

# XI. Lakiteleki Tűzvédelmi Szakmai Napok







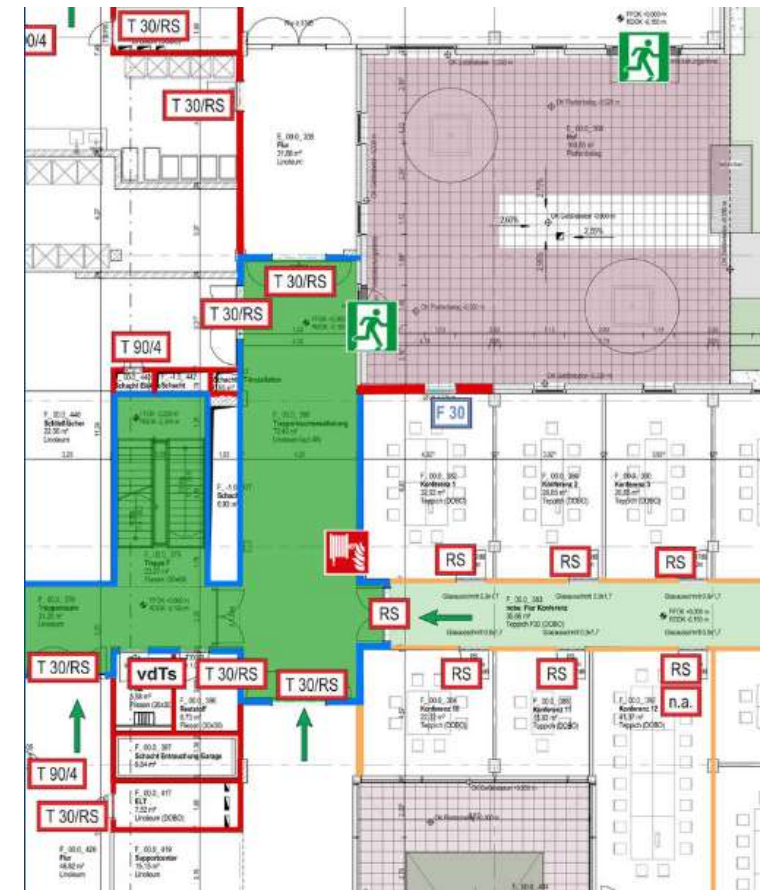
# A tervezések, projektek születése

- **FOLYAMAT:**
  - építész kap egy felkérést
  - elkészíti a vázlatot (általában nem egyeztetett senkivel)
  - elfogadtatja a megrendelővel
  - szerződést köt
  - megkeresi a szakági tervezőket, megállapodik velük  
*Éljen! Indulhat a tervezés!*
- **Mi a kiindulási alap?**
  - egy elfogadott vázlat terv, amit a szakági tervezők még nem láttak, nem véleményeztek, nem próbálták meg a saját rendszerüket betenni a tervekbe.....
- Egyszerre indulnak a tervezéssel
- A folyamat közös gondolkodást és szoros koóperációt igényel



# EGYÜTTMŰKÖDÉS A TÁRSTERVEZŐKKEL

- **A tűzvédelmi tervezés ma már nem magányos műfaj**
- „Majd elküldöm a kész tervet, kéne egy műleírás”, „Ti csináltok kiviteli tervet is”, „Az mi”, „Minek”, „Ha nem kötelező, nem csinálnánk”, „A megrendelő nem szeretne erre áldozni”, „Majd berakjuk az engtervi műleírást” - és folytathatnánk
- „Leírás készítés” nem működik
- Építésügyi tűzvédelmi tervező feladatai
  - Vannak valódi tervezési feladatok (!)
  - Szükség van szakági koordinációra
  - A házat a tűzvédelemhez kell „igazítani”, nem csak követelmény meghatározás
  - A feladatok az MMK tervtartalmi követelményei szerint
- **A szakági együttműködés alapja a tűzvédelmi koncepció megvalósulásának.**



# DE MI AZ A TŰZVÉDELMI KONCEPCIÓ?

- **Koncepció:** elképzelt tennivalók rendszere egy cél elérésére, amely a lehetséges hatásokra és eredményekre vonatkozó előzetes megfontolásokon, számításokon alapszik.
- **Tűzvédelmi koncepció:** az elvárt biztonsági szint elérése érdekében elképzelt (prekoncepció), majd megvalósított tervezési intézkedések összességének rendszere, melynek alapja előzetes számításokon (szimulációs vizsgálaton) és megfontolásokon alapul a várható tűzscenáriók, és ezek során a beépített passzív és aktív tűzvédelmi megoldások tűzeseti hatásainak figyelembe vételével.
- **Cél:** a koncepció a tűz során beváljon és fenntartsa az elvárt biztonsági szintet.
- **A tűzvédelmi koncepciót a tűzvédelmi tervezőnek kell elkészítenie** (TUÉ - “tűzvédelmi generáltervező”)



# A TŰZVÉDELMI TERV ÉS A KONCEPCIÓ

- A tűzvédelmi koncepció előzetes hatásvizsgálaton, számításokon, elemzésen alapul
- A lehetséges tűzscenárió hatásainak csökkentése
- A passzív tűzvédelmi megoldásokból fakadó kockázatok minimalizálása a kockázatok alapján
  - Kisebb tűzszakaszok
  - Több tűzgátló lezárás
  - Jobb homlokzati tűzterjedés gátlás
  - Jobb/több/rövidebb menekülési útvonal
  - Jobb beavatkozási feltételek (körbejárhatóság)
- Az aktív tűzvédelmi rendszerek elvárt működésének biztosítása, egymásra hatásuk elemzése
  - Tűzjelző berendezés/hatékonyabb (üzembiztosabb (?)) tűzjelző berendezés
  - Tűzoltó berendezés/hatékonyabb tűzoltó berendezés (üzembiztosabb (?)) tűzjelző berendezés
  - Hatékony füstelvezetés – életvédelem
  - Kevésbé hatékony vagy késleltetett füstelvezetés – értékvédelem oltórendszer mellett





# A TŰZVÉDELMI TERV ÉS A KONCEPCIÓ

- A biztonsági szint elérése az alapelveknek megfelelő tervezési intézkedésekkel passzív intézkedésekkel és aktív tűzvédelmi berendezések elvárt működésének igénybevételével (is) történik.
- A koncepció megvalósítása nem lehetséges szakági együttműködés nélkül
- A szakágak megfelelő tűzvédelemmel kapcsolatos műszaki megoldásokat kell alkalmazni:
  - Nemzeti szabványok
  - Tűzvédelmi Műszaki Irányelvek (TvMI)
- Egyik legfontosabb egyeztető/együttműködő szakág: épületvillamosság (Elektrotechnikai Tagozat)
  - Erősáram / Gyengeáram
  - Épületgépészet automatika
  - Robbanásvédelmi tervező



