



# **A TŰZÁLLÓSÁGI FOKOZAT MEGHATÁROZÁSA, ÉPÜLETSZERKEZETEK TŰZVÉDELMI KÖVETELMÉNYEI, TŰZTERJEDÉS MEGAKADÁLYOZÁSA ÉPÜLETEN BELÜL**

**TAKÁCS LAJOS GÁBOR**

okl. építészmérnök, egyetemi tanársegéd

BME Épületszerkezettani Tanszék

# AZ ALBIZOTTSÁG MUNKÁJÁBAN RÉSZT VEVŐK

**Koordinátor: OKF - Tarnaváry Zoltán, Csuba Bendegúz, Sándor Roland**

- Angyal István                      kiemelt főelőadó, Győr-Moson-Sopron MKI.
- Baumstark Márton                BM KOK, szak osztályvezető
- Bárdi Albert                        okl. építészmérnök, Magyar Építész Kamara delegált tagja
- Csepregi Csaba                    régióvezető, FTP Dél-Pesti Tűzmegeelőzési Régió
- Erdélyi István                    főelőadó, Komárom-Esztergom MKI
- Geier Péter                        tudományos osztályvezető, ÉMI Kht.
- Kovács Zoltán                    Épületszigetelők és Tetőfedők Országos Szövetsége
- Lestyán Mária                    Rockwool Hungária Kft.
- Mészáros János                  titkár, Tűzvédelmi Mérnökök Egylete
- Molnár Tibor                      okl. építészmérnök, Magyar Építész Kamara delegált tagja
- Müller Róbert                    BM KOK, kiemelt főelőadó
- Somorjai Antal                  vizsgáló mérnök, ÉMI Kht.
- Szöllősi Levente                osztályvezető, FTP Észak-Pesti Tűzmegeelőzési Régió
- Wagner Károly                  kiemelt főelőadó, FTP Közép-Pesti Tűzmegeelőzési Régió
- Zellei János                      elnök, Tűzvédelmi Szolgáltatók és Vállalkozók Szövetsége
- Zoltán Ferenc                    tűzoltó alezredes, XXII. kerületi parancsnok

I.

**ALAPELVEK,  
CÉLOK MEGFOGALMAZÁSA**

# AZ ALBIZOTTSÁGI MUNKA ALAPJAI

- MSZ EN ISO 13943: Tűzbiztonság szótár (az EN ISO 13 943 : 2000 európai szabvány magyar nyelvű kiadása) - tűzvédelmi fogalmak angol, német, francia, magyar nyelven
- MSZ EN 13501-1: Osztályba sorolás a tűzveszélyességi vizsgálatok eredményeinek felhasználásával (angol nyelven)
- MSZ EN 13501-2: Osztályba sorolás a tűzállósági vizsgálatok eredményeinek felhasználásával (angol nyelven)
- Új vizsgálati szabványok

# ALAPELVEK, CÉLOK MEGFOGALMAZÁSA I.

## Az épület kialakítása biztosítsa

- a bentlévők biztonságos menekülését,
- mentésük lehetőségét
- és a tűzoltói beavatkozást.



# ALAPELVEK, CÉLOK MEGFOGALMAZÁSA II.

## Épületszerkezetek kiválasztása:

- **teherhordó képességüket** tűz esetén az előírt időtartamig megtartsák,
- a **tűzvédelmi célú épületszerkezetek**, anyagok, termékek tűz esetén szerepüket az előírt időtartamig betöltsék, **funkciójukat megtartsák**, a tűz jelenlétére hatékonyan reagáljanak,
- a **tűz és kísérőjelenségei terjedését gátolják, nehezítsék vagy irányítsák**,
- az általuk okozott **tűzterhelés**, a belőlük fejlődő **hő, füst, égésgázok** mennyisége a **lehető legkevesebb** legyen.



**II.**

**TŰZÁLLÓSÁGI FOKOZAT,  
ÉPÜLETSZERKEZETEKRE VONATKOZÓ  
KÖVETELMÉNYEK**

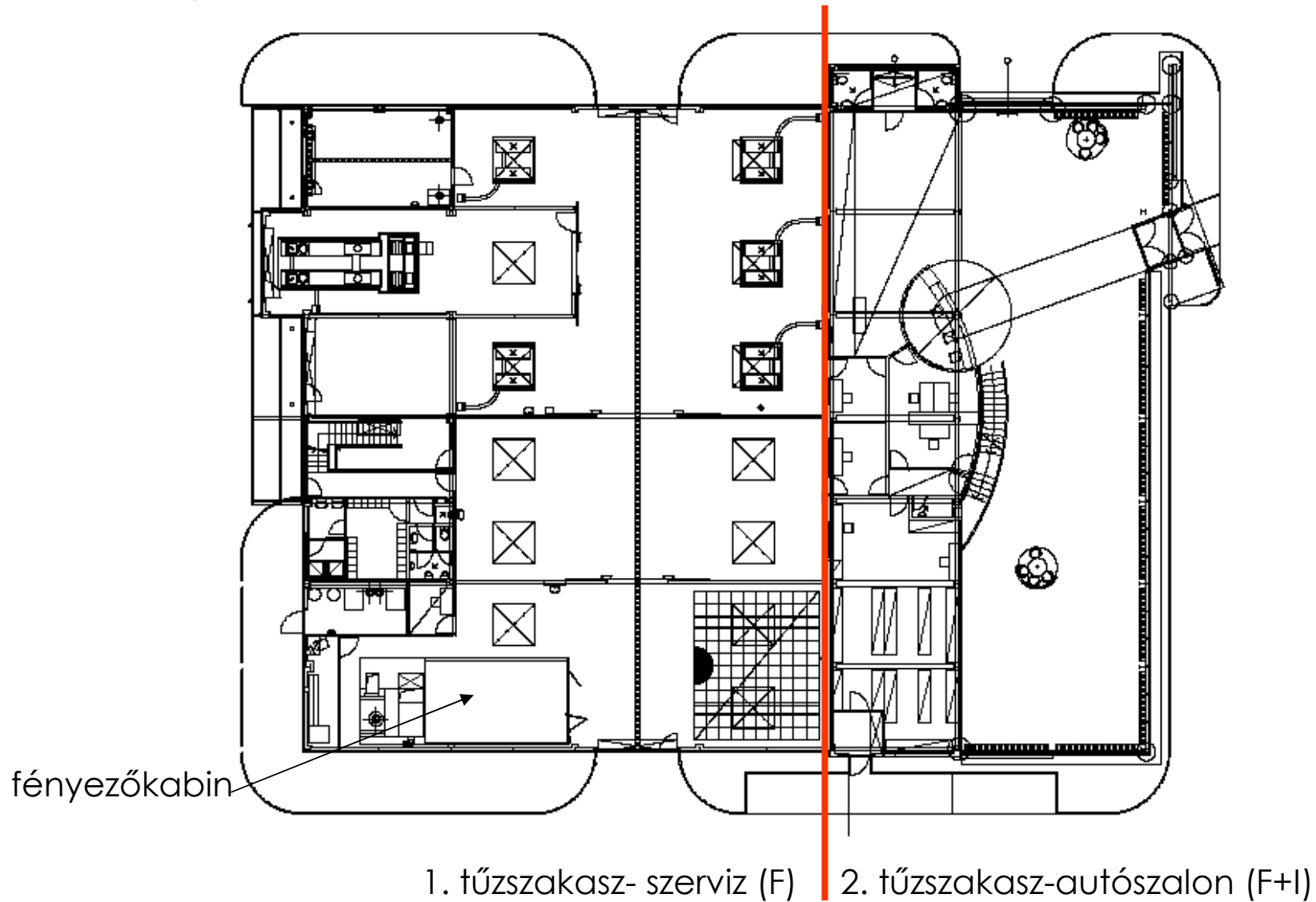
# TŰZÁLLÓSÁGI FOKOZAT FOGALMA

A tűzállósági fokozat definíciója alapvetően változatlan maradt, de egy épületen belül eltérő tűzállósági fokozatú, épületrészek létesíthetőek, amennyiben

- az épületrészek egymás mellett kerülnek kialakításra, statikailag nem függnek össze, dilatációs hézaggal elválasztottak;
- a dilatáció vonalában beépített tűzgátló szerkezetekkel elválasztottak;
- a tűzgátló szerkezetek a szigorúbb tűzállósági fokozatú épületrészhez tartozanak;
- az eltérő tűzállósági fokozatú épületrészeknek önálló kiürítési útvonalakkal kell rendelkezniük, de a kiürítés az egyik tűzszakaszból a másik tűzszakaszon keresztül is biztosítható, ha az más módon nem oldható meg.



