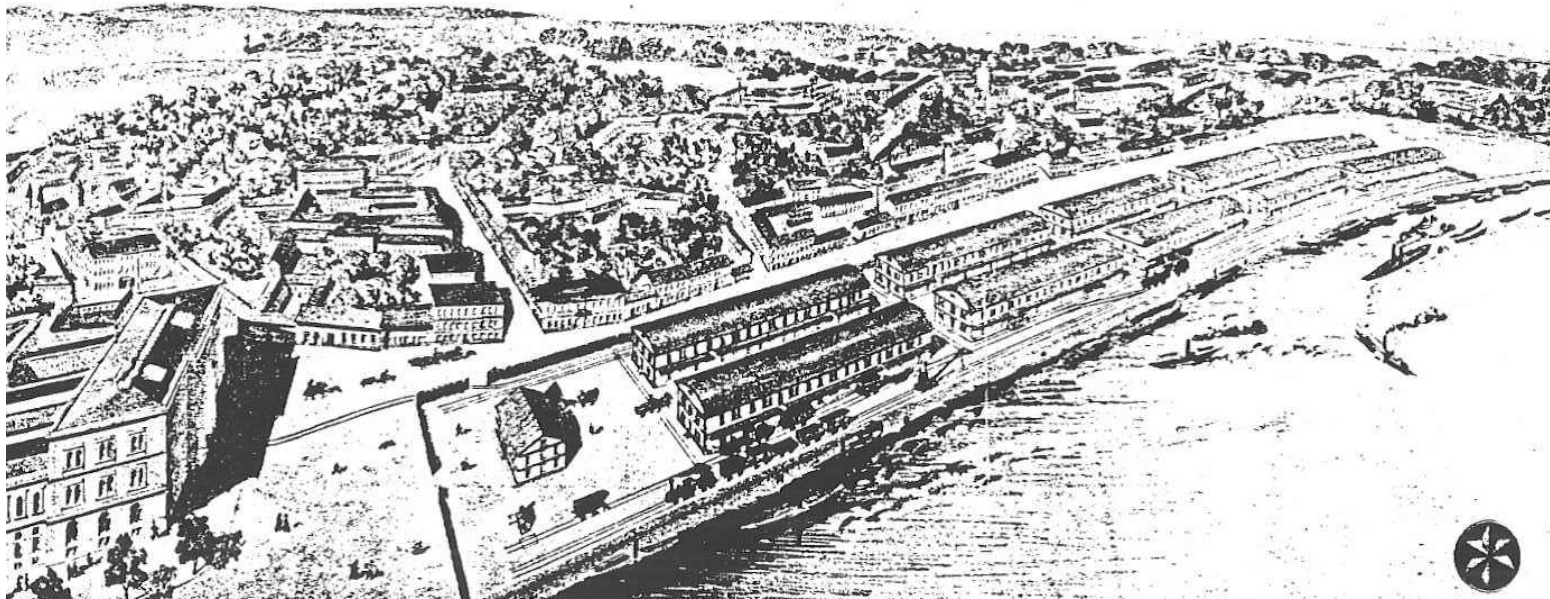


KÖZRAKTÁRAK KULTURÁLIS ÉS KERESKEDELMI ÉPÜLETTÉ ALAKÍTÁSA – TŰZVÉDELMI SAJÁTOSSÁGOK



Takács Lajos Gábor
Okl. építészmérnök
BME Épületszerkezettani Tanszék

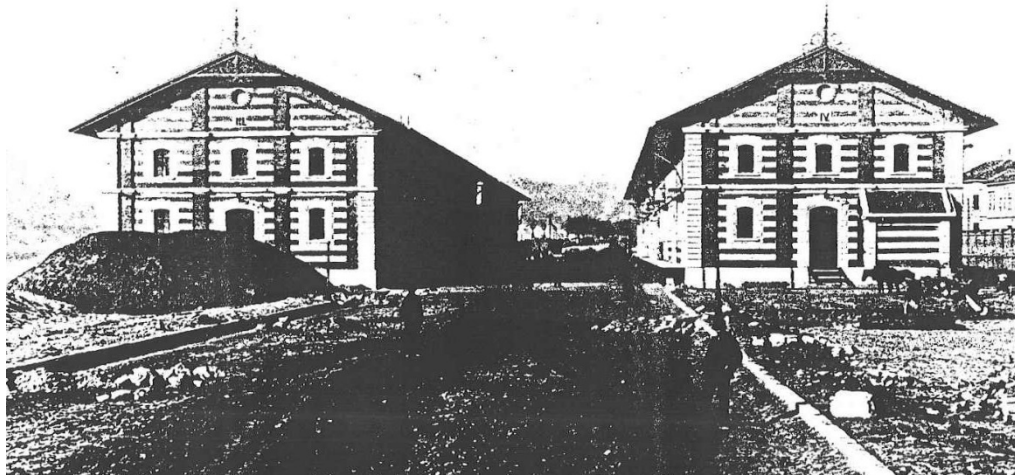
KÖZRAKTÁRAK ÉPÜLETEGYÜTTES



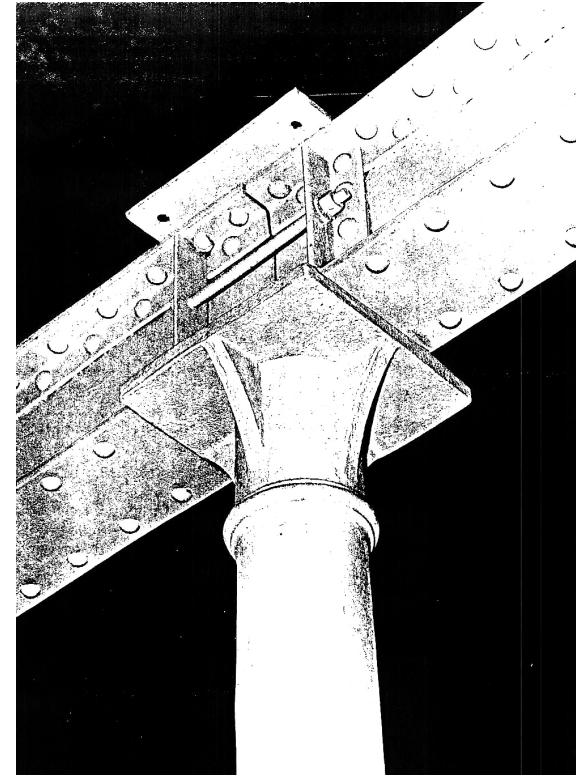
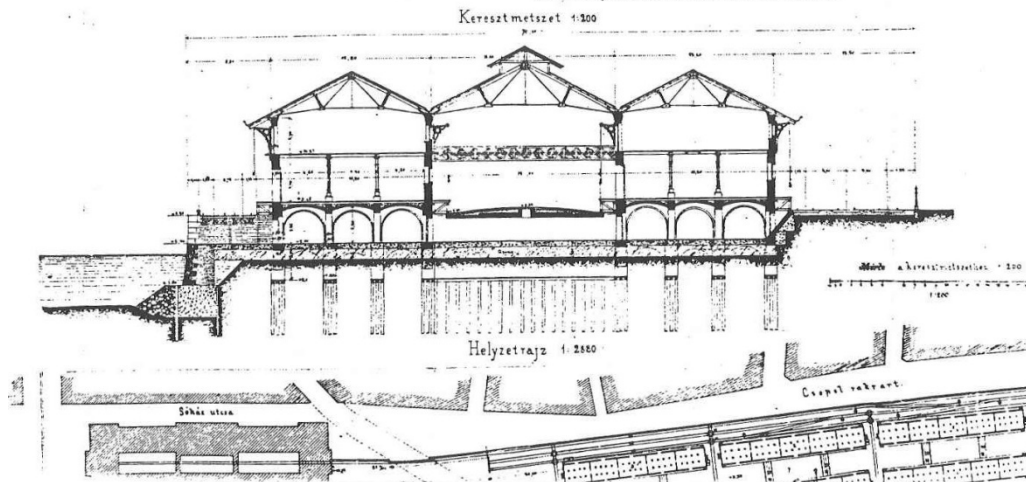
Eredeti épület-együttes:

- Tervpályázat 1876-77-ben, a győztes munka szerzői Krajcsovics Lajos és Basch Gyula
- Először 10, majd 8, 6, végül csak 4 raktár valósult meg, amelyek közül az egyik a II. világháborúban megsérült, ezért lebontották.
- 100x15 m tervezett méret raktáranként, P+F+I+T szintszám

KÖZRAKTÁRAK ÉPÜLETEGYÜTTES



A budapesti közraktárak tervezete.



ÉPÜLETSZERKEZETEK



ÉPÜLETSZERKEZETEK



ÉPÜLETSZERKEZETEK



JOGI KÖRNYEZET, ESETI ELTÉRÉSEK

Jogi háttér:

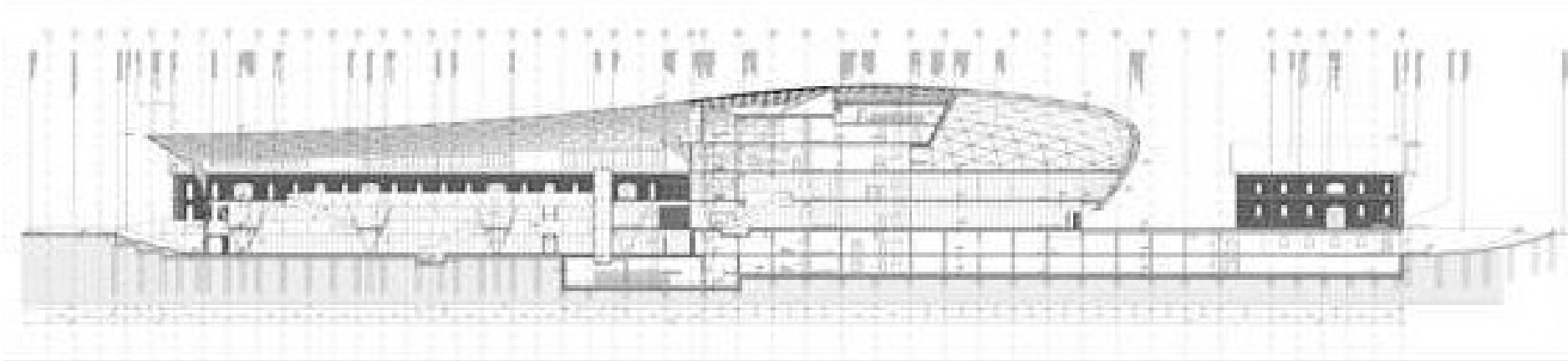
