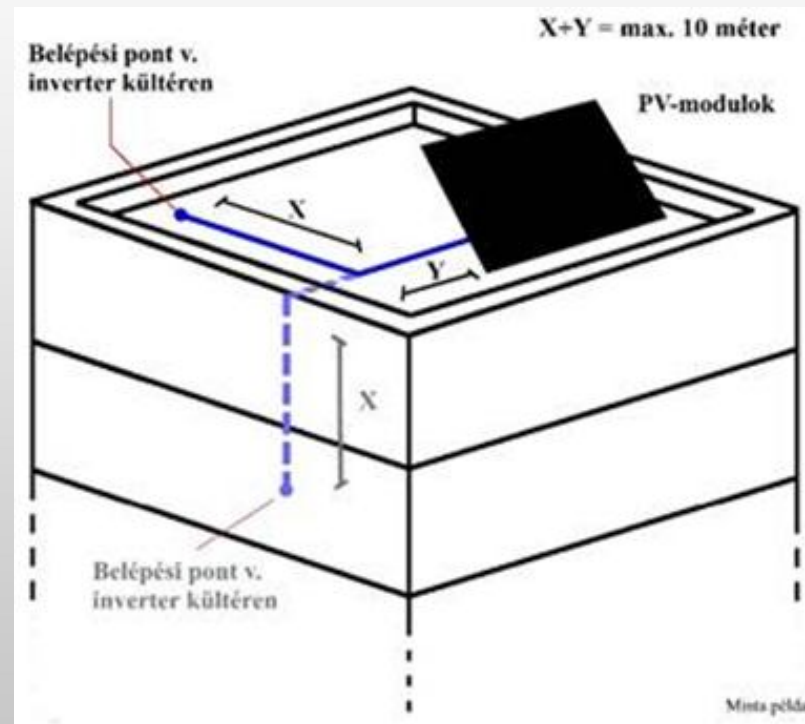
„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



3. megoldás tervezett módosítása:

Olyan esetben, amikor a homlokzaton elhelyezett inverterig vagy belépési pontig az oldalfalon futó, a tető sík oldalfali peremétől mért DC-kábelszakasz hossza **nem haladja meg a 2 métert**, a DC-leválasztás szükségességének értékelésénél a kültéri nyomvonalba ezt a kábelszakaszt is bele kell számolni. Ezt a kábelszakaszt minden esetben külön el kell látni jelöléssel.

Ezt meghaladó hosszúságú, oldalfalon történő levezetés esetén DC-leválasztást kell elhelyezni a napelemes rendszer részét képező PV-modulok közelében (pl. a PV-modulok tartószerkezetén elhelyezve).