# KÜLÖNBÖZŐ TŰZÁLLÓSÁGI FOKOZATOK ALKALMAZÁSA



# TŰZÁLLÓSÁGI HATÁRÉRTÉK MEGHATÁROZÁSÁRA SZOLGÁLÓ MÓDSZEREK

## Korábban:

- MSZ 595/3 – 2/2002 BM rendelet 5 sz. melléklet I/3 fejezete
- Akkreditált laboratóriumban történő vizsgálattal (házánkban: ÉMI Kht.)

## A 9/2008 (II.22.) ÖTM rendelet hatályba lépését követően:

- **Akkreditált laboratóriumban történő vizsgálattal** (házánkban: ÉMI Kht.)
- **Számítással** (Eurocode szabványok) – néhány példa:
  - Eurocode 2 – Betonszerkezetek tervezése – 1-2 rész: Tervezés tűzterhelésre
  - Eurocode 3 – Acélszerkezetek tervezése – 1-2 rész: Tervezés tűzterhelésre
  - Eurocode 4 – Acélszerkezetekkel együttdolgozó betonszerkezetek 1-2 rész: Tervezés tűzterhelésre
  - Eurocode 5: - Faszervezetek tervezése – 1-2 rész: Tervezés tűzterhelésre
  - Eurocode 6: - Falazott szerkezetek tervezése 1-2 rész: Tervezés tűzterhelésre

A számítást a tartószerkezeti tervező végzi, de csak akkor alkalmazhatja az Eurocode előírásait, amennyiben a tartószerkezetek egyéb követelményekre történő méretezését is az Eurocode szabványok szerint végzi.

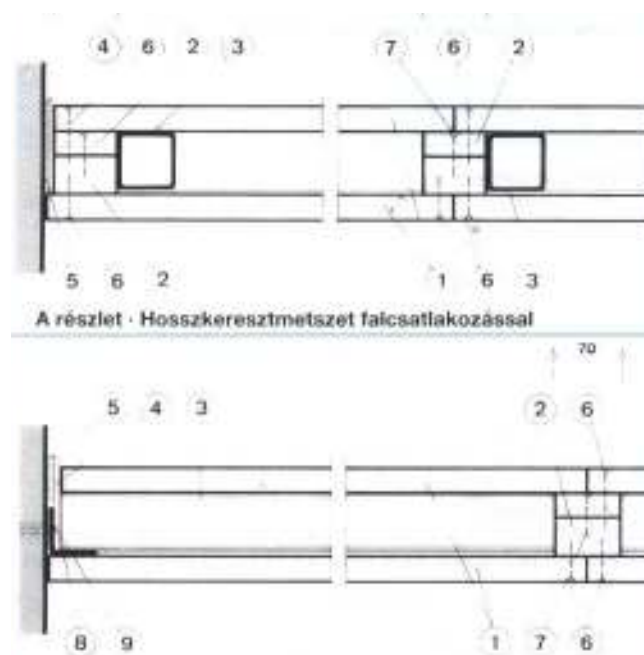
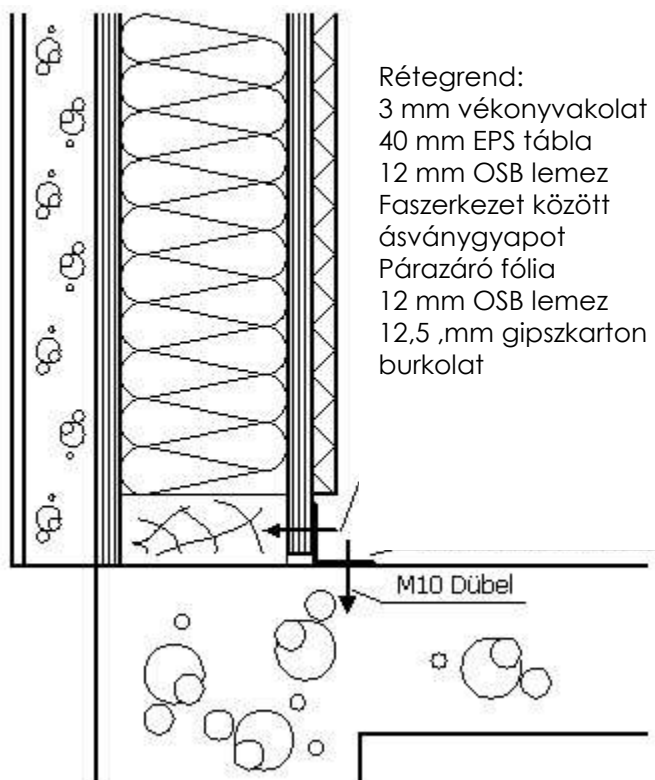
- A használati tér felőli burkolat (vagy tűzgátló álmennyezet, illetve önálló tűzállósági határértékkel rendelkező membrán) **tűzvédő képességével**, amennyiben az a tartószerkezettel együtt biztosítja a tartószerkezetre előírt tűzállósági követelményt;

# BURKOLAT, TŰZVÉDŐ ÁLMENNYEZET, MEMBRÁN

Előzmény: 2/2002 (I.23.) BM rendelet V sz. melléklet I/3 fejezet 2.1.2. pont

„nem éghető” csoportba sorolható

2.1.2. Olyan szerkezet, amely "nem éghető" anyagú fegyverzetekkel (kéreggel) rendelkezik, és a kéregszerkezetek tűzállósági határértéke az adott követelményeknek önmagában is megfelel (beleértve a felmelegedési határállapotot is) függetlenül a kéreg alatti anyagok (hőszigetelések, kitöltő anyagok) éghetőségétől (pl. házigyári vasbeton panel).