- a **35/1996 (XII.29.) BM** rendelettel kiadott és a **26/2005 (V.28)**. BM rendelettel módosított Országos Tűzvédelmi Szabályzat (továbbiakban: **OTSZ**);
- a **2/2002 (I.23.) BM** rendelet

Eseti eltérési engedélyek:

- A 2/2002 (I.23.) BM rendelet V sz. melléklet I/3 fejezet 1.2.4. pontja szerint az egyes építményszintek között a födémek tűzállósági határértékével megegyező homlokzati tűzterjedési határérték egyes üvegezett függönyfalak esetén nem biztosított.
- A 2/2002 (I.23.) BM rendelet V sz. melléklet I/3 fejezet 3.1.4. szerint a kiürítési útvonalakra néző válaszfalakra előírt 0,65 óra tűzállósági határérték-követelmény az üvegezett üzletportálok esetén nem teljesül.
- A 2/2002 (I.23.) BM rendelet V sz. melléklet I/3 fejezet 1. táblázata szerinti 1,5 órás tűzállósági határérték-követelményt a Közraktárak épületrész 6 sz. tűzszakasza és az új épületrész 11 sz. tűzszakasza közötti tűzgátló szerkezet az I. emelet fölötti részen üvegezett acélszerkezet nem teljesíti.