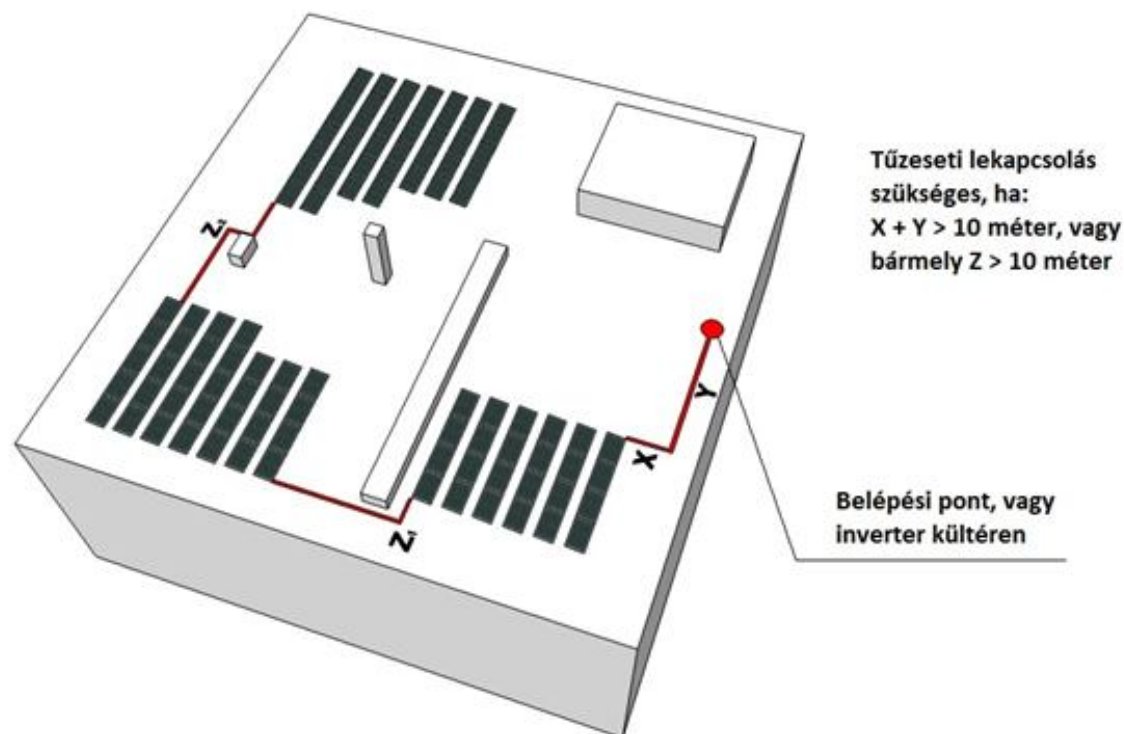
BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



3. megoldás tervezett módosítása:

A DC-leválasztás elhelyezésére olyan esetben is szükség van, ahol a napelem modulok közötti DC-kábelszakasz hossza meghaladja a 10 métert, melyet úgy kell kialakítani, hogy leválasztáskor a napelem modulok között se maradjon 10 m-nél hosszabb feszültség alatt maradó DC kábelszakasz.





BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

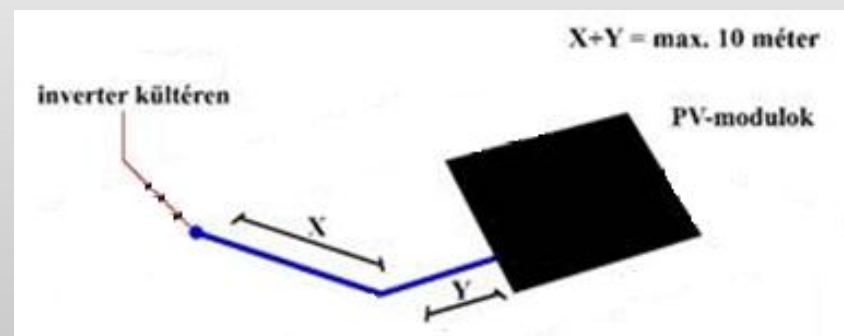
„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



4. megoldás:

A földfelszínre telepített napelemes rendszerek

A DC-lekapcsolására alkalmas műszaki megoldást úgy kell kialakítani, hogy a napelemes rendszer részét képező a PV-modulok által lefedett terület(ek) legközelebbi pontja és a DC-lekapcsolás telepítési pontja közötti DC-kábelszakasz teljes, föld felett vezetett hossza ne haladja meg a 10 métert.



Teljesítményoptimalizáló rendszerek

Amennyiben a teljesítményoptimalizáló rendszer kizárólag félvezető elemekből álló – galvanikus leválasztást nem biztosított – kapcsoló vagy szabályzó elemekből áll, akkor ezek a kapcsoló vagy szabályzó elemek tűzeseti lekapcsolóként nem alkalmazhatóak.