# AZ ÉPÜLETVILLAMOS TERVEZŐ TŰZVÉDELMI ELŐÍRÁSAI

- OTSZ közvetlenül
  - VI és VII. fejezet egyes részei (27.§ - átvezetések, 33.§ - rendeltetés függő elhatárolások)
  - XI. fejezet: Robbanás elleni védelem (99.§)
  - XIII. Fejezet: Villamos és villámvédelmi berendezések
- TvMI-k
  - TvMI 7: Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem
  - TvMI 1: Tűzterjedés elleni védelem
  - TvMI 2: Kiürítés
  - TvMI 3: Hő és füst elleni védelem
  - TvMI 5: Beépített tűzjelző berendezés tervezése, telepítése
  - TvMI 13: Robbanás elleni védelem





# AZ ÉPÜLETVILLAMOS TERVEZŐ TŰZVÉDELMI ELŐÍRÁSAI

- Nemzeti szabványok

- MSZ HD 60364 szabványsorozat (pl. MSZ HD 60364-4-42:2015 Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-42. rész: Biztonság. Hőhatások elleni védelem)
- MSZ 447:2019 Kisfeszültségű, közcélú elosztóhálózatra való csatlakoztatás
- MSZ 15688: 2009 Villamosenergia-fejlesztő, -átalakító és -elosztó berendezések tűzvédelme
- MSZ 13207:2020 0,6/1 kV-tól 20,8/36 kV-ig terjedő névleges feszültségű villamosenergia-kábelek és jelzőkábelek kiválasztása, fektetése és terhelhetősége
- MSZ EN 62305 Villámvédelem
- MSZ EN 1838:2014 Alkalmazott világítástechnika. Tartalékvilágítás
- MSZ EN 50172:2005 Biztonsági világítási rendszerek

Lift szabványok, sprinkler szabvány stb.



# EGYÜTTMŰKÖDÉS A TERVEZÉSI FOLYAMATBAN: KONCEPCIÓ TERV

- A tűzvédelmi tervezőt már a koncepciótervi fázisban be lehet vonni a tervezésbe
- Villamos tervező felé szolgáltatott adatok
  - Tervezett kockázati osztály → villamosenergia ellátás és elosztás (felszálló aknák!)
  - tűzvédelmi rendszerek villamos vonatkozásai (nem tűzvédelmi, de fontos: tervezett fő gépészetek)
    - villamos teljesítmény igény
    - villamosenergia ellátás, biztonsági tápforrás igény, kettős villamos betáplálás



# EGYÜTTMŰKÖDÉS A TERVEZÉSI FOLYAMATBAN: ENGEDÉLYEZÉSI TERV

- Villamos tervező felé szolgáltatott adatok

- Végső kockázati osztály
- Van-e kockázatot jelentő robbanásveszély
- Biztonsági tápforrás végleges megoldása
- Tűzvédelmi berendezések véglegesítése

→ vezérlések (hő- és füstelvezetés, túlnyomásos lépcsőház)

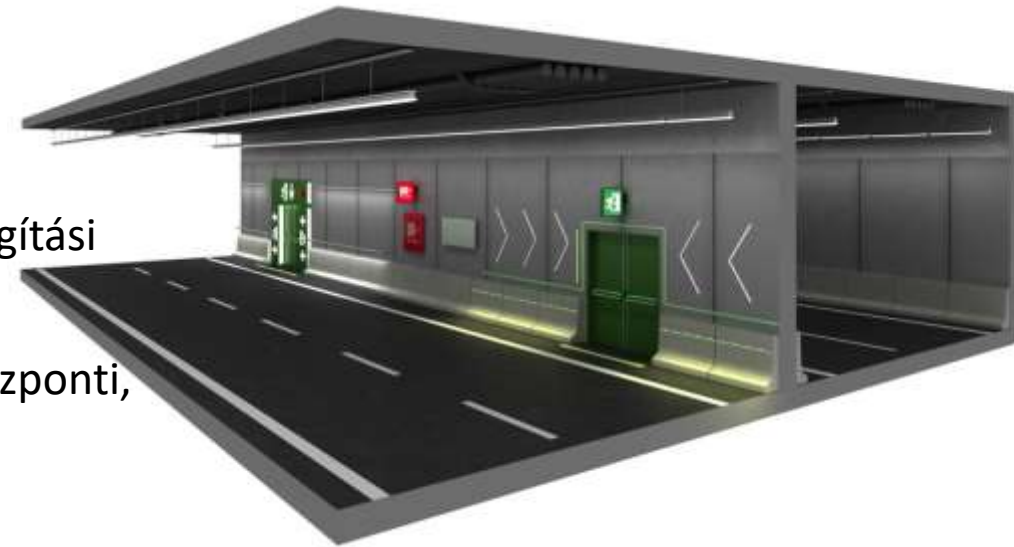
- Szimulációs adatszolgáltatás

→ menekülési irányok, dinamikus biztonsági világítási rendszer

→ biztonsági világítás és irányfény koncepció (központi, akkus)