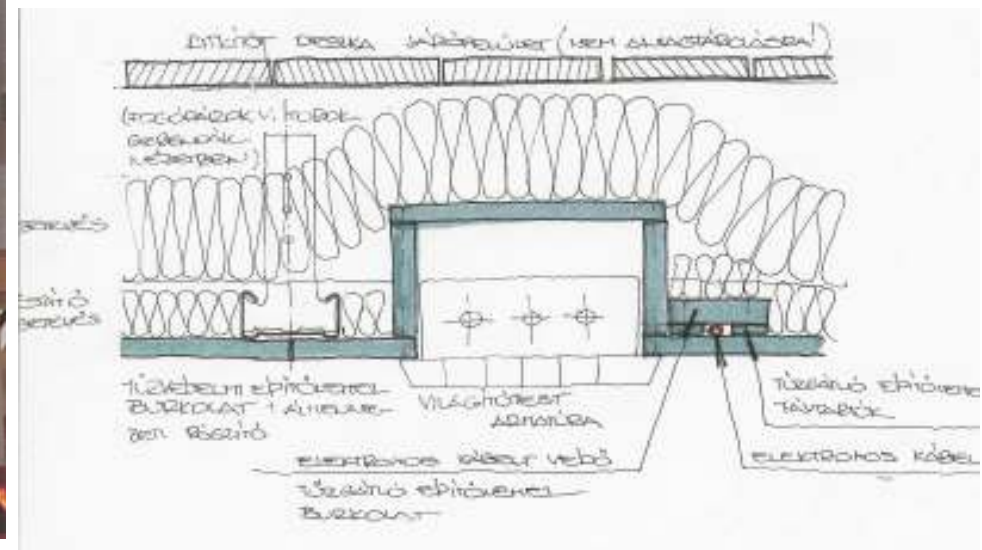


Önhordó álmennyezet mint membrán

# BEÉPÍTETT TETŐTEREK

**A tetőtér belső burkolata önmagában teljesítheti a teljes szerkezetre vonatkozó tűzállósági követelményt, amennyiben**

- A burkolat kielégíti a védelmi síkok folytonosságának elvét
- A burkolat mögött gyújtóforrást okozható vezeték, berendezés nem található
- Amennyiben az ereszt tűzvédelme megoldott;
- Amennyiben a be nem épített tetőtér megközelítésére szolgáló nyílászáró tűzgátló kivitelű (a lehajtható padláslétra is!)
- Amennyiben a tetősík ablakok kávakialakítása is a burkolattal megegyező kialakítású



# KORÁBBTÓL JELENTŐSEN ELTÉRŐ KÖVETELMÉNYŰ SZERKEZETEK

I. Tűzállósági fokozat és 3 szint fölött, valamint II. tűzállósági fokozat 5-11 szint között (de legfeljebb középmagas épületeknél): **REI-M 180**,

Nem teherhordó tűzgátló falak (mint fent): **EI 180**

A megfelelő szerkezetek:

- Gázbeton rendszerek: 15 cm-től vastagabb falak (a 10 cm vtg. csak 1,0 óra)
- Mészhomok rendszerek:
  - nem teherhordó falak: 20 cm-től vastagabb szerkezetek,
  - teherhordó falak, hagyományos habarcs esetén 25 cm,
  - teherhordó falak, vékonyhabarcs esetén 17,5 cm
- Egyes kerámia falazóblokk rendszerek 20, 25 cm vtg. középfőfali elemei: 3,0 óra
- Gipszkarton falak: CW75 mm profilvázon 3x12,5 mm normál vagy tűzvédelmi gipszkarton építőlemez, 150 mm öszvastagság (50 mm 40 kg/m<sup>3</sup> ásványgyapot esetén EI120 , 50 mm 60 kg/m<sup>3</sup> ásványgyapot esetén – a hazai minősítés még hiányzik)
- Gipszfalak: 100 mm-nél már F180-A (akusztikai előnyök – gépészeti aknák!)

# TARTÓSZERKEZETEK TŰZÁLLÓSÁGI MÉRETEZÉSÉNÉL ALKALMAZANDÓ ÚJ ELVEK I.

## A szerkezetek csoportosítása

- Függőleges teherhordó szerkezetek
- Tűzgátló szerkezetek
- Vízszintes teherhordó szerkezetek
- Menekülési útvonalakat határoló szerkezetek
- Egyéb szakipari szerkezetek

## Követelmény lesz az alábbi szerkezetekre:

- Épületek merevítő rendszerei (a merevítendő szerkezettel megegyező követelmény)
- Húzott szerkezeti elemek
- Nyílásáthidalások (különösen fontos 1,30 m szélesség fölött, falazott szerkezetű épületekben)
- Álpadlók (általános helyen és kiürítési útvonalakon)





# TARTÓSZERKEZETEK TŰZÁLLÓSÁGI MÉRETEZÉSÉNÉL ALKALMAZANDÓ ÚJ ELVEK II.



Merevítő rendszer  
védelme

Az acélszerkezethez  
kapcsolódó szerkezeti  
elemek védelme a  
hőhíd kialakulás miatt  
(kapuvázak stb.)

Mechanikai védelem  
az igénybevételi  
zónában

Acélszerkezetű csarnok a hőhatásra habosodó festés  
kivitelezése közben

# TARTÓSZERKEZETEK TŰZÁLLÓSÁGI MÉRETEZÉSÉNÉL ALKALMAZANDÓ ÚJ ELVEK III.

Az egymással kapcsolatban álló teherhordó szerkezetek tűzállósági követelmény időtartama alatt a tűz során bekövetkező **alakváltozását** figyelembe kell venni a tartószerkezetek erőtani méretezésénél, különös tekintettel a húzott szerkezetekre, illetve azok hőtágulása miatt bekövetkező **támaszelmozdulásokra**. Ez szigorúbb, mint az Eurocode szabványok előírásai!





# FASZERKEZETŰ ÉPÍTÉSI MÓD TERJEDÉSE



## Alkalmazás:

- Csarnokok szerkezete: II. tűzállósági fokozatnál C R45
- III. tűzállósági fokozatnál 3 szintig

**III.**

**TÚZSZAKASZOK, TÚZGÁTLÓ SZERKEZETEK  
KÖVETELMÉNYEI**

# HOL SZÜKSÉGES TŰZSZAKASZOLNI?

- Amennyiben az épület összesített szintterülete meghaladja a jogszabályokban szereplő maximálisan megengedett tűzszakasz-területet,
- Két épületrész tűzvédelmi szempontból eltérő veszélyességű funkciója is (a 9/2008 (II.22. ÖTM rendelet szerint minden épületnél)
- Telekhatárokon (különböző tulajdonú, helyrajzi számú ingatlanok között) – tűztávolság vagy kettős tűzfal.
- Ha kiürítési szempontok szükségessé teszik;
- Speciális követelmények esetén (ezek közül nem minden kötelező)
  - Kiemelt veszélyességű területek: kazánházak, gázmotorterek, gázfogadó
  - Kiemelt életvédelmi fontosságú területek: műtők, füstmentes lépcsőházak, átmeneti védett terek
  - Kiemelt nemzeti érték miatt: levéltárak, múzeumi raktárak stb.
  - Kiemelt egyéb fontosság miatt: szerver helyiségek, banki pénztár- és értékpapír tárolásra szolgáló trezor stb.