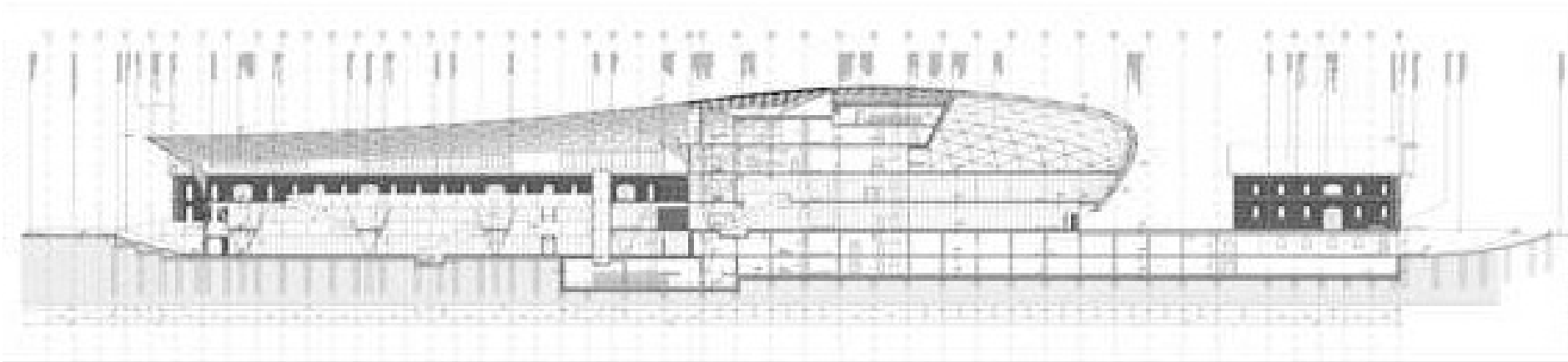
Az ellensúlyozó intézkedéseknél figyelembe vettük az akkor még kiadás előtt álló 9/2008 (II.22.) ÖTM rendelet előírásait.

TŰZVÉDELMI ALAPADATOK



- Az épület -2P+F+IV szintszámú;
- II. Tűzállósági fokozat
- Homlokzati tűzterjedés elleni gát: részben sűrített sprinklersorral
- „C” tűzveszélyességi osztály (1050 fős rendezvényterem)
- Középmagas besorolás (+14,35 m)
- Összesített nettó szintterülete 25.893,37 m²;
- 12 tűszakaszra osztott (egy helyen sűrített sprinklersorral védett üvegezett szerkezet a tűszakasz-határ)

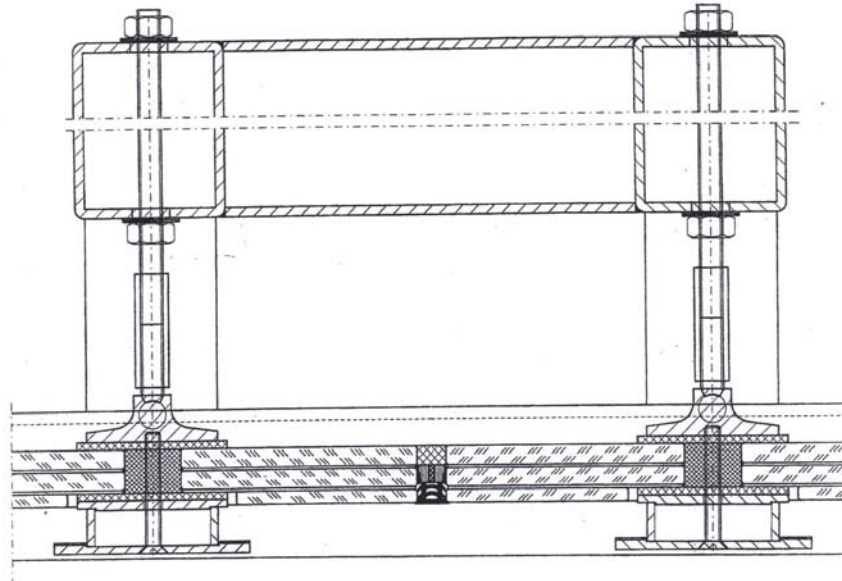
A HÉJSZERKEZET TŰZVÉDELMI SAJÁTOSSÁGAI



A héjszerkezetekre vonatkozó éghetőségi és tűzállósági határérték-követelmények:

- Ahol a lefedés átrium jellegű és nem esik kiürítési útvonal fölé (pl. Közraktárak meglévő épületei közötti terület), ott „nem éghető” és tűzállósági határérték nélküli szerkezet építhető.
- Ahol a héjszerkezet tetőfödémként készül vagy kiürítési útvonal fölé esik (pl. rendezvényterem fölötti tetőszakasz), ott a tetőfödém tartószerkezete a választott II. tűzállósági fokozatnak megfelelően „nem éghető” 0,75 óra T_h érték követelményű, míg a kitöltő üvegszerkezet E30 (G30) tűzállósági határértékű.
- Ahol a szerkezet oldalsó térelhatárolásként készül (kifelé dőlő kitöltő fal), a nem teherhordó kitöltő falakra vonatkozó 0,2 óra tűzállósági határérték vonatkozik rá, amennyiben eseti eltérési engedélyezési eljárás keretén belül az egyes szintek közötti homlokzati tűzterjedési határérték sűrített sprinklersoros védelemmel biztosított.

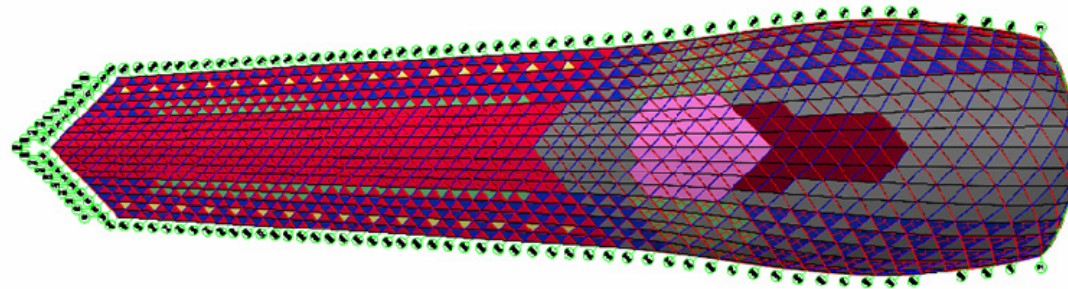
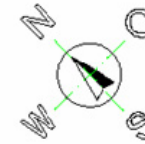
TRANSPARENS SZERKEZETEK



E 30 üvegezés általános (ferde) felületen:

- A hőszigetelő kialakítás miatt a két üvegréteg alakváltozása jelentős
- A két üvegréteg alá ragasztott boroszilikát (kis hőtágulású) üveg ragasztása a tűz kezdeti fázisában elenged, majd a leeső üvegtábla megakadályozza a hőszigetelő üvegezés kihúzódását a befogásaiból, de lehetővé teszi a nagymértékű alakváltozást üvegtörés nélkül