- Tűzjelző koncepció elfogadása

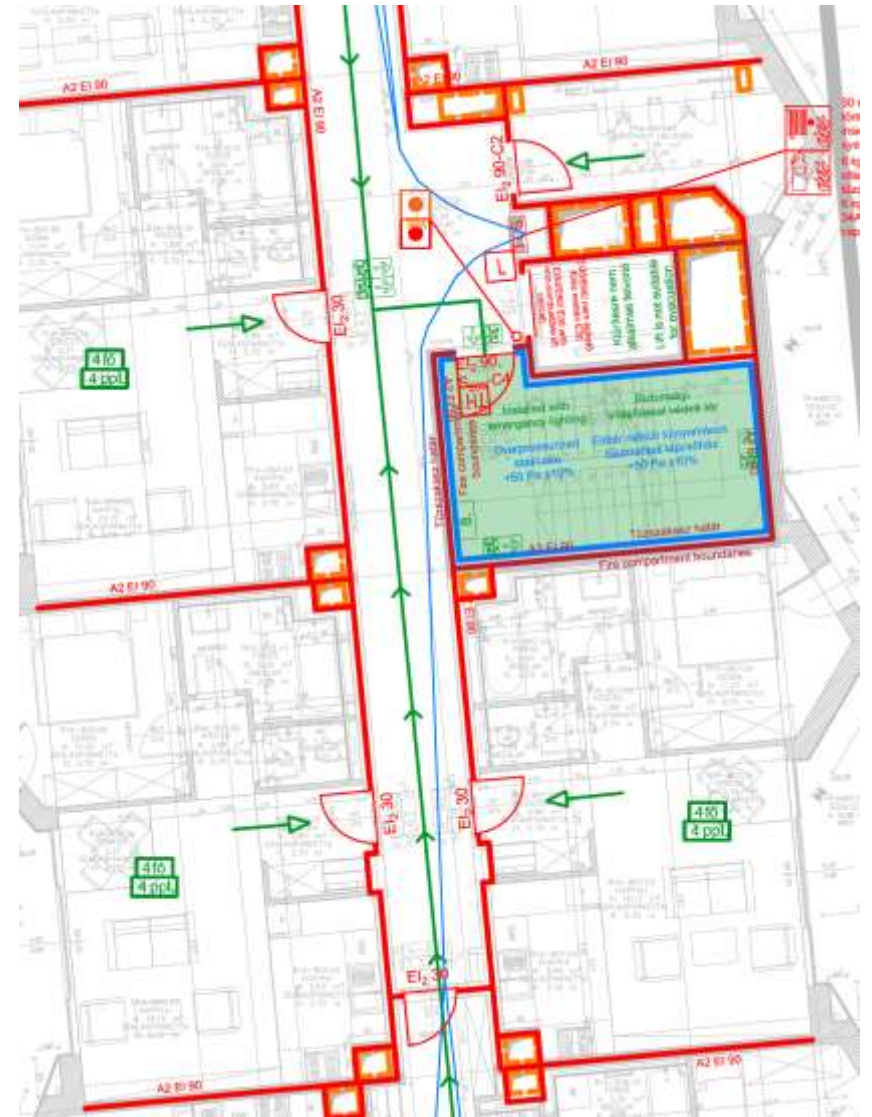
- Beavatkozási központ szükségessége, pozíciója, mérete





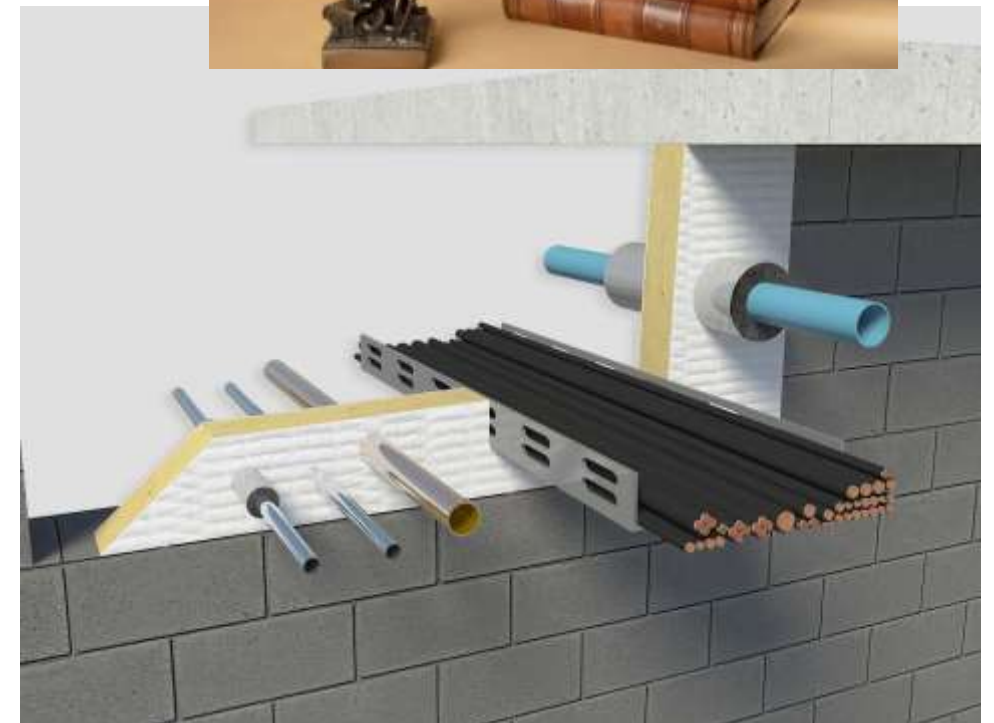
# EGYÜTTMŰKÖDÉS A TERVEZÉSI FOLYAMATBAN: TENDER/KIVITELI TERV

- Villamos tervező felé szolgáltatott adatok
  - Tűzvédelmi berendezések véglegesítése
  - Szimulációs adatszolgáltatás
  - Tűzjelző terv elfogadása
  - Tűzvédelmi vezérlési mátrix
  - Biztonsági világítással ellátott helyiségek
  - Menekülési útirányjelző rendszer (irányfény)
  - Beavatkozási központ eszközei
  - Tűzoltósági vezérlő tábló elektromos elkapcsoláshoz homloklapja, áramtalanítási koncepció
  - Tűzoltósági vezérlő tábló hő- és füstelvezetéshez
  - Villámvédelemhez adatszolgáltatás
  - Normál kábelek adatszolgáltatás
  - Tűzálló kábelrendszerek adatszolgáltatás



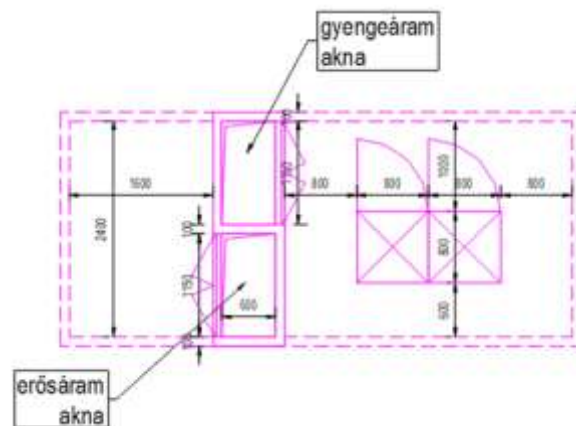
# VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK: OTSZ, TŰZGÁTLÓ LEZÁRÁSOK

- OTSZ 27.§
  - Tűz áttérjedését EI falon födémen meg kell gátolni (5 cm nem tg alapszerkezet, tg válaszfalak, lakáson belül)
  - Csoportos garázdaság: KK – akna, MK – külön gépészeti és villamos akna
  - Aknafal rögzítésre alkalmas legyen
- OTSZ 33. §
  - Szemétgyűjtő, kazán, 3x250A, biztonsági tápforrás, nyomásfokozó, beavatkozási kp., egyéb
- Rendeltetés függő előírások
  - lakások, kórtermek stb.