# TŰZGÁTLÓ FALAK, TŰZFALAK, TŰZFAL TÍPUSOK

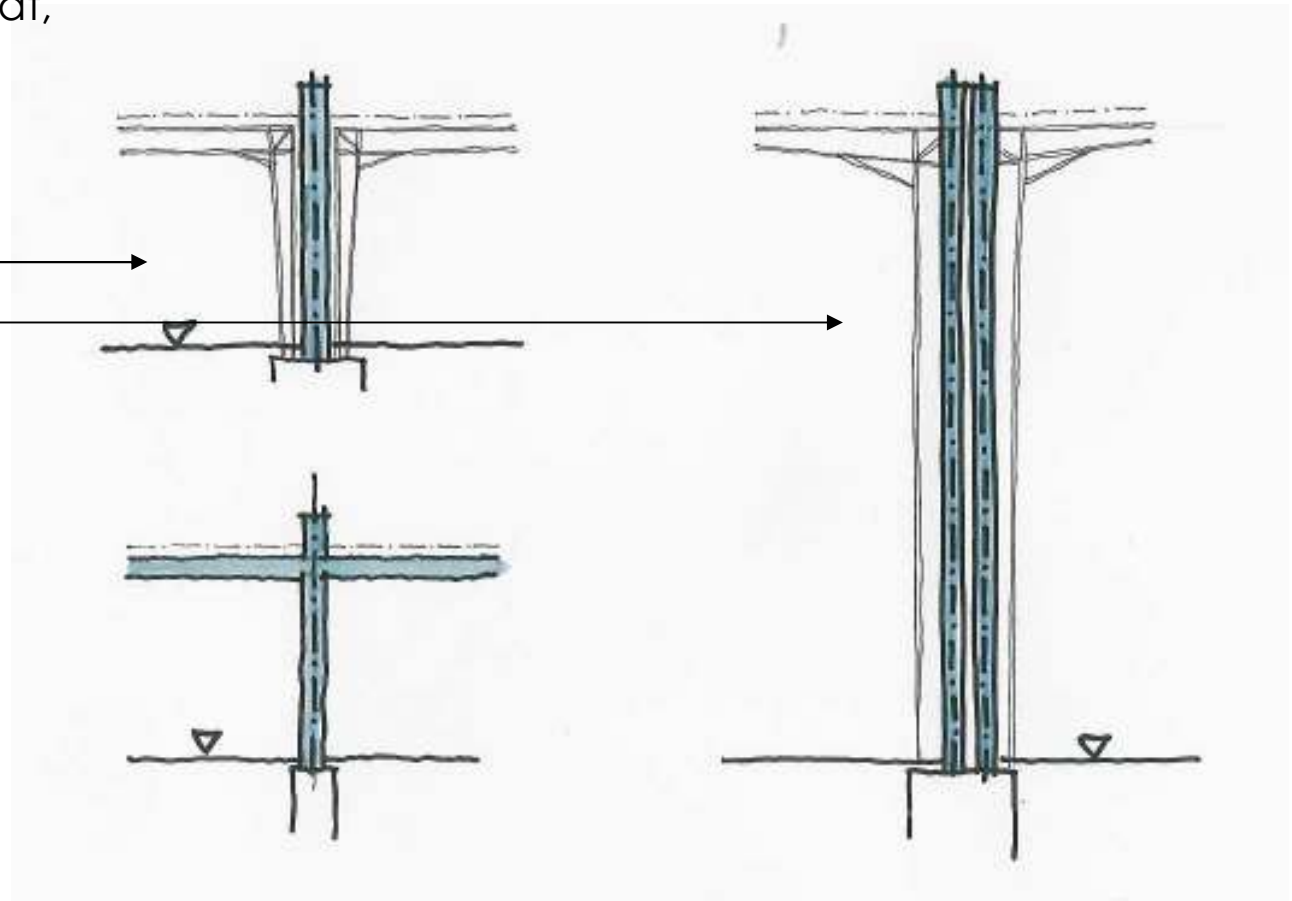
A tűzfal legfontosabb célja: épülettűz, illetve az általa elválasztott szerkezetek állékonyság-vesztése esetén is megőrizze stabilitását, integritását, hőszigetelését

(REI-M követelmény!)

- dilatált tűzfal fogalma
- kettős, épületszerkezetekkel merevített tűzfal fogalma

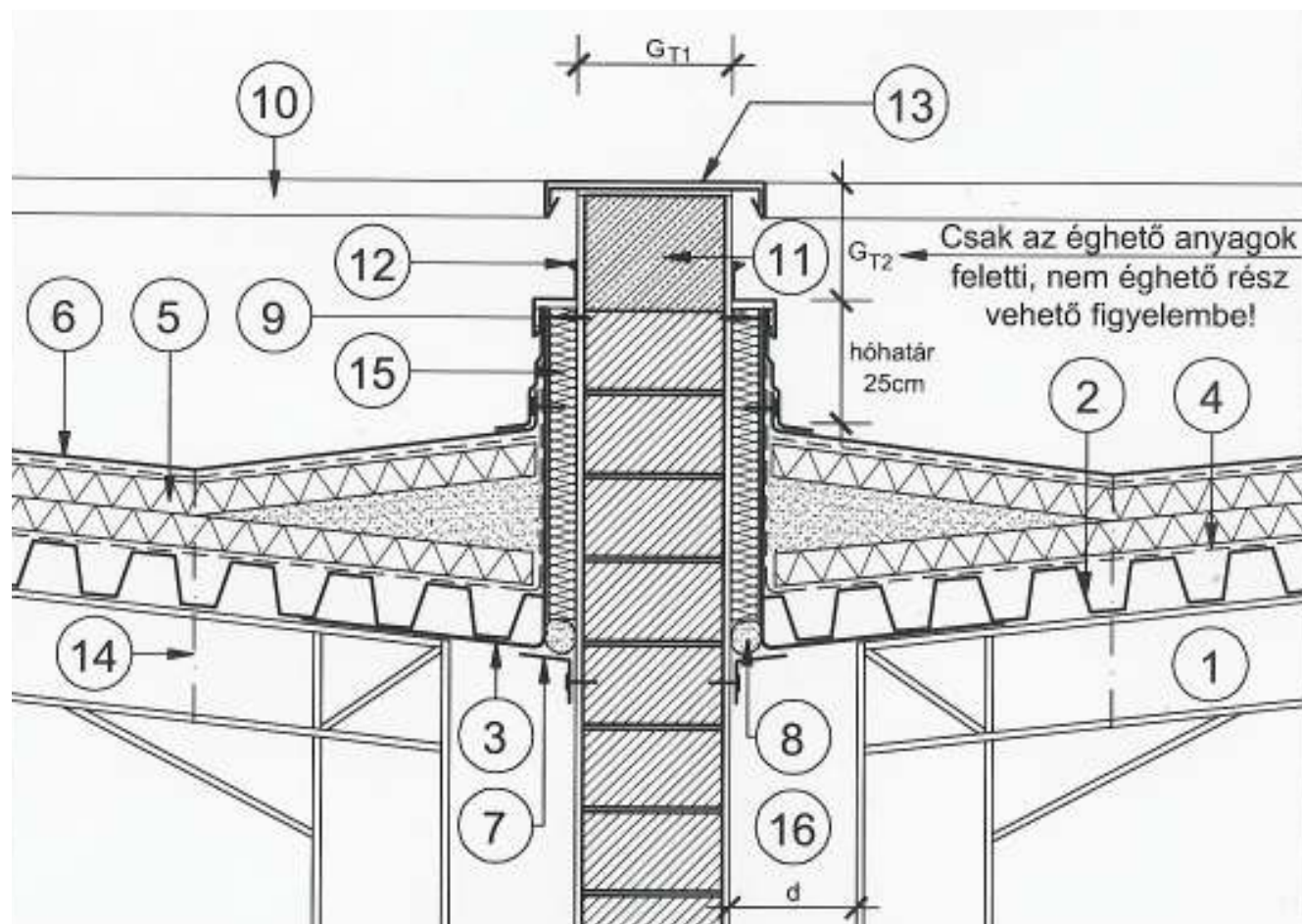
Követelmény I.-II. tf.:

**A1 REI-M 240**



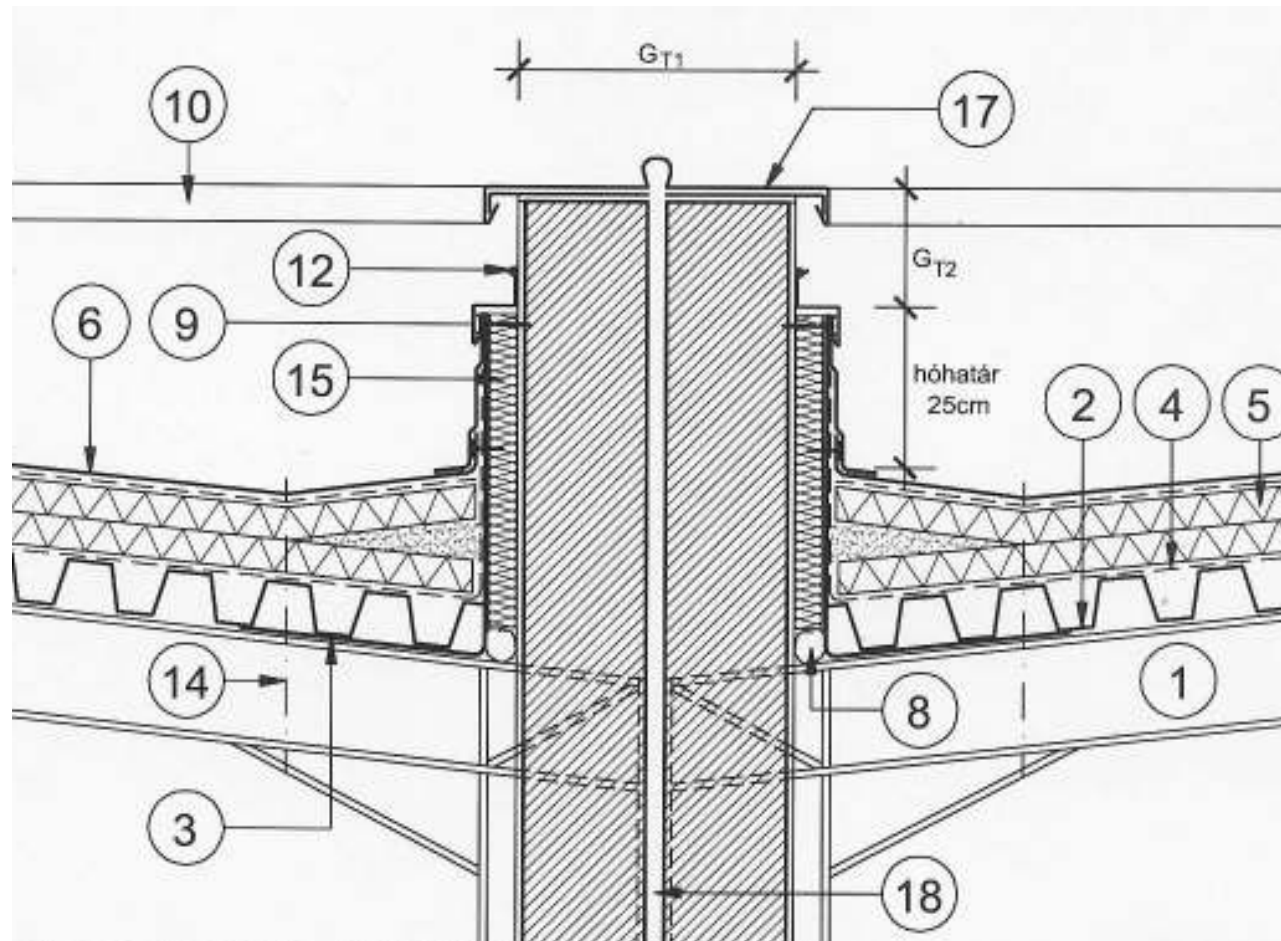
# TŰZSZAKASZ-HATÁROK KÖZÖTTI TŰZTERJEDÉS ELLENI VÉDELEM TETŐSZINTI TŰZTERJEDÉS ELLENI GÁT LAPOSTETŐN, TŰZFAL ESETÉN

Acélszerkezetek esetén figyelembe kell venni az alakváltozásból származó igénybevételeket is. A szerkezetek hőtágulásuk során károsíthatják a tűzgátló szerkezeteket is, csökkentve tűzzel szembeni ellenállókéességüket (pl. darupálya hosszirányú hőtágulása tűz esetén a tűzgátló falakat megmozdíthatja).



# TŰSZAKASZ-HATÁROK KÖZÖTTI TŰZTERJEDÉS ELLENI VÉDELEM TETŐSZINTI TŰZTERJEDÉS ELLENI GÁT LAPOSTETŐN, KETTŐS TŰZFAL ESETÉN

**Állékonyság-vesztés esetén sem károsodhat a tűszakasz-határ.** Ha a fal nagy magassága miatt nem állékony, dilatációs egység-határ mentén a kettőzött tartószerkezethez kapcsolódó kettős tűzfalat kell készíteni.



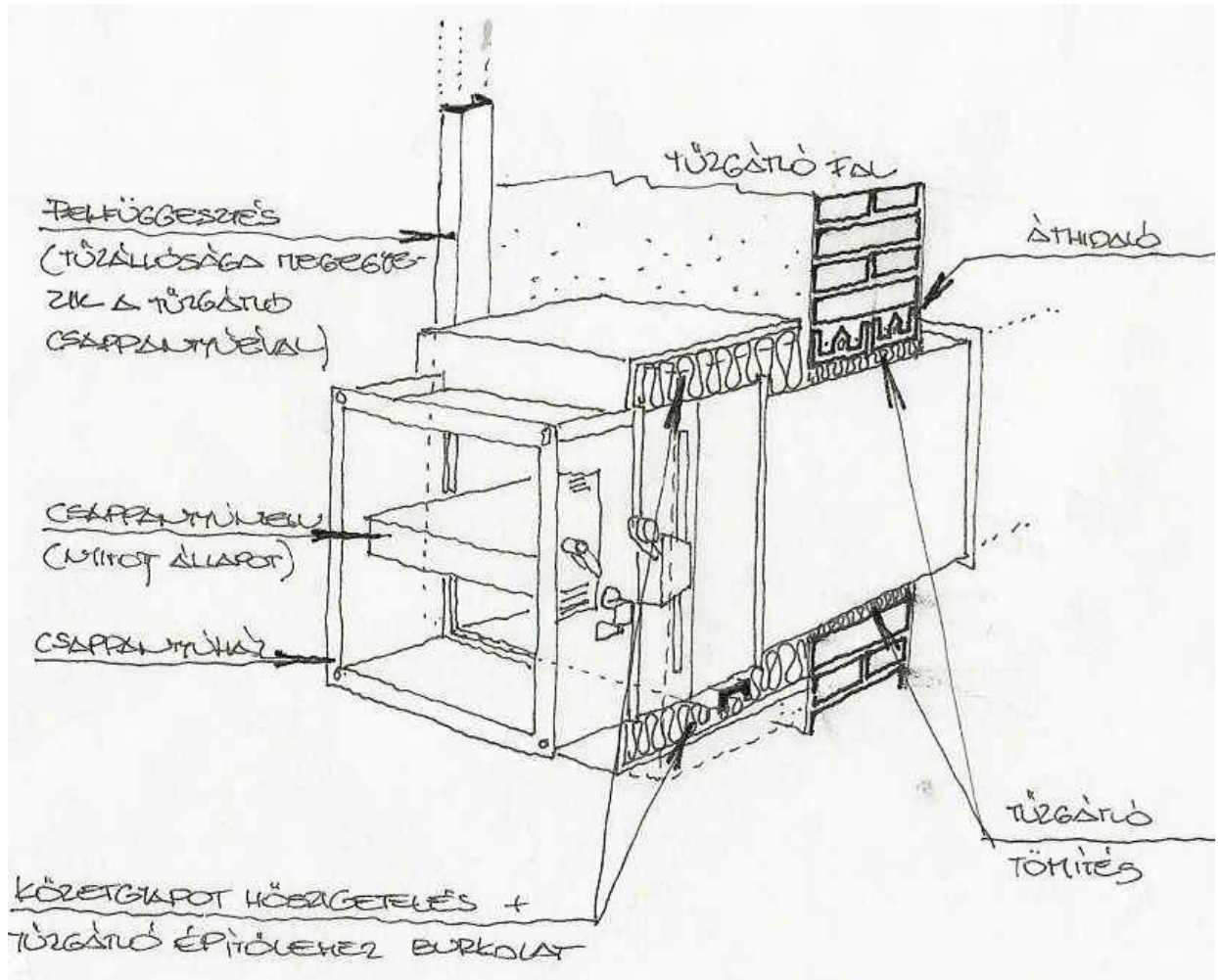


# TŰZGÁTLÓ SZERKEZETEK KÖVETELMÉNYEI – VÉDELMI SÍKOK FOLYTONOSSÁGÁNAK ELVE

Az alapszerkezeteket  
**kiegészítő tűzgátló  
szerkezetek  
követelményei  
egységei**