ACÉLSZERKEZETŰ ÜVEGEZETT HÉJ



- Aluminium sandwich panel with 3D formed aluminium sheet
- 70% perforated aluminium sheet
- Aluminium sandwich panels
- shading fabric
- glass panels
- operable glass panels
- E30 glass panels

CET Budapest
PORTO INVESTMENT HUNGARY KFT. 10 Sinsly utca 1124 Budapest

Rooflight / facade plan
top view



ALUMINIUM FASSADEN CONSULTING GMBH 1210 Wien, Ruthergasse 50

T: +43 1 7138382 F: +43 1 7138385 E: office@afc1.at W: afc1.com

SEC. Popotiny DATUM 24.03.2009 FOLGE / DATUM 05.05.2009 MASTAB A3 / 1:500

DER INHALT DIESER ZEICHNUNG IST UNSER GEISTIGES EIGENTUM UND DARF NICHT OHNE UNSERER GEBHÖRIGEN VERWILFÄHRTIGUNG AN DRITTE PERSONEN WEITERGEGEBEN WERDEN.

PLAN Nr.

DET.-NR/Index

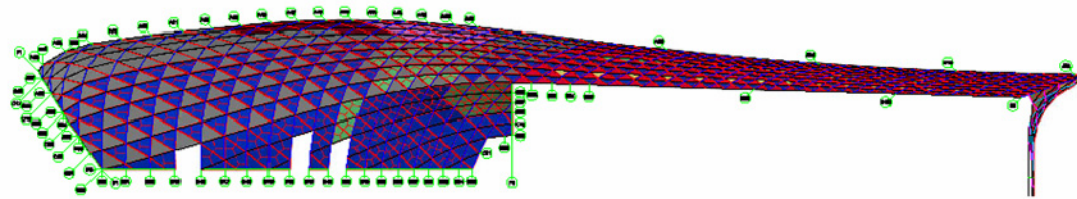
AN011A

Tartószerkezet: 45 perc tűzállósági határértékű acélszerkezet (hőhatásra habosodó festékekkel védve)

Kitöltő (tételhatároló) felületek osztályozása:

- Tűzvédelmi követelmény nélküli üvegezés ($1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, $R_w = 43 \text{ dB}$)
- Mint fent, de E30 feletti üvegezéssel
- Tömör panelek

ACÉLSZERKEZETŰ ÜVEGEZETT HÉJ



- Aluminium sandwich panel with 3D formed aluminium sheet
- 70% perforated aluminium sheet
- Aluminium sandwich panels
- shading fabric
- glass panels
- operable glass panels
- E30 glass panels

CET Budapest
PORTO INVESTMENT HUNGARY KFT. 10 Sinsly utca 1124 Budapest



ALUMINIUM FASSADEN CONSULTING GMBH 1210 Wien, Ruthnergasse 50
T: +43 1 7138362 F: +43 1 7138365 E: office@afc1.at W: afc1.com

PLANI file

DET.-NR/Index

Rooflight / face plan
north east elevation

NOV.	DATUM	INDEX / DATUM	MASSTAB
Popotnig	24.03.2008	05.05.2008	A3 / 1:500

DER INHALT DIESER ZEICHNUNG IST UNSER GEISTIGES EIGENTUM UND DARF NICHT OHNE UNSERER GENEHMIGUNG VERVIELFÄLTIGT ODER AN DRITTE PERSONEN WEITERGEGEBEN WERDEN.

AN012A

Tartószerkezet: 45 perc tűzállósági határértékű acélszerkezet (hőhatásra habosodó festékekkel védve)

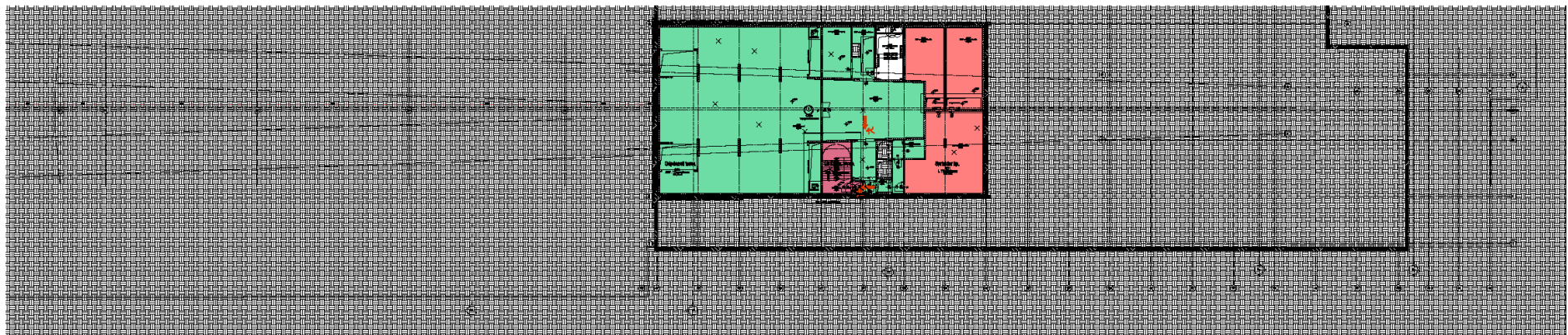
Kitöltő (tételhatároló) felületek osztályozása:

- Tűzvédelmi követelmény nélküli üvegezés (1,1 W/m²K, R_w = 43 dB)
- Mint fent, de E30 fejlötti üvegezéssel
- Tömör panelek