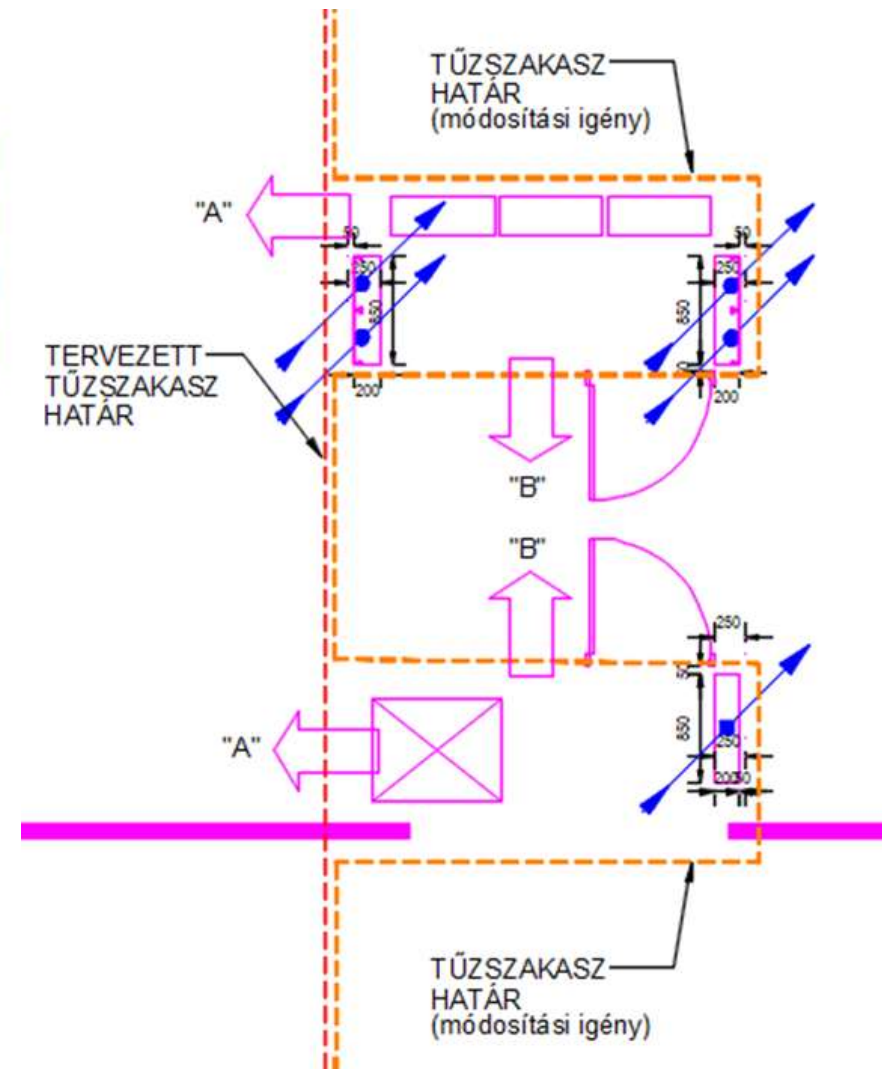


# ÉPÜLETVILLAMOS TERVEZÉS

- A tűzgátló falszerkezetek
  - tűzgátló falon/födémén való átvezetés
  - villamos felszálló akna
  - villamos szinti elosztóberendezés elhelyezése
  - tűzgátló válaszfalak



A VILLAMOS FŐ KÁBELTÁLCA NYOMVONAL KISZORUL A FOLYOSÓRÓL (PL. MENEKÜLÉSI FOLYOSÓ), ÉS A MELLÉKHELYISÉGBEN KERÜL (ÁLMENNYEZET FÖLÉ), KERESZTVE A TŰZGÁTLÓ VÁLASZFALAKAT (KÉK SZÍNNEL JELÖLT FALAK), AHOL AZ ÁTVEZETÉSEKET NEM KELL TŰZÁLLÓSÁGI TELJESÍTMÉNY-KÖVETELMÉNYNEK MEGFELELŐ LEZÁRÁSSAL ELKÉSZÍTENI!

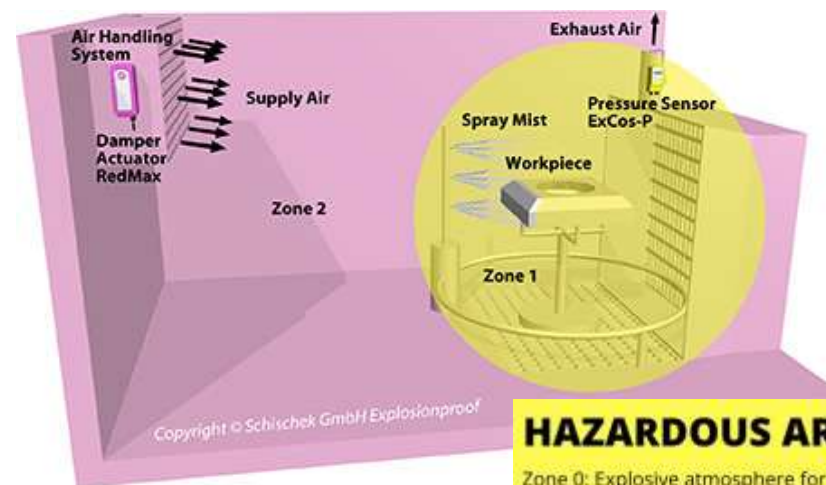




# VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK: OTSZ, ROBBANÁSVÉDELEM

## • OTSZ 99.§

- Elhanyagolható-e a robbanásveszély
- A robbanásveszély kockázatot jelentő: robbanásvédelmi tervfejezet (Tartalma a TvMI alapján)
  - Zónabesorolás
  - Kockázat csökkentése
  - Villamos és nem villamos gyártmányok meghatározása
  - (villámvédelem)
  - Megfelelő gyártmányok választása
  - Megfelelő kompetencia a tervezéshez („Robbanásvédelmi tervező”)
  - Robbanásvédelmi tervfejezet



**HAZARDOUS AREA ZONES - ATEX**

Zone 0: Explosive atmosphere for more than 1000h/yr  
Zone 1: Explosive atmosphere for more than 10, but less than 1000 h/yr  
Zone 2: Explosive atmosphere for less than 10h/yr, but sufficiently likely as to require controls over ignition sources.