- tűzgátló ajtó,
- tűzvédelmi csappantyú,
- tűzgátló tömítések

Új a **védelmi síkok  
folytonosságának elve** a  
tűzszakasz-határok  
tervezésénél



# VÉDELMI SÍKOK FOLYTONOSSÁGI ELVÉNEK MEGSÉRTÉSE - KÓRHÁZBAN



Tűzgátló ajtó helytelen beépítése. Az ajtó üzemszerűen nyitott állapotban van, nyitvatartó mágnesek nélkül. A felső részletről (jobbra) látszik, hogy az álmennyezeti tér megszakítás nélkül került kialakításra az ajtó és a tűzszakasz-határ fölött. Mindez egy 1995-ben létesített középmagas besorolású kórházban.



## TŰZVÉDELMI MANDZSETTA SZELLŐZŐ VEZETÉKEN



Meghibásodásra nem érzékeny, de hideg füst ellen nem véd és lassú reakcióideje van

# TŰSZAKASZHATÁROK HELYTELEN RÉSZLETMEGOLDÁSAI



Tűzvédelmi tervezési folyamat  
szükségessége (ma még „tűzvédelmi  
műleírás” ...)

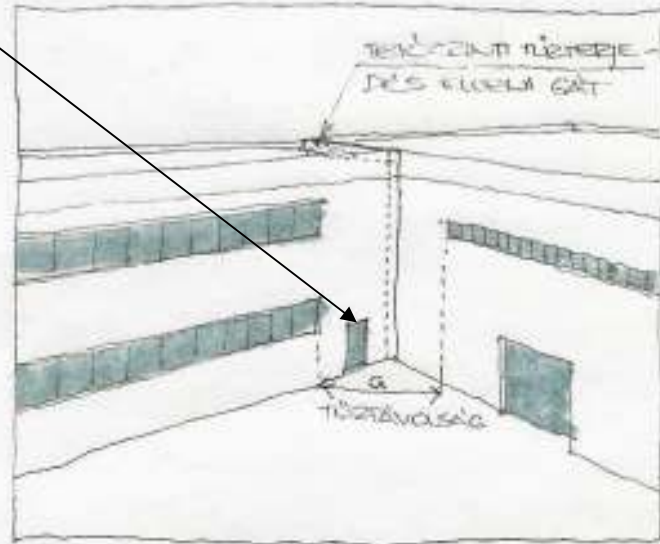
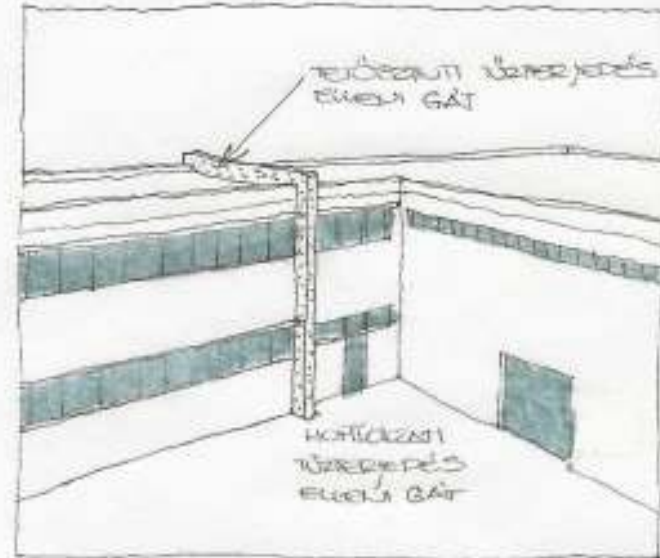
Tervfelülvizsgálat hiánya

Műszaki ellenőrzés megoldatlansága



# TŰZSZAKASZOK TÉRBELI ELVÁLASZTÁSA

Egymással  $120^\circ$ -nál kisebb szöget bezáró, de különböző tűzszakaszhoz tartozó homlokzati síkok esetén minden olyan nyílászáró, amelyek között a 6 méteres távolság nem tartható, tűzgátló kialakítású legyen



# ÉPÜLETEK, TŰZSZAKASZOK TÉRBELI ELVÁLASZTÁSA

Egymással  $120^\circ$ -nál kisebb szöget bezáró, de különböző tűzszakaszhoz tartozó homlokzati síkok esetén minden olyan nyílászáró, amelyek között a 6 méteres távolság nem tartható, tűzgátló kialakítású legyen

Folyomány: a térbeli tűzterjedési anomáliákra figyelni kell (itt: eresz, homlokzati nyílászáró)





# TOVÁBBI FELADATOK

- MSZ EN szabványok lefordítása magyar nyelvre
- A 9/2008 ÖTM rendelet rendszeres és időszakos frissítése, aktualizálása, illetve ennek folyamatos előkészítési tevékenysége
- Tűzvédelmi tervezési alternatív alternatíva kidolgozása mérnöki módszerek alkalmazásával



# TŰZVÉDELMI DOKUMENTÁCIÓ – SZEGED, RÉGI HUNGÁRIA SZÁLLÓ





# TŰZVÉDELMI DOKUMENTÁCIÓ – SZEGED, RÉGI HUNGÁRIA SZÁLLÓ



Ábrázolandók:

- Tűszakasz-határok, tűzgátló szerkezetek
- Létszámok, kiürítési útvonalak
- Fali tűzcsapok (tömlőfektetési nyomvonal)
- Egyéb tűzvédelmi berendezések