TŰZSZAKASZOK MÉRETE, BEFOGADÓKÉPESSÉGE

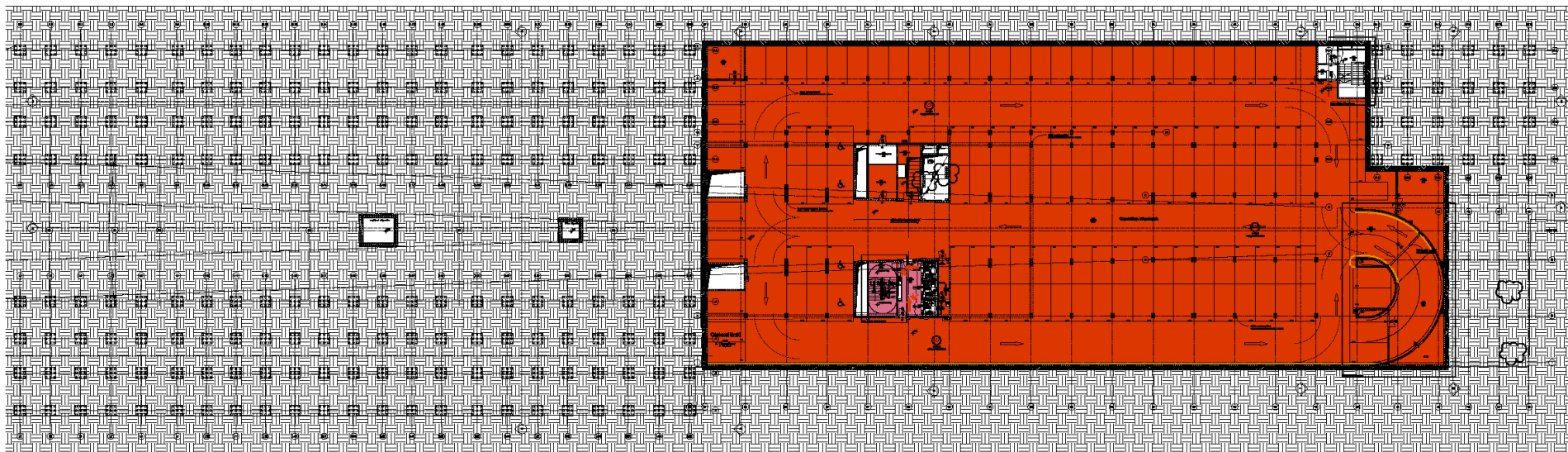
Nº	Tűzszakasz megnevezése, diszpozíciója	Szint	Szintenkénti létszám	Létszám	Nettó tűzszakasz terület (m ²)	Tűzszakasz szintszáma
1.	Sprinkler központ és víztároló	-2	-	-	95,64	1 szintes
2.	Gépkocsi tároló és gépészeti terek	-2	(119)*	-	3.907,76	1 szintes
3.	Transzformátor	-1	-	-	81,53	1 szintes
4.	Gépkocsi tároló	-1	(135)	-	3.961,56	1 szintes
5.	Déli épületrész – irodák, kazánház	-1	4	107	932,11	4 szintes
		F	53			
		I	33+9			
		T	8			
6.	Meglévő épületek tűzszakasza	-1	456	1.356	9.523,48	4 szintes
		F	485			
		I	415			
7.	L1 füstmentes lépcsőház	-	-	-	91,02	-
8.	L2 füstmentes lépcsőház	-	-	-	95,92	-
9.	L3 füstmentes lépcsőház	-	-	-	99,79	-
10.	L4 füstmentes lépcsőház	-	-	-	96,57	-
11.	Kereskedelem és rendezvényterem	F	199	1.730	6.617,73	4 szintes
		I.	331			
		II.	1050			
		III.	150			
12.	L5 füstmentes lépcsőház	-	-	-	199,2	-
13.	L6 füstmentes lépcsőház	-	-	-	191,06	-
	Mindösszesen			3.193	25.893,37	

TŰZSZAKASZOK – -3. PINCESZINT

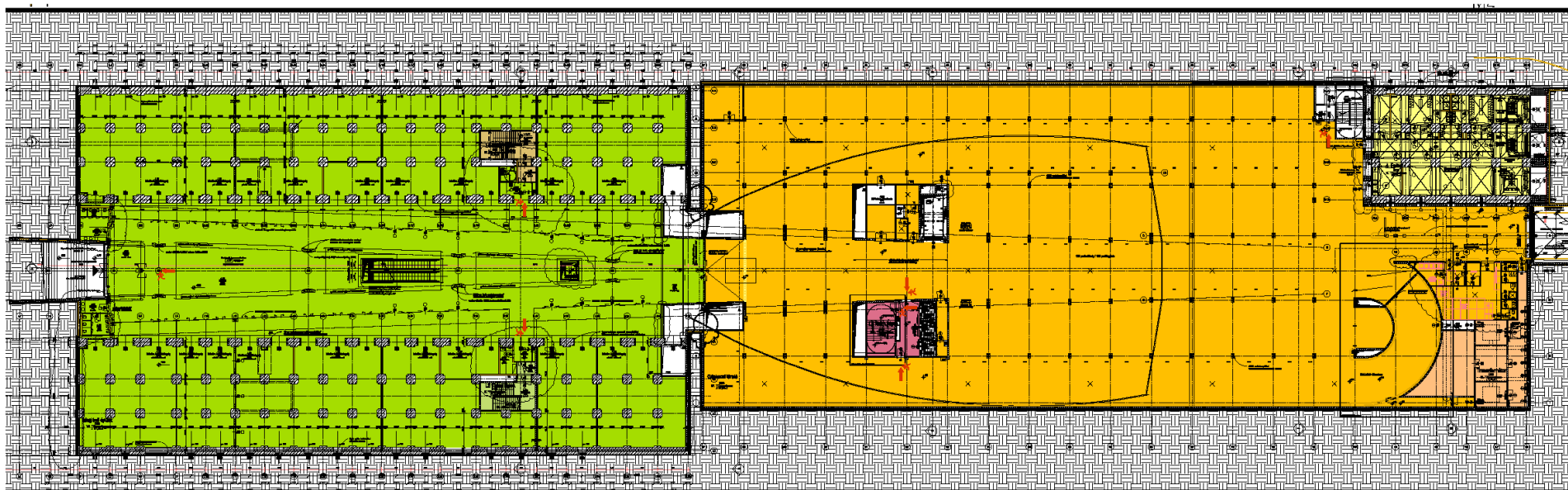


Sprinkler gépház a pincében: a szabadba nyíló kijáráttal ellátott füstmentes lépcsőházon keresztül, védett útvonalon közelíthető meg – az OKF szakmai véleménye szerint egyenértékű megoldás az MSZ EN előírásával (szabadból megközelíthető sprinkler gépház)