**T&D** Experts in Equipment for Explosive Atmospheres

**STOCKISTS**  
Shipping Worldwide

**Ex**

# VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK: OTSZ, TŰZESETI LEKAPCSOLÁS

- OTSZ 135.§
  - Áramtalanítás egy helyről
    - TvMI/OTSZ bővítése szükséges lenne, mert nincs definiálva pontosan a tűzeseti lekapcsolás pl. TLT (tűzeseti lekapcsoló tabló), a TvMI "C" mellékletében szerepel erre utalás
    - Tűzeseti fogyasztók: szeparált lekapcsolás
    - Normál fogyasztók: kényelmi szempontok
- 137.§ (1) - (2) Működőképesség megtartás
  - 11. melléklet 1. táblázat vagy a teherhordó fal követelménye szerint (!)
  - 15 perces fal esetén nem kell 30 perces tűzállóság(!)



C.3 4Tűzeseti lekapcsoló tabló (TLT)

C.3.1. 4Tűzeseti lekapcsoló tabló (TLT) kialakítására javasolt elrendezés az alábbi minta tabló:



19. ábra

s kialakításánál ügyelni kell arra, egyes tűzeseti fogyasztók visszakapcsolási gél is rendelkezzenek.

# VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK: OTSZ, TRANSZFORMÁTOROK

## (Tűzeseti) fogyasztók megtáplálása, transzformátor

- 1) Transzformátor kialakítás → trafó tűzvédelmi szabvány - MSZ 15688:2009 A villamosenergia-fejlesztő, -átalakító és -elosztó berendezések tűzvédelme
  - **Figyelem: a szabvány visszavont**
  - *Nem összetévesztendő: MSZ EN 15688:2009 Műtrágyák. Az N-(n-butil)-tiofoszfor-triamid (NBPT) ureázh inhibitor meghatározása nagy felbontású folyadékkromatográfiával (HPLC)*
  - Jobb hiányában: tervezés marad a visszavont szabvány alapján, de pl. Nem kell jóváhagyást kérni a nem „A1” tűzvédelmi osztályú ajtóra.
  - Falak, ajtók stb: 60 perc
  - Ház a házban esetén, vagy ha a trafó felett emelet van: 90 perc
  - Az épületben létesített trafó tér szellőztetését meg kell oldani
- 2) Főelosztó helyiség (3x250A) – tűzgátló lehatárolás
- 3) Biztonsági berendezéseket ellátó berendezéseket tartalmazó helyiség – tűzgátló lehatárolás

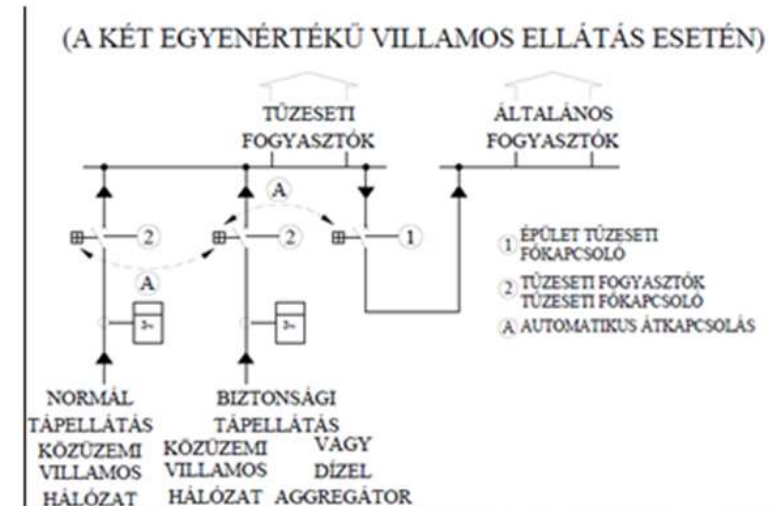




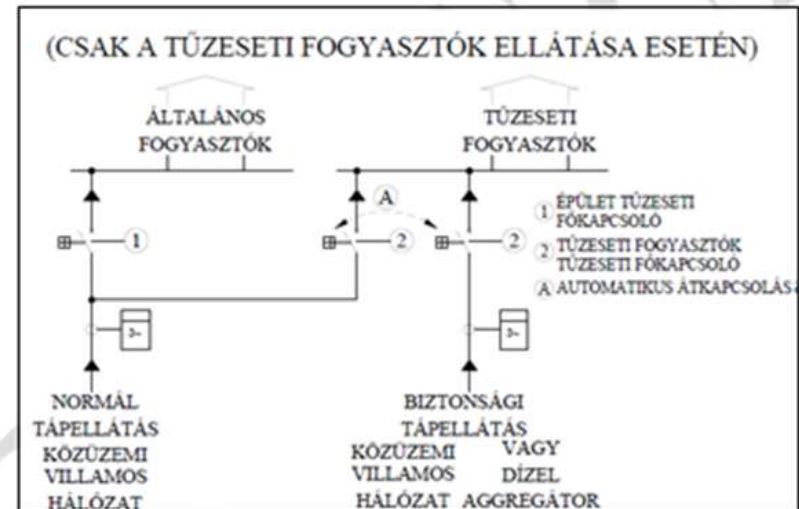
# VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK: OTSZ, BIZTONSÁGI TÁPFORRÁS

## (Tűzeseti) fogyasztók megtáplálása, biztonsági tápforrás

- 1) Főkapcsoló előtről, funkciómegtartó kábelrendszerrel
- 2) Kettős betáplálással rendelkező elosztóról, funkciómegtartó kábelrendszerrel,
- 3) (120 kV-on közös pont)
- 4) Megtáplálás szünetmentes elosztóról, funkciómegtartó kábelrendszerrel
- 5) Saját, beépített biztonsági tápforrásról



7. ábra Tűzeseti fogyasztók ellátás kettős biztonságú betáplálással „A”



8. ábra Tűzeseti fogyasztók ellátás kettős biztonságú betáplálással „B”

# VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK: OTSZ, VILLÁMVÉDELEM

- Norma szerinti villámvédelem
  - Új építménynél
  - Meglévő funkcióváltásánál
  - Tetőfelület vízszintes vetülete 40%-ot nő
- Nem norma szerinti villámvédelem
  - A nem norma szerinti villámvédelemnek meg kell felelnie a villámvédelem létesítésekor, az utolsó felülvizsgálatakor vagy az (1) bekezdésbe nem tartozó változáskor, bővítéskor érvényes vonatkozó műszaki követelményben foglaltaknak, vagy kialakítása azzal egyenértékű legyen.
  - *Pl. belvárosi emeletráépítés esetén ha nincs funkcióváltás, nem szükséges norma szerinti villámvédelem*



# ÉPÜLETVILLAMOS TERVEZÉS

## ● Villámvédelem

- nem kell mindig norma szerinti villámvédelem!  
Megrendelői egyeztetés, ha nem kell, akkor csináljunk-e?
- nem kötelező villámvédelem kérdése