**JELMAGYARÁZAT:**

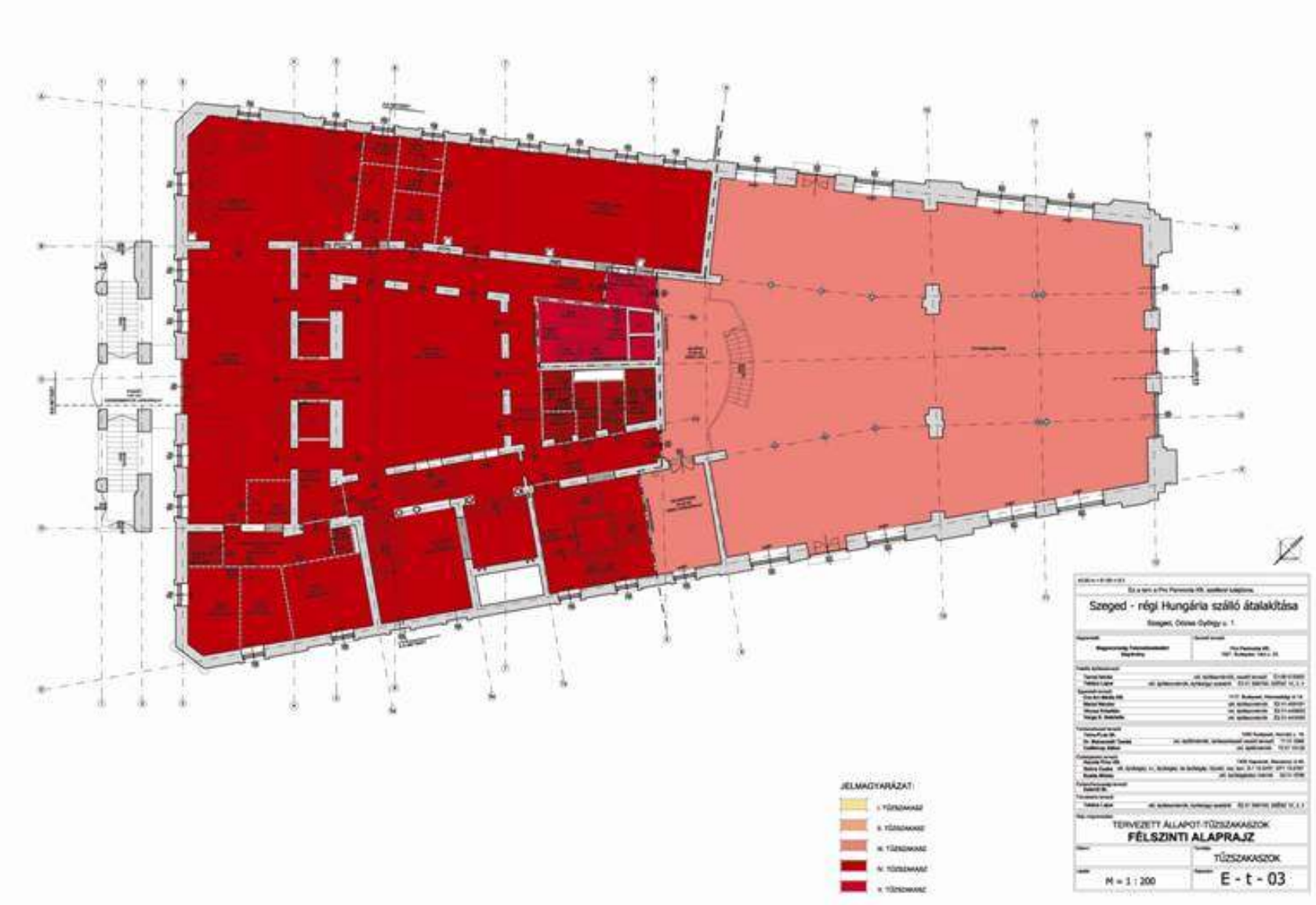
<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	I. TŰZSZAKASZ
<span style="background-color: orange; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	II. TŰZSZAKASZ
<span style="background-color: red; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	III. TŰZSZAKASZ
<span style="background-color: darkred; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	IV. TŰZSZAKASZ
<span style="background-color: darkred; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	V. TŰZSZAKASZ

Szeged - régi Hungária szálló átalakítása	
Szeged, Gólya György u. 1.	
<p>Tervező: <b>PINCESZINTI ALAPRAJZ</b></p> <p>Projektvezető: <b>PINCESZINTI ALAPRAJZ</b></p> <p>Méret: M = 1 : 200</p> <p>Dokumentáció: <b>E - t - 01</b></p>	