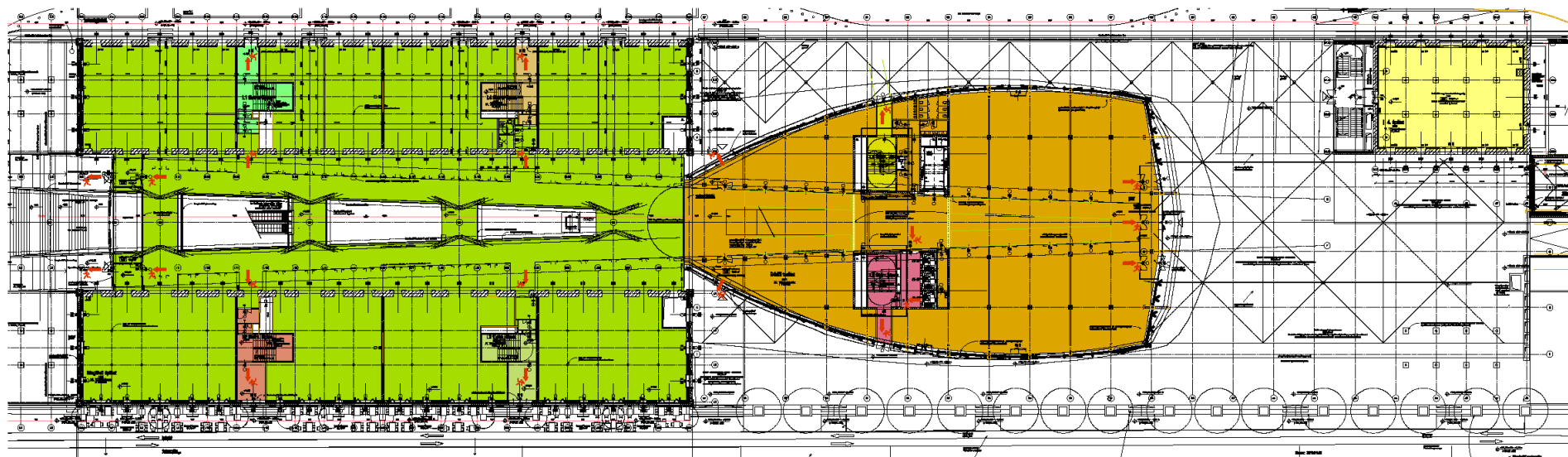
TŰZSZAKASZOK – -2. PINCESZINT



TŰZSZAKASZOK – -1. PINCESZINT

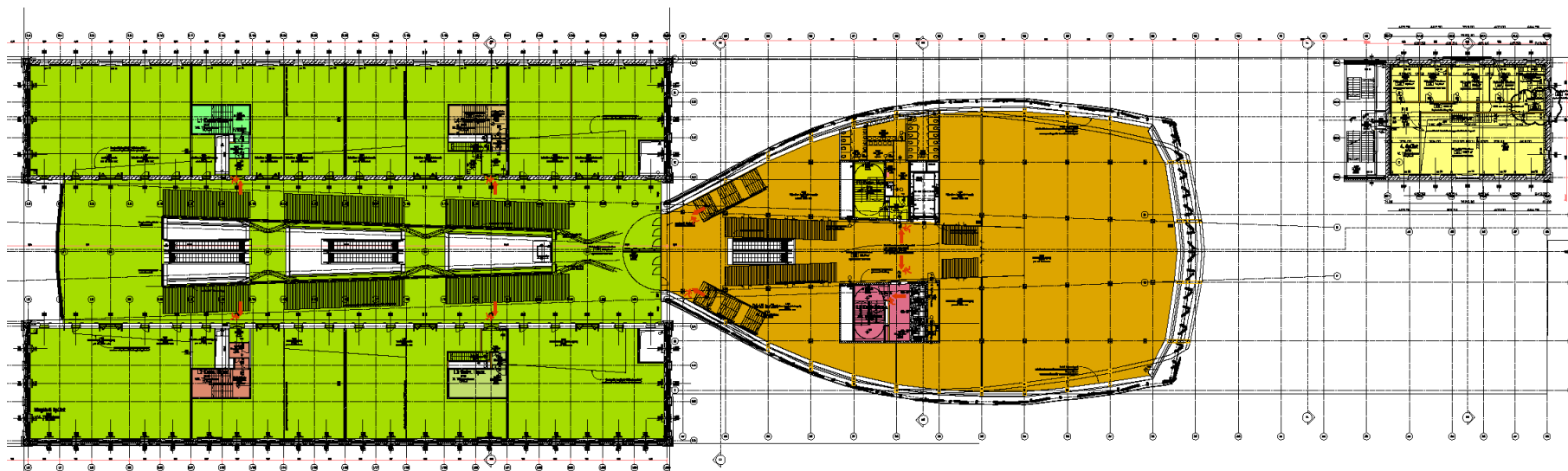


TŰZSZAKASZOK – FÖLDSZINT

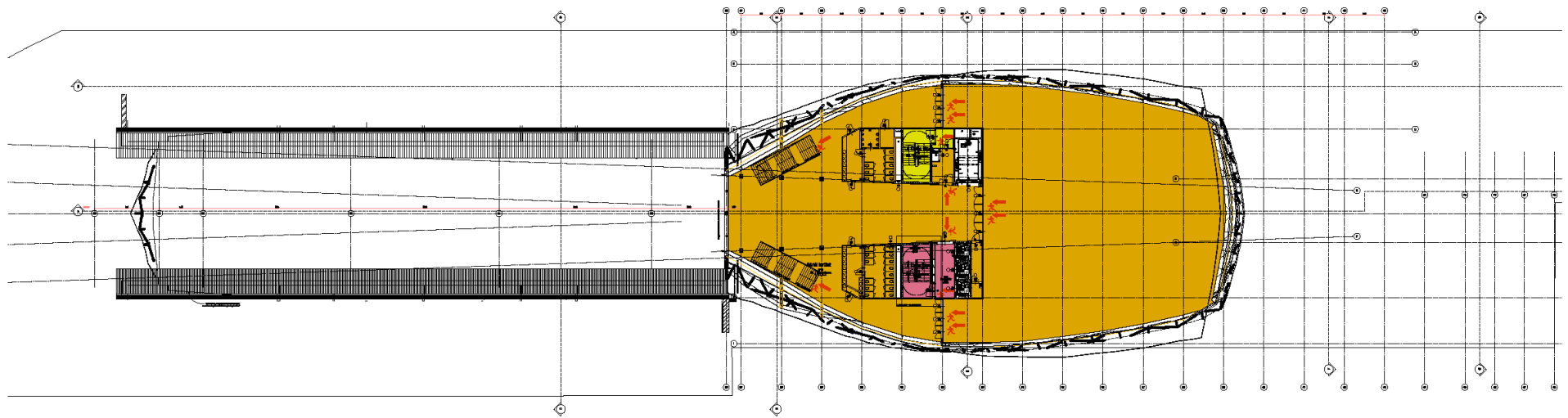


Füstmentes lépcsőházak: szabadba vezető kijáratok
(a 2/2002 (I.23.) BM rendeletben még nem volt előírás)