**144. §<sup>292</sup>** Nem kötelező villámvédelmet létesíteni

a) az épület terepszintű csatlakozásának legalsó és a tetőfedés legmagasabb pontja között legfeljebb 10 m magasságú

aa) egy lakóegységet vagy csak egymás mellett elhelyezett lakóegységeket tartalmazó lakóépületen,

ab) legfeljebb 200 m<sup>2</sup> alapterületű - a 12. mellékletben foglalt 1. táblázatban nem szereplő - közösségi épületen,

ac) legfeljebb 400 m<sup>2</sup> alapterületű, egymás felett elhelyezett lakóegységeket tartalmazó lakóépületben, ha a tető anyaga A1-A2 tűzvédelmi osztályba tartozik,

b) olyan műtárgyakon, amelyek esetében az emberélet elvesztésének villámvédelmi kockázata az építmény kialakításából, rendeltetéséből következően hasonló ahhoz, mint amekkora kockázatnak a személyek a természetes környezetben is ki vannak téve,

c) a nyomvonalas műszaki létesítményeken, kivéve

ca) a felszín feletti nagynyomású, illetve fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes osztályba tartozó anyagot szállító, elosztó csővezetékek,

cb) az olyan kötélpályás felvonók vagy egyéb nyomvonalas műszaki létesítmények, amelyek villámvédelmét önálló, kifejezetten az adott típusú nyomvonalas műszaki létesítményre vonatkozó szakmai műszaki előírás szabályozza.

- KKV esetei

## F.1. Építmények csoportosítása villámvédelmi szempontból

F.1.1. Azon építményekre (kis villámvédelmi kockázatú építmények: KVK-építmények), amelyek esetében a villámvédelmi kockázat az építmény kialakításából, rendeltetéséből következően hasonló ahhoz, mint amilyenek a személyek a természetes környezetben is ki vannak téve, az OTSZ által előírt villámvédelmi biztonság ( $R_f < 10^{-5}$ , az emberi élet elvesztésére vonatkozóan) villámvédelem létesítése nélkül is teljesítettnek tekinthető.

F.1.1.1. A KVK-építmények körébe tartoznak

- a) a talajszinten létesített parkolók,
- b) az épített terek, térbútorok,
- c) legfeljebb 15 m magas, legfeljebb 10 m<sup>2</sup> felszíni vetületű műtárgyak, melyeknek jellemzően legfeljebb csak a környezetében kell személyek jelenlétével számolni (pl. közterületen álló villanyoszlop, hirdetőtábla, buszmegállóban létesített esővédő),
- d) védőhálók, kerítések, zajvédő falak,
- e) fóliasátrak, amelyek nem haladják meg a 3 m magasságot (vízszintes kiterjedésüktől függetlenül), és amelyekben villamos és gépészeti rendszerek nincsenek,
- f) **„felszín alatti építmények, amelyeket legalább 0,5 m talaj/közet fed, és azok a részben felszín alatti építmények,**
  - amelyek alapterületük legalább 60%-án legalább 0,5 m talaj/közet fed,
  - felszín feletti részük magassága nem haladja meg a 10 m-t, és
  - felszín feletti részük alapterülete nem haladja meg a 200 m<sup>2</sup>-t,
- g) **„hidak, amelyek út-/járófelületének magassága nem haladja meg a 10 m-t (ld. még F.1.2.4. pont).**

### Megjegyzés 1:

Nem vonatkozik ez a felmentés olyan esetekre, amelyekben a személyek jelenlétét az építményben, annak tetején, vagy annak 3 m sugarú környezetében az építmény rendeltetésével vagy használati módjával összefüggő, előrelátható kényszer befolyásolja. Ilyen kényszernek tekinthető például

- a menekülés nehézsége (kifejezetten tömegrendezvények céljára épült létesítményekben),
- a munkavégzés (ha a munkavégzés helye kifejezetten az építményben, az építményen, vagy annak 3 m sugarú környezetében van,

### Megjegyzés 2:

Nem vonatkozik ez a felmentés olyan építményekre sem, amelyeknél vegyi-, biológiai-, sugár-, vagy robbanásveszélyhely kell számolni.

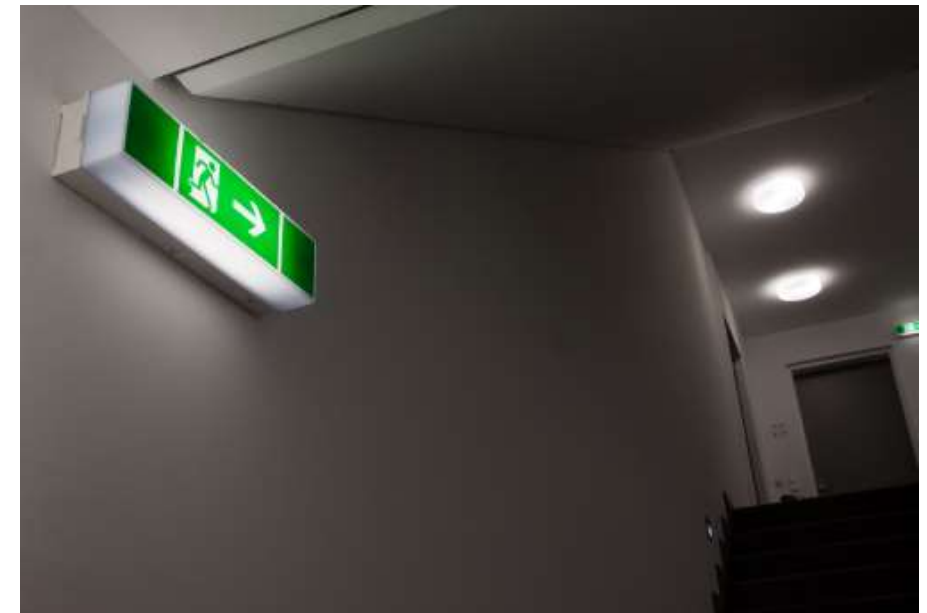
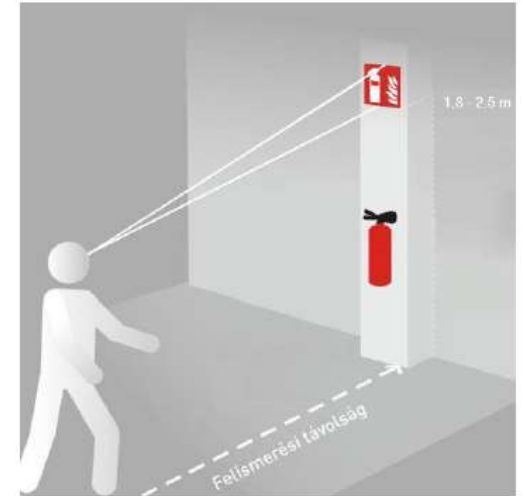
### Megjegyzés 3:

Amennyiben az építmények villamos és elektronikus rendszereket tartalmaznak, az építmények túlfehértség-védelemről gondoskodni kell, az MSZ EN 62305-4-ben leírt villámvédelmi zónakoncepcióval összhangban. Az energiaátviteli rendszereknél az MSZ HD 60364 követelményeit is teljesíteni kell.