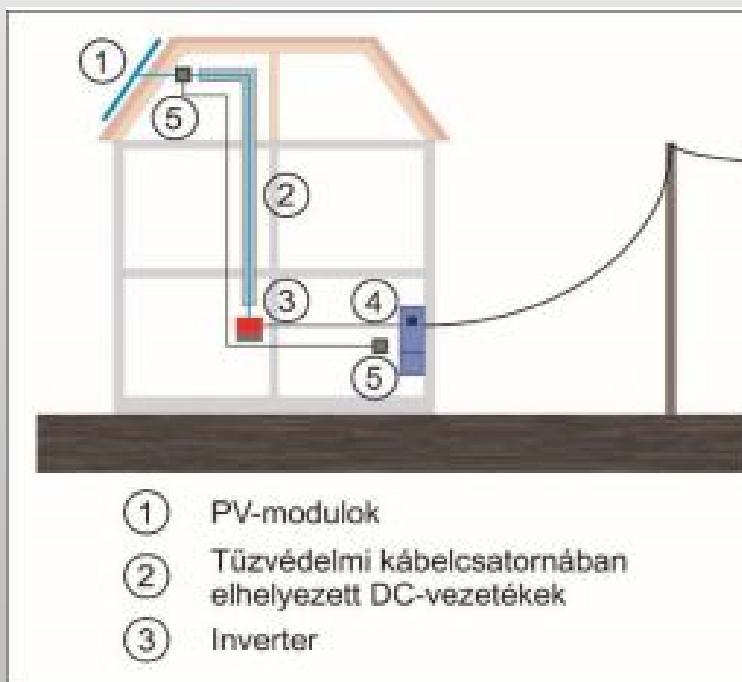
BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



DC-oldali vezetékek elhelyezése tűzvédelmi kábelcsatornában

Annak elkerülése érdekében, hogy a DC-oldali vezetékek mechanikai sérülése vagy más módon bekövetkező károsodása tüzet okozzon, vagy elősegítse a tűz épületen belüli terjedését, a DC-oldali vezetékek épületen belüli szakaszát célszerű tűzvédelmi kábelcsatornában elhelyezni. A tűzvédelmi kábelcsatornában történő elhelyezés nem helyettesíti a DC-oldali lekapcsolást.



Megfelelő a tűzvédelmi csatorna a DC-oldali kábelek elhelyezésére, ha
a) a kábelcsatorna olyan gyári elemekből kerül összeállításra, amelyek kifejezetten kábelek elhelyezésére szolgálnak, és
b) a tűzvédelmi kábelcsatorna belső tűzhatással szembeni ellenállóképessége igazolt, legalább 30 perc.





BELÜGYMINISZTERIUM

ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



DC-vezeték jelölése

NAPELEMES RENDSZER LEKAPCSOLÁSAKOR IS
FESZÜLTÉG ALATT MARADÓ DC-VEZETÉK

← X,XX m →

A kábelekre a beltéri és a kültéri nyomvonal-szakaszonként legalább egy felirati táblát el kell helyezni úgy, hogy az adott nyomvonalszakaszon két tábla között legfeljebb 5 méteres távolság legyen.

Olyan esetekben, amikor a jelölendő nyomvonalszakasz hossza nem haladja meg az 5 métert, megfelelő egy tábla elhelyezése lehetőleg a nyomvonal közepén.





BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



A napelemes rendszer tűzeseti távlekapcsolási helyének jelölése

Napelemes rendszer tűzeseti DC lekapcsoló

Az épület főbejáratánál, a tűzeseti lekapcsoló táblánál (ennek hiányában a tűzeseti főkapcsolónál) elhelyezett figyelmeztető felirat, biztonsági jel.

**FIGYELEM, AZ ÉPÜLETBEN NAPELEM/PV RENDSZER ÜZEMEL!
AZ AKTÍV VEZETŐK A PV INVERTERRŐL VALÓ LEVÁLASZTÁS
UTÁN IS FESZÜLTSG ALATT MARADHATNAK!**



forrás: BM OKF



BELÜGYMINISZTERIUM

ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Több tűzzakason áthaladó vezetérendszer úgy kell kialakítani, hogy a tűzeseti lekapcsolással érintett tűzzakaszban beavatkozó tűzoltót áramütés ne veszélyeztesse.