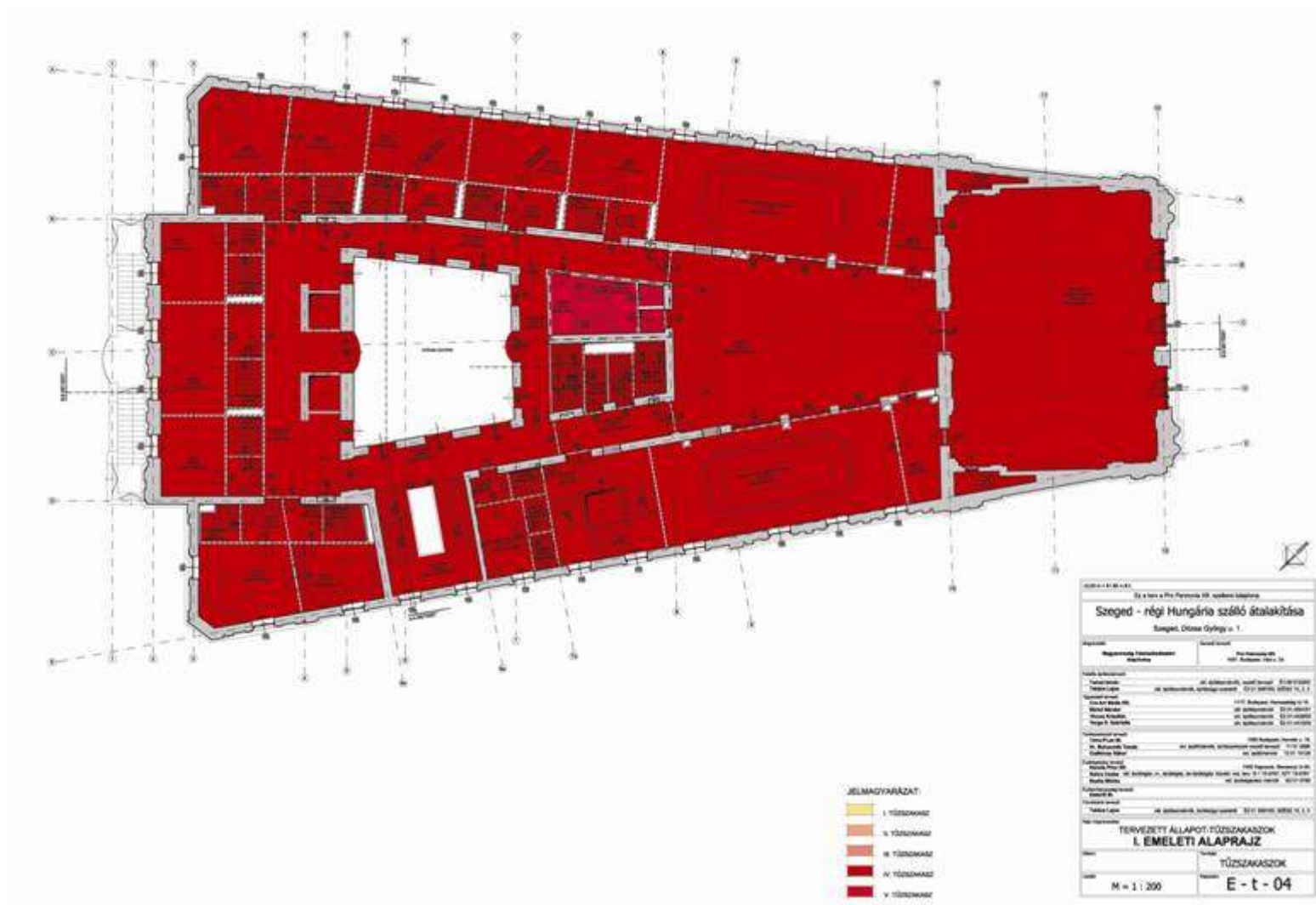


# TŰZVÉDELMI DOKUMENTÁCIÓ – SZEGED, RÉGI HUNGÁRIA SZÁLLÓ



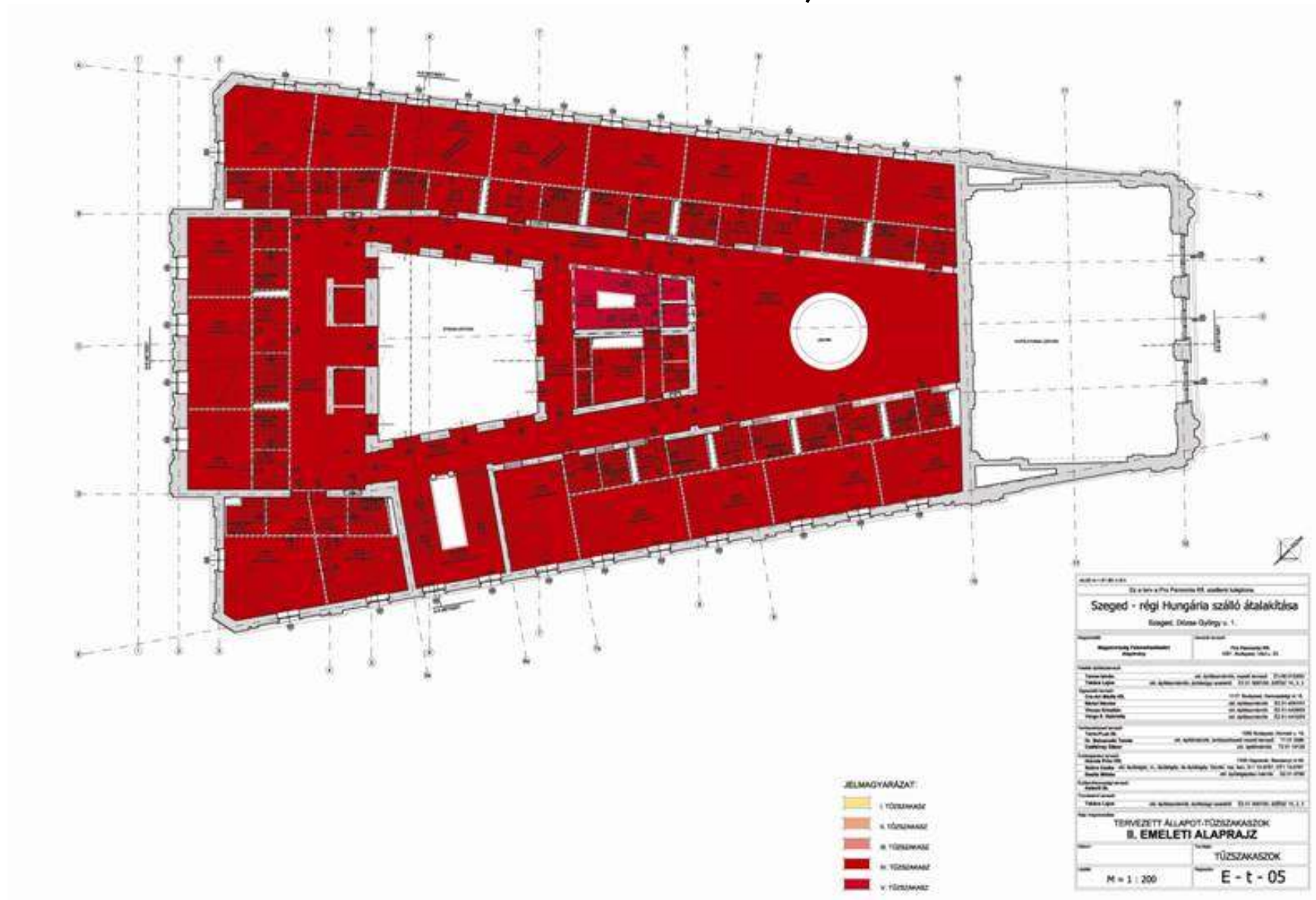
Félszíni alaprajz a tűzgátló elválasztások jelölésével

# TŰZVÉDELMI DOKUMENTÁCIÓ – SZEGED, RÉGI HUNGÁRIA SZÁLLÓ



I. emeleti alaprajz

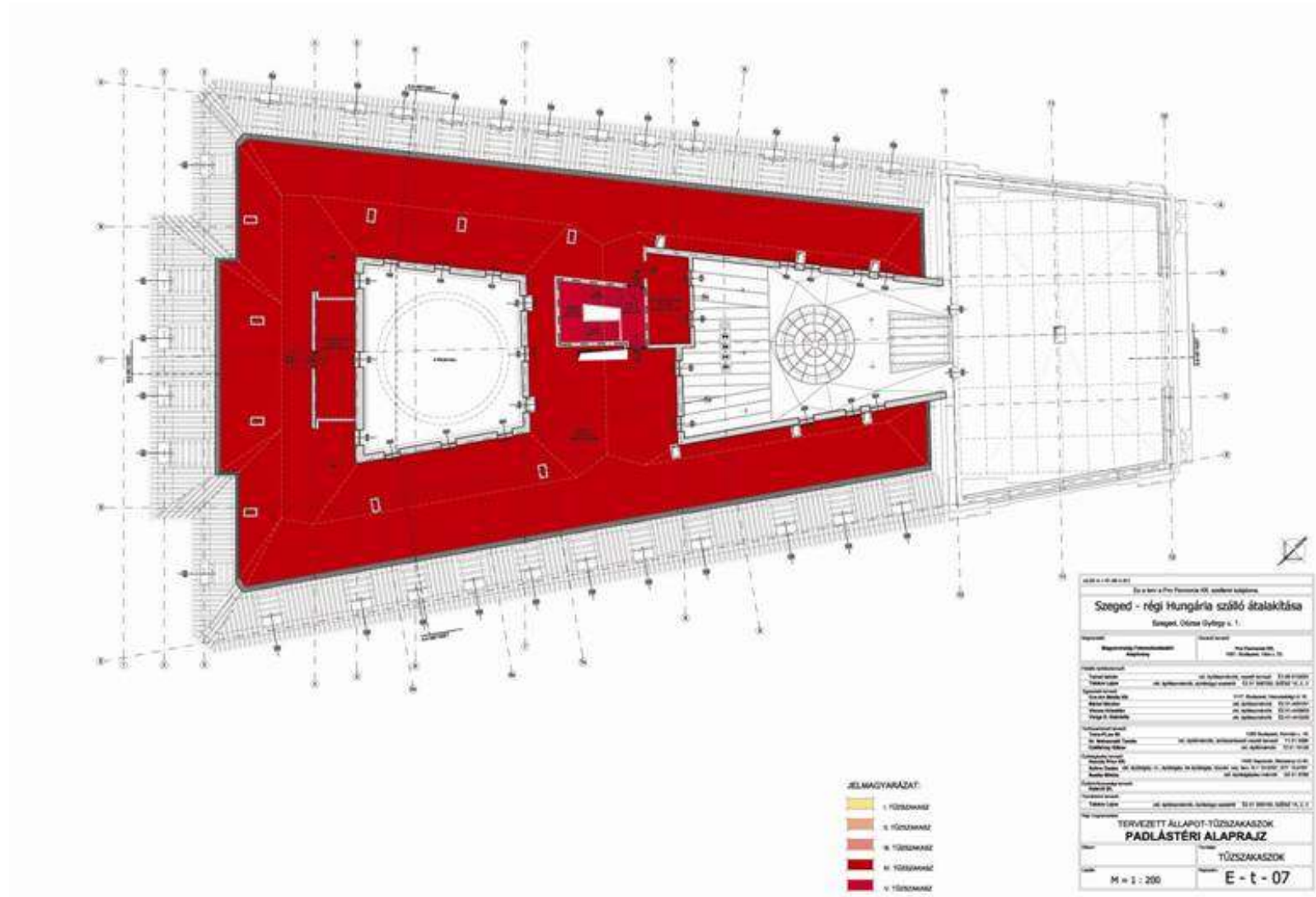
# TŰZVÉDELMI DOKUMENTÁCIÓ – SZEGED, RÉGI HUNGÁRIA SZÁLLÓ



II. emeleti alaprajz



# TŰZVÉDELMI DOKUMENTÁCIÓ – SZEGED, RÉGI HUNGÁRIA SZÁLLÓ



Padlástéri alaprajz