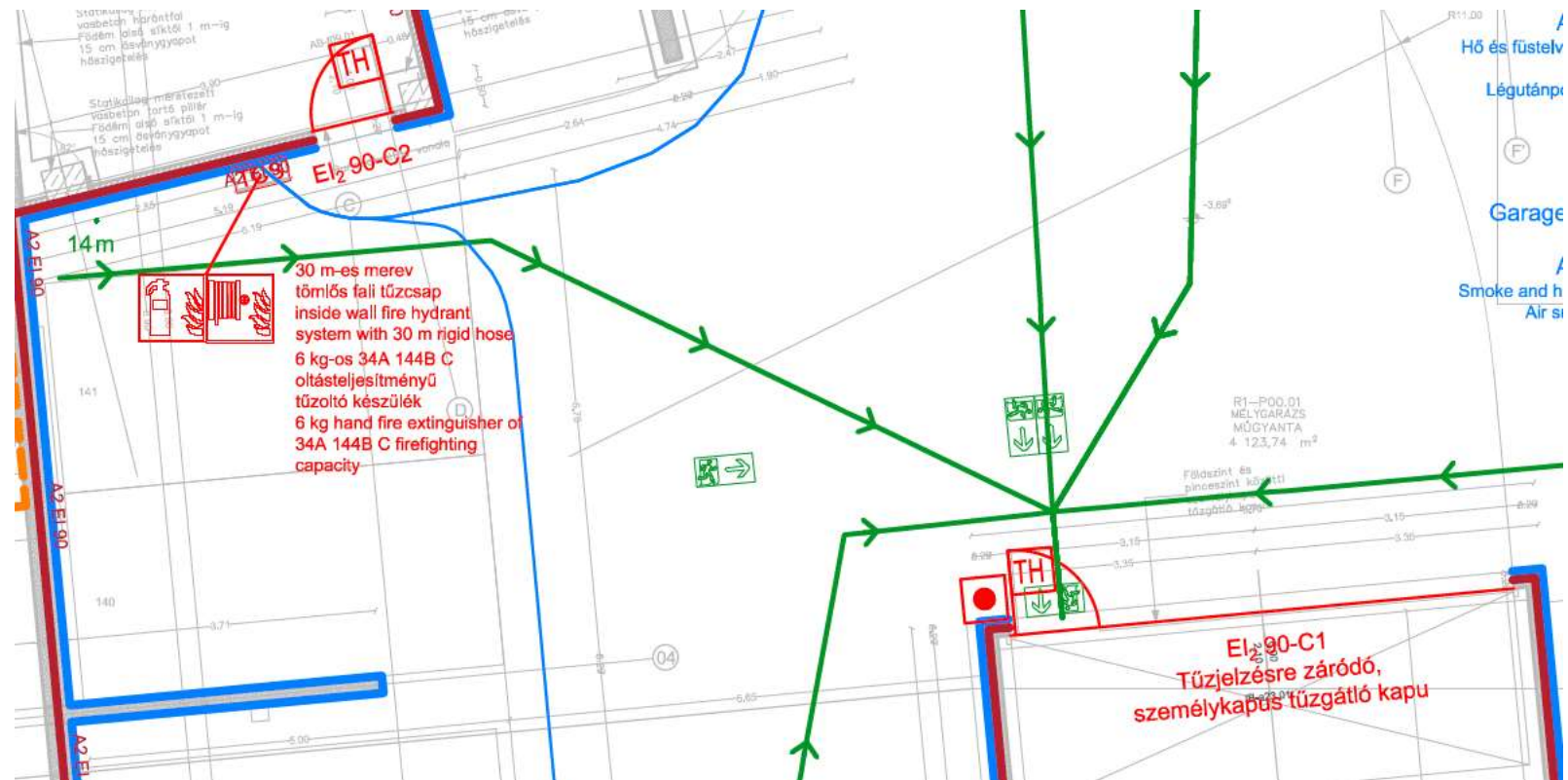
# VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK: OTSZ, BIZTONSÁGI VILÁGÍTÁS

- OTSZ 146.§ (1)
  - KK, MK, óvoda, iskola, kényszertartózkodás menekülési útvonalán
  - Átmeneti védett térben
  - Beavatkozási központban, főkapcsolóban
  - Tűzjelző központ helyiségében, oltórendszer elzárását lehetővé tevő helyiségben
  - Pánik ellen: tömegtartózkodás, kórterem
- MSZ EN 1838
  - Minden menekülési és tűzoltói beavatkozási út
  - Biztonsági jelzések
  - Pánik elleni világítás
  - Veszélyes munkaterületek
- Gyakorlatban
  - Szinte minden közösségi épületben, illetve nagyobb ipari, mezőgazdasági, tárolási épületben van helye a biztonsági világításnak



# VONATKOZÓ ELŐÍRÁSOK: OTSZ, MENEKÜLÉSI ÚTIRÁNY JELZÉSE

- OTSZ 146.§ (2)
  - AK, KK, MK menekülési útvonalán
  - 100 fő felett
  - „Menekülési útirányt jelző rendszer”: 3000 fő felett (TvMI térjen ki rá a jövőben)
- Gyakorlatban
  - A tűzvédelmi tervező tervezze meg a szükséges jeleket
  - Ne csak a menekülési útvonalon, hanem az azt megelőző adott esetben 60-80 m-en is.



# ÉPÜLETVILLAMOS TERVEZÉS

- Biztonsági világítás
  - működtetése tűzjelzésre? (a biztonsági világítás definíciójából mi következik (MSZ EN 1838:2014)

A biztonsági világítás alapvető célja, hogy az üzemi tápellátás megszűnése esetén lehetővé tegye a hely/helyiség biztonságos elhagyását. E kategórián belül található valamennyi fajta célja a következő.

- állandó vagy készenléti üzem?

## 4.2. A vészkijáratok jelzéseinek azonosítása és fénysűrűsége

Ahol a kijárat közvetlenül nem látható és elhelyezkedését illetően kétség merülhet fel, ott irányjelzést (vagy jelzések sorozatát) kell alkalmazni oly módon, hogy a feléje haladó személyt a vészkijárat felé irányítsa.

Kijárat vagy irányjelzés a kijárat út minden pontjáról legyen látható.