Erre alkalmas műszaki megoldások:

- a) olyan fém vezetékcsonnákkal, kábeltálcákkal vagy kábellétrákkal kialakított vezetékszerek, amelyek tartószerkezetének (galvanikus) folytonossága biztosított, és amelyek tartószerkezete csatlakoztatva van a védőösszekötővezető hálózatba (korábban: EPH);
- b) tűzálló kábelcsatornákkal, illetve tűzvédelmi kábelcsatornákkal kialakított vezetékszerek.
- c) tűzvédő álmennyezet felett elhelyezett vezetékszerek, amennyiben biztosított, hogy a vezetékszerek tűz esetén sem szakad az álmennyezetre.





BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Villámvédelem



Fotó: Kovács Tamás



BELÜGYMINISZTERIUM

ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

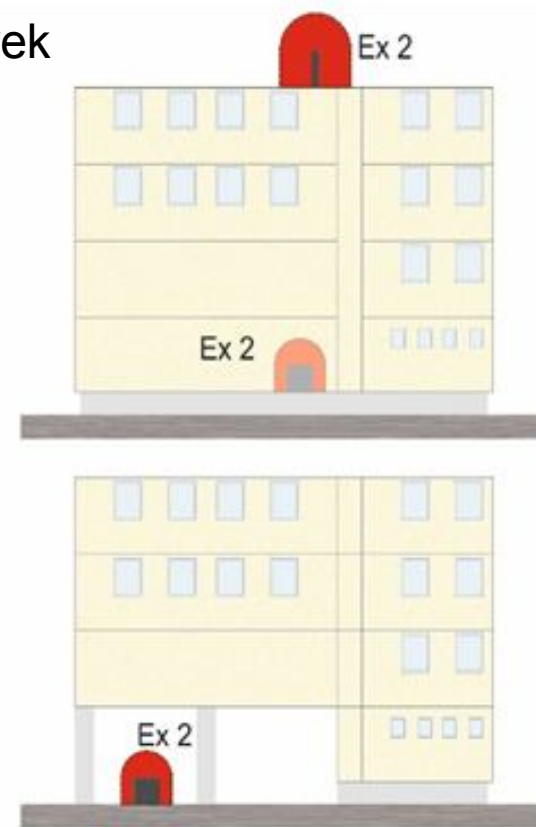
„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Robbanásveszélyes osztályba tartozó anyagok gyártására,
feldolgozására, tárolására, használatára kialakított
építmények villámvédelme

Villámvédelmi szempontból robbanásveszélyes építmények

- a nem robbanásveszélyes építmények –
villamos, illetve gépészeti vezetékeken
keresztül – közvetlen fémes kapcsolatban
lehetnek a robbanásveszélyes anyagokat gyártó,
feldolgozó technológiai építményekkel.
- épület teljes területén van robbanásveszélyes térrész
- épületben robbanásveszélyes térrész van





BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Korlátozott mértékű robbanásveszélyes a térrészek kiterjedése, ha:

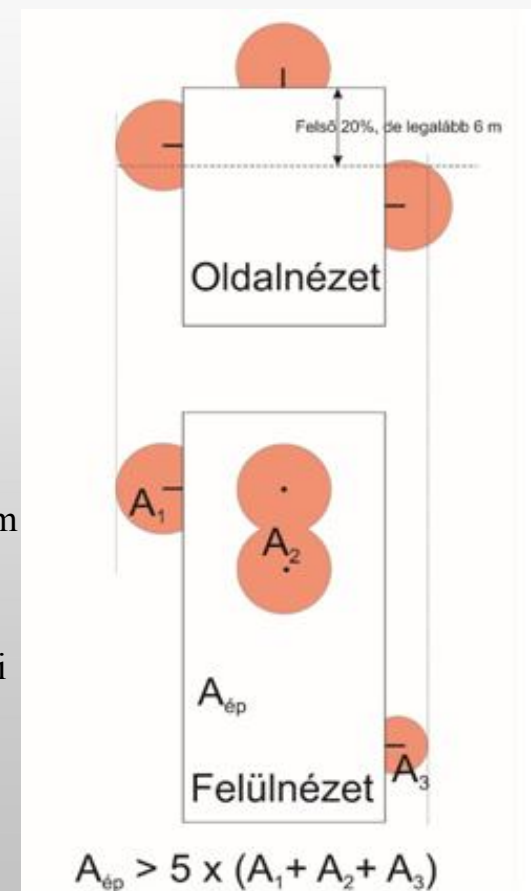
A tető feletti szabad légterben csak Ex 1, Ex 2, Ex 21, Ex 22 zóna van.