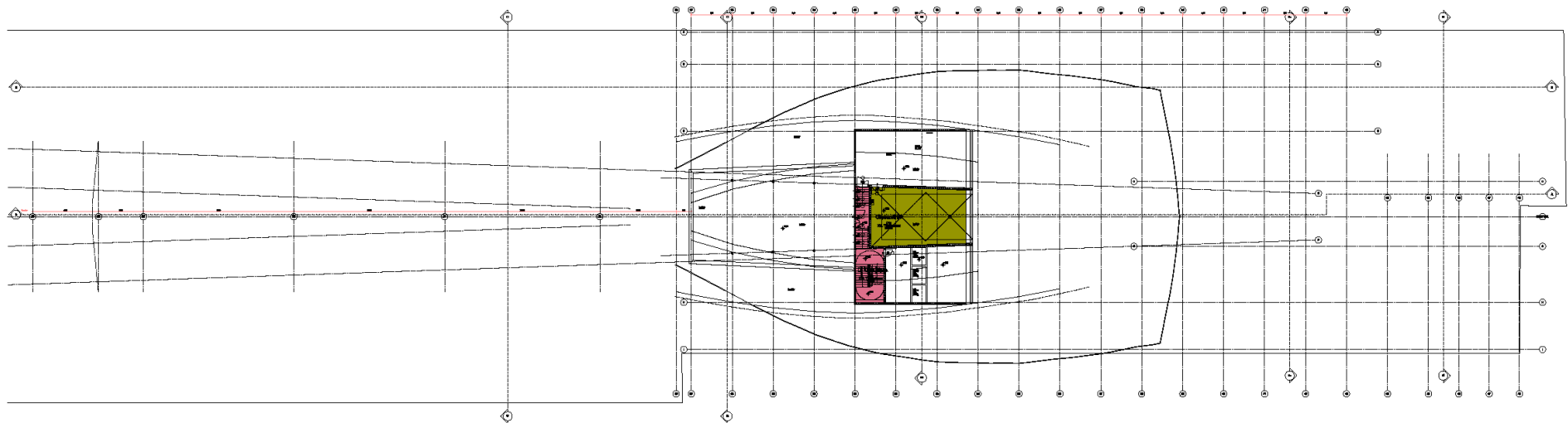
TŰZSZAKASZOK – I. EMELET



TŰZSZAKASZOK – II. EMELET



TŰZSZAKASZOK – TETŐSZINT



KIÜRÍTÉS

Rendezvényterem: 1050 fő
befogadóképesség

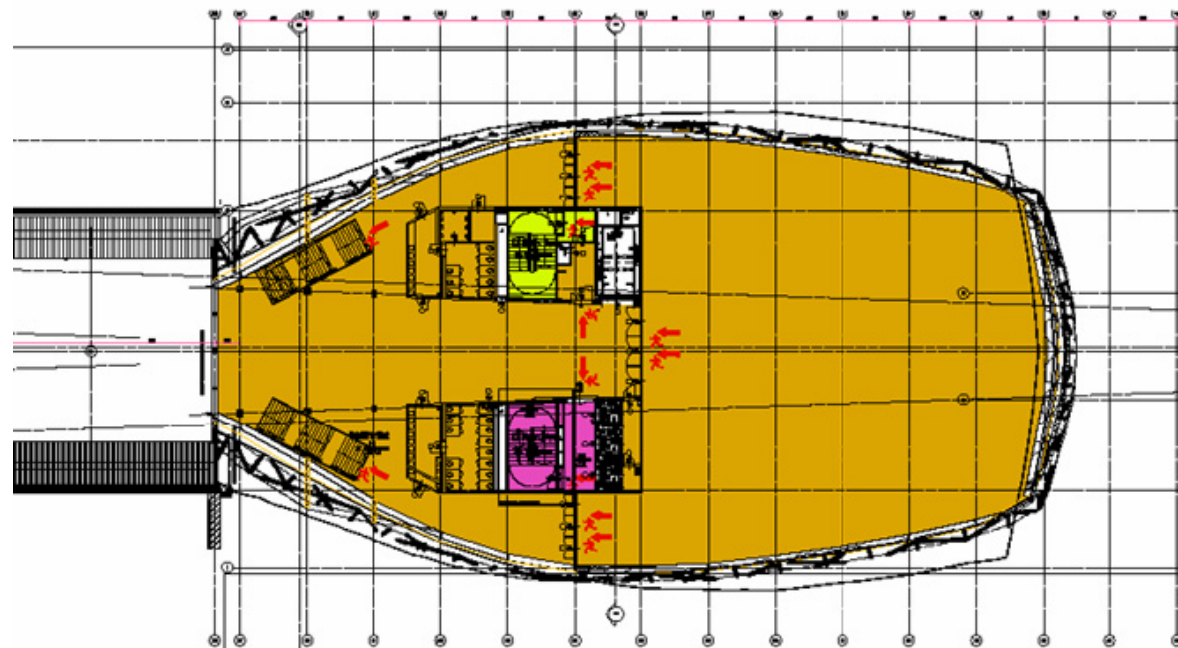
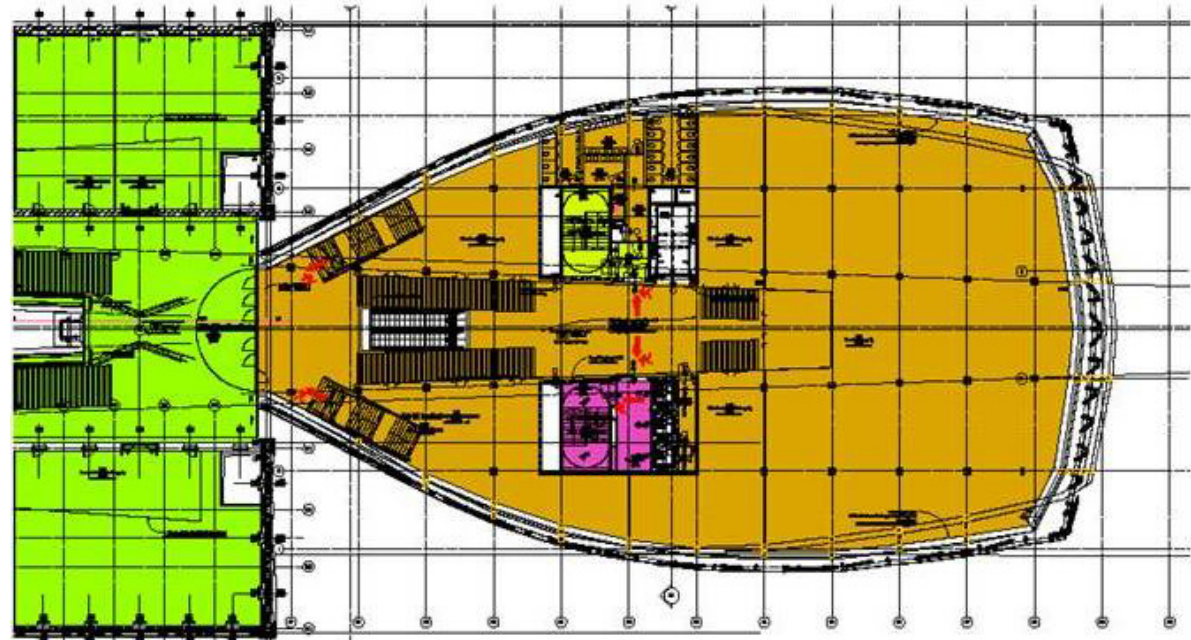
Vizsgáltuk a II. szakasz végén
a befogadóképességeket is