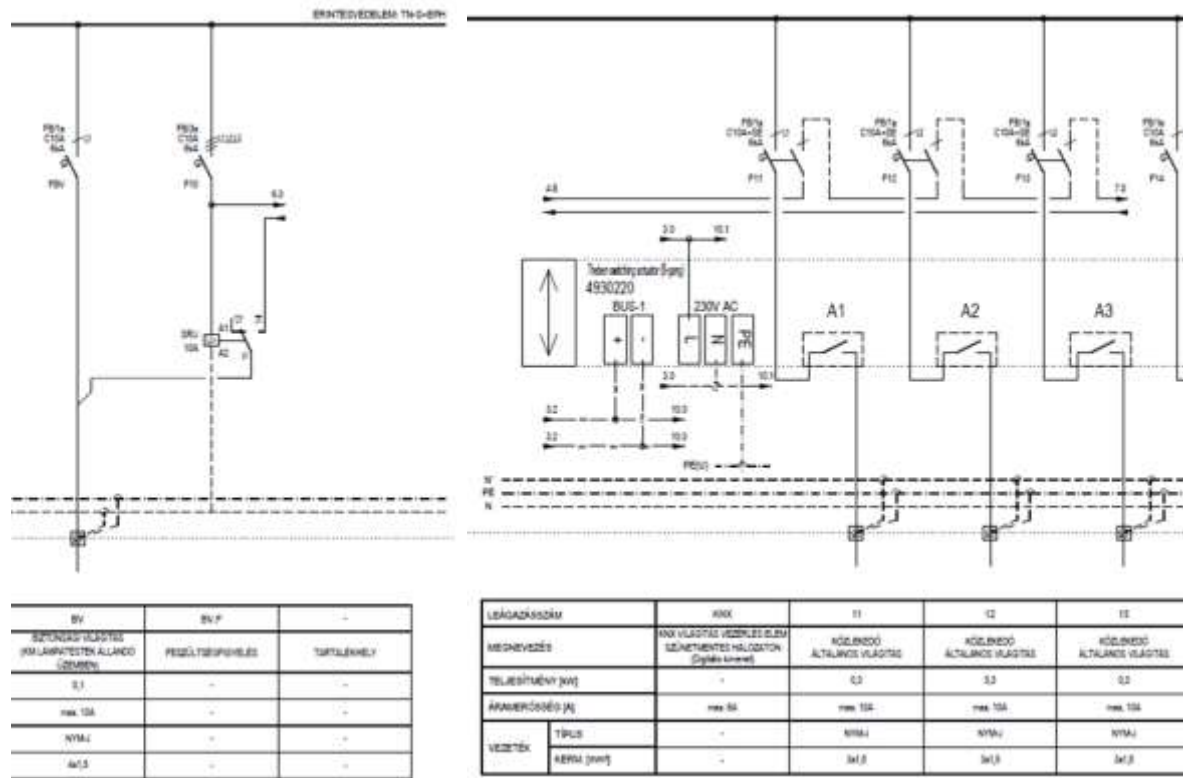
A kijáratokat és a kijárat utakat jelző jelzések mindegyike azonos színű és alakú legyen, fénysűrűségük feleljen meg az EN 1838-nak.

MEGJEGYZÉS: Olyan esetekben, amikor az ott tartózkodók nem ismerik az épületet, állandó üzemi kijárat jelzéseket kell alkalmazni.

- központi vagy helyi akkumulátoros tápellátás?  
csak gazdasági kérdés....?

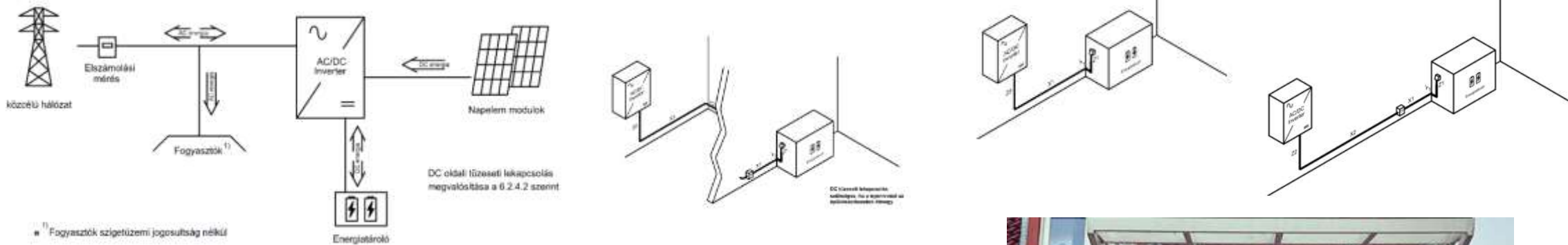
## 5.2. A normál-tápellátásnak a létesítmény egy részére kiterjedő meghibásodása

A biztonsági világításnak működésbe kell lépni, ha az üzemi világítás tápellátásának bármely része meghibásodik. A nem állandó üzemi, és a kombinált, nem állandó üzemi lámpatesteknek akkor kell működésbe lépniük, ha az üzemi világítás bármelyik végáramköre meghibásodik. Minden esetben biztosítani kell, hogy a helyi üzemi tápellátás meghibásodása esetén lépjen működésbe a helyi biztonsági világítás.



## A napelemek

Egyre elterjedtebb a – és már a szabályozás is e felé indult – a hibrid rendszer, azaz az energiatárolás kérdése. A Villamos TvMI már foglalkozik ezzel a kérdéssel:



További feladatok: homlokzaton elhelyezett egyedi panelek

Aggályok:

- homlokzati tűzterjedés kérdése → tűzvédelmi tervező!
- villamos hálózatra csatlakozás → épületvillamos tervező!





# JÖVŐBEN, KÖZÖSEN MEGOLDANDÓ TERVEZŐI PROBLÉMÁK

- Elektromos berendezések száma nő
  - Akkumulátoros berendezések száma nő
  - Akkumulátoros járművek száma nő
    - Pl. van már ma olyan projekt, ahol 200 parkolót 200 elektromos töltőállással szerelnek fel
  - Megújuló energiatermelő berendezések elhelyezése egyre gyakoribb
  - Épületek egyre inkább automatizáltak lesznek („okos épületek”)
- 
- Épületvillamossági tervező és tűzvédelmi tervező együttműködésére egyre nagyobb szükség lesz
  - A jövő fejlődése egyben lehetőség is hatékonyabb tűzvédelmi megoldások kifejlesztésére.



2022. 09. 7-8.

# XI. Lakiteleki Tűzvédelmi Szakmai Napok



**KÖSZÖNJÜK A MEGTISZTELŐ FIGYELMET!**