A homlokzaton csak Ex 1, Ex 2, Ex 21, Ex 22 zóna van.

A tetőn és a homlokzat felső 20 %-án, de legalább 6 méteren megjelenő Ex 2, Ex 22 zóna összesített kiterjedése (vetülete) - a tető felülnézeti vetületében – a tető vetületének legfeljebb 20 %-a.

Az épületen belül (egyres) helyiségek légterében csak Ex 1, Ex 2, Ex 21, Ex 22 zóna kialakulásával kell számolni, (az Ex 1, Ex 21 zóna nem érintkezik a helyiség határoló felületeivel,) és ezen helyiségek összesített alapterülete nem nagyobb, mint az épület nettó alapterületének 20 %-a.

Az épület alatti (de felszín feletti) robbanásveszélyes térrész esetén (pld. épület alatti üzemanyagtöltő állomás) az Ex 2, Ex 22 zónába tartozó robbanásveszélyes térrészek (nem lépik át az épület függőleges vetületét) és az összesített kiterjedése (vetülete) az épület függőleges vetületi alapterületének legfeljebb 20 %-a.





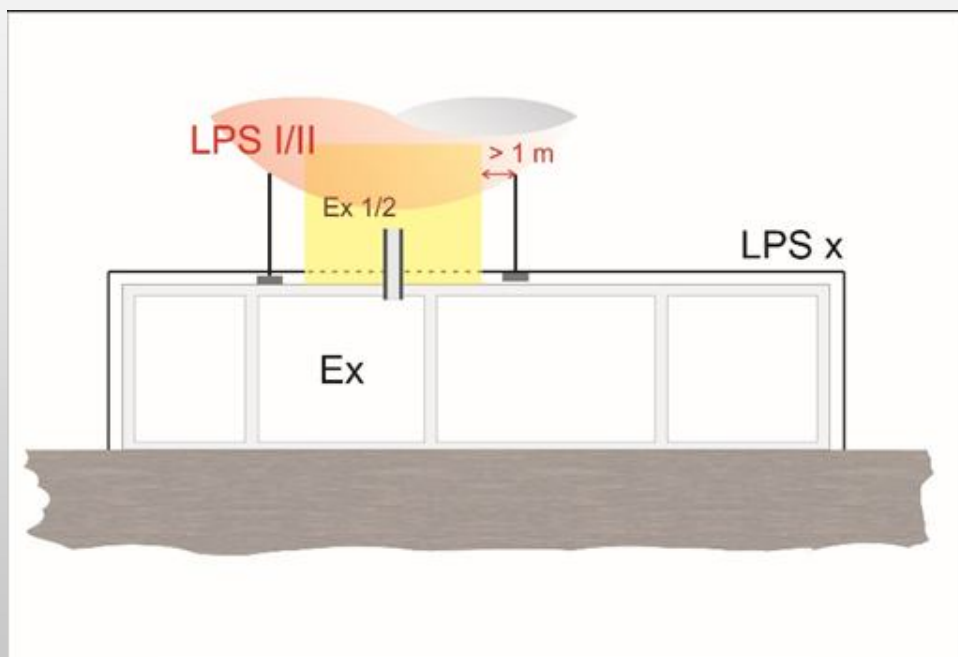
BELÜGYMINISZTERIUM

ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



LPS kialakítása megfelelő, ha



-a felfogón a becsapási pont az Ex 1, Ex 2, Ex 21, Ex 22 zónán kívülre esik,

-a tetőn és a homlokzaton a robbanásveszélyes térrészen belüli tárgyak és berendezések az LPS II (vagy a kockázatkezeléssel meghatározott magasabb) fokozat figyelembevételével meghatározott védett téren belül helyezkednek el, függetlenül attól, hogy az építmény egészére milyen villámvédelmi fokozat vonatkozik,

- a robbanásveszélyes térrészen belüli levezetők szerkezetileg folytonosak, vagy robbanásveszélyes zónában alkalmazható kötéssel rendelkeznek továbbá villámcsapás esetén várható hőmérsékletnövekedésük nem veszélyes mértékű.





BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Villámvédelem

Szabadtéri rendezvények villámvédelme

TERVEZET

Az április 1. és október 31. közötti szabadtéri rendezvényhez tartozó ideiglenes építmények (pl. ponyvaszerkezetű építmények (sátrak), de nem tartoznak ide a KVK építmények) esetén a kockázatkezelési számítás eredményeként adódó védelmi intézkedések szükségesek.

KVK-építmények: (kis villámvédelmi kockázatú): Olyan építmények, amelyek esetében jogi vagy műszaki szempontból a villámvédelmi kockázat elhanyagolható, és ezért az OTSZ villámvédelmi biztonságra vonatkozó előírása teljesítettnek tekinthető.





BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Villámvédelem

Ponyvaszerkezetű építmények

TERVEZET

Kockázat kezelés számításhoz szükséges paramétereket tartalmaz

- A rendezvény időtartama (naptári nap)
- Elfogadható kockázat (R1T) szempontjából 10^{-5} értéket kell figyelembe venni
- A számítás során magában álló építményként kell figyelembe venni, kivéve, ha a környezetében villámvédelmi szempontból figyelembe vehető állandó építmény van
- Tetőponyva anyaga: éghető
- Ismeretlen csatlakozó vezetéknél 1000 m-es vezetékhosszal kell számolni
- Különleges veszély (hz) szempontjából
 - 301 fő fölötti befogadóképesség esetén nagy pánikveszéllyel kell számolni

A tömegrendezvény szervezőjének a rendezvényt megelőzően fel kell készülnie arra, hogy a résztvevőket legalább 60 perccel a zivatar érkezése előtt egyértelműen tájékoztassa a zivatar érkezéséről és megfelelő utasításokat adjon számukra az ilyenkor szükséges tennivalókról.





BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Villámvédelem

Szabadtéri rendezvények villámvédelme

TERVEZET

Ponyvaszerkezetű építmények (sátrak) villámvédelme

Villámvédelem szempontjából a sátrak szerkezeti kialakítás szerinti csoportosítása:

- a) levegővel fenntartott szerkezet
- b) belső tartószerkezettel felépített sátrak, kívül a ponyvaszerkezet
- c) külső tartószerkezettel felépített sátrak, ill. a ponyvaszerkezeten áthatoló fém tartószerkezet

„A” típusú földelési rendszer kialakítása szükséges, az egyedi földelő szondák földfelszín feletti összekötéssel.

Bizonyos esetekben a belső levezető elszigetelése szükséges.