Kiürítés:

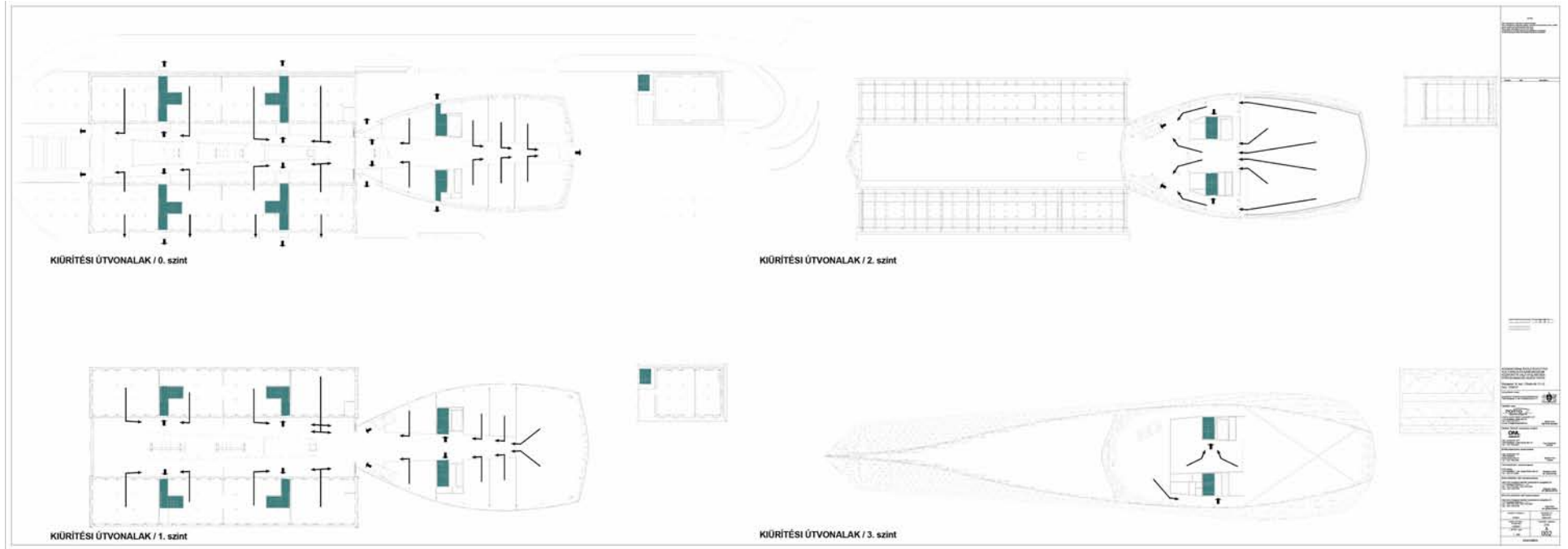
1.szakasz: 1,5 perc, 16,8 m
nyílásszélesség

2.2. szakasz:

- 525 fő a 2 db füstmentes lépcsőházba (szabadba vezető kijáratokkal),
- 525 fő a szomszédos tűzszakaszba
- A nyílások ezen aránynak megfelelnek (II. szakasz ellenőrzése mindkét alternatívára)



KIÜRÍTÉSI TERV



Kiürítési terv: (nem kötelező)

- Menekülési utak, irányok megtervezése (irányfények elhelyezése miatt)
- Füstmentes lépcsőházak
- Kijáratok
- Passzázs is használati tér! (I. szakasz, elméleti befogadóképesség)

KONKLÚZIÓK

- Ha tömeges emberi tartózkodás és/vagy akadálymentes megközelíthetőség van nagy magasságban (különösen középmagas épületben), a megfelelő biztonság csak füstmentes lépcsőházak és függőleges tűszakasz-határ kombinációjával érhető el.
- Kiürítési II. szakaszát nem szabad kizárólag aktív tűzvédelmi berendezésekkel biztosított tűszakasz-határig számolni.
- A kiürítési útvonalak fölé nem eshet normál üvegezés még akkor sem, ha morzsalékosra törik hőhatásra, mert pánikot okoz.
- Fentiekből következik, hogy az épület tűzvédelmi kialakítása akkor megfelelő, ha egy épületből az aktív tűzvédelmi berendezések meghibásodása esetén is lehetséges a benntartózkodók biztonságos kimenekülése és kimentése. Az aktív tűzvédelmi berendezések, valamint a passzív tűzvédelmi felkészültség – a korábbi szakmai gyakorlattal részben ellentétesen - egymással csak korlátozottan helyettesíthetők, illetve nem mindig cserélhetők fel.