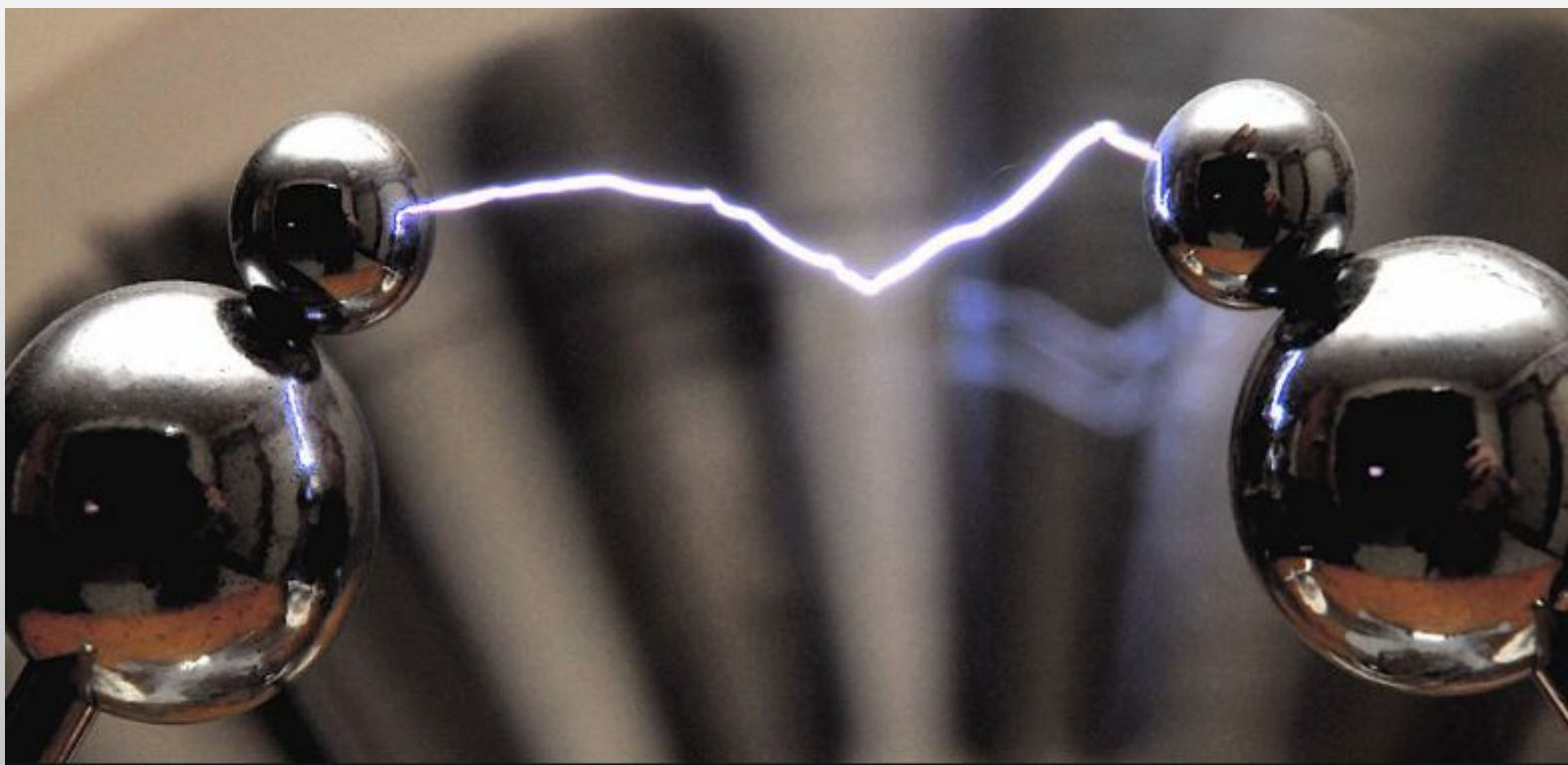


BELÜGYMINISZTERIUM
ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem





BELÜGYMINISZTERIUM ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem

TERVEZET

E. melléklet

Az elektrosztatikus feltöltődés és kisülés elkerülésének alapvető feltétele a megfelelő töltés elvezető képességű padozat.

Beltéri alkalmazás:

- Hagyományos hidegburkolatok esetén a megfelelő vezetőképességű beton burkolatok vagy a műgyanta kötőanyagot NEM tartalmazó **megfelelő vezetőképességű** kerámia lapokból készült burkolat, feltéve, hogy a fektetés során gondoskodnak a **megfelelő földelésről**,
- elektrosztatikai szempontból minősített, műgyantából készített, öntött padló készítésével.

Kültéri alkalmazás:

- Megfelelő vezetőképességű beton burkolatok vagy a műgyanta kötőanyagot NEM tartalmazó **megfelelő vezetőképességű** kerámia lapokból készült burkolat, feltéve, hogy a fektetés során gondoskodnak a **megfelelő földelésről**.



A környezeti igénybevételeknek ellenálló, elektrosztatikai szempontból minősített, műgyantából készített, öntött burkoló réteg készítésével.



BELÜGYMINISZTERIUM
ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

„Magyarország szolgálatában a biztonságért!”



Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

