

Promat



BUDAPESTI ÉS PEST MEGYEI
MÉRNÖKI KAMARA

PASSZÍV TŰZVÉDELMI SZAKMAI NAP



A GÉPÉSZETI TERVEZÉS TŰZVÉDELMI KÉRDÉSEI - ESETTANULMÁNY

Csöppenszky Gábor
AGOREX Kft.

A gépészeti tervezés tűzvédelmi kérdései

Csöppenszky Gábor



Promat

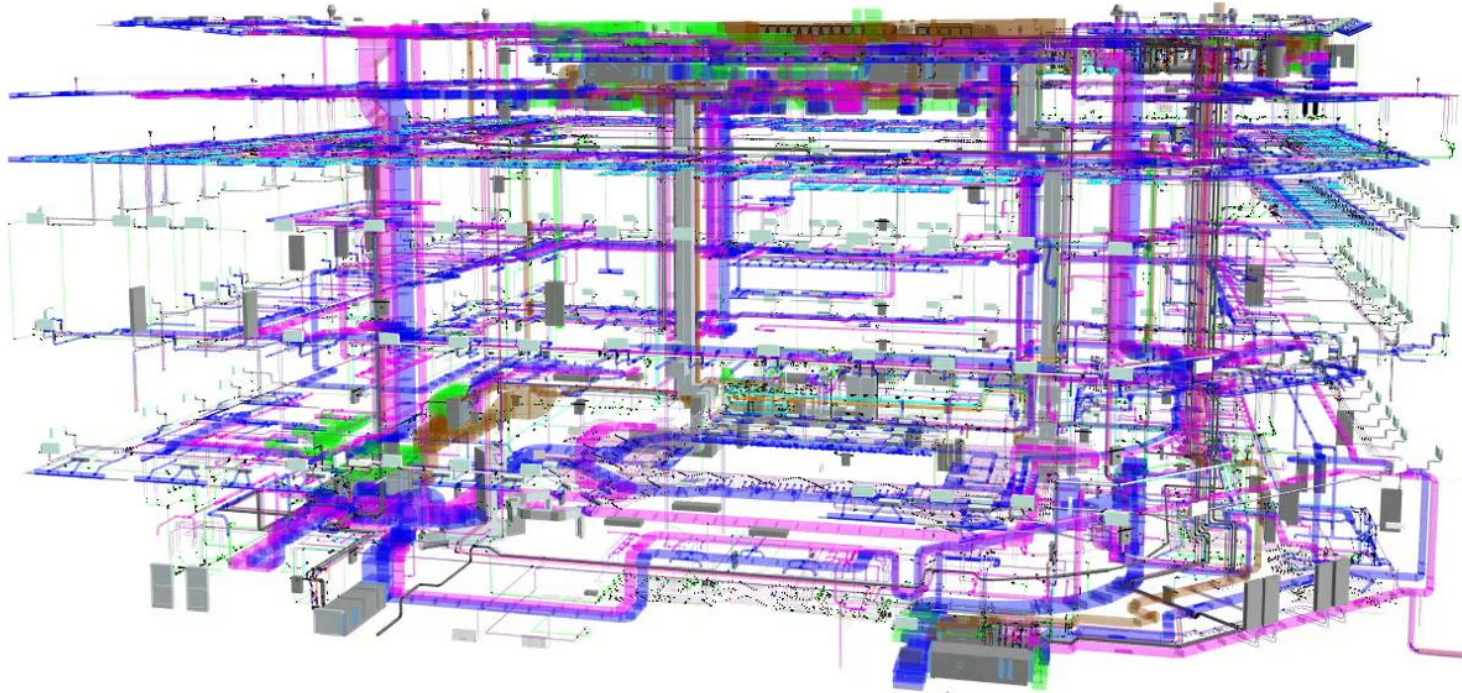
- 01** Műemlék irodaház bemutatása
- 02** BIM alapú modell tervezés
- 03** Megújuló energiák hasznosítása még komplexebben
- 04** Tűzvédelmi esettanulmányok
- 05** BIM tervezésben rejlő egyéb lehetőségek

Műemlék irodaház



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat



BIM alapú modell tervezés



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

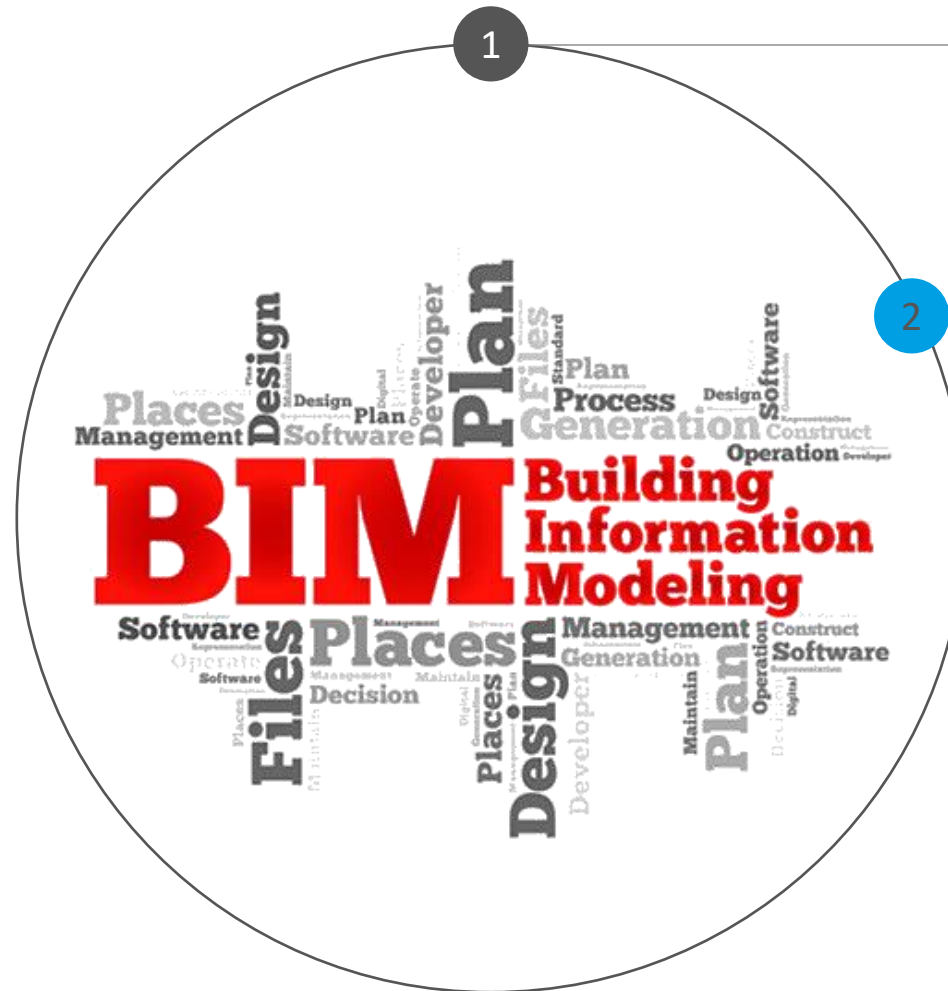
1



Projekt előkészítése:

- Helyszínanalízis → Tűzoltó felvonulási út
- Ütemezés (4D)

BIM alapú modell tervezés



Projekt előkészítése:

- Helyszínanalízis → Tűzoltó felvonulási út
- Ütemezés (4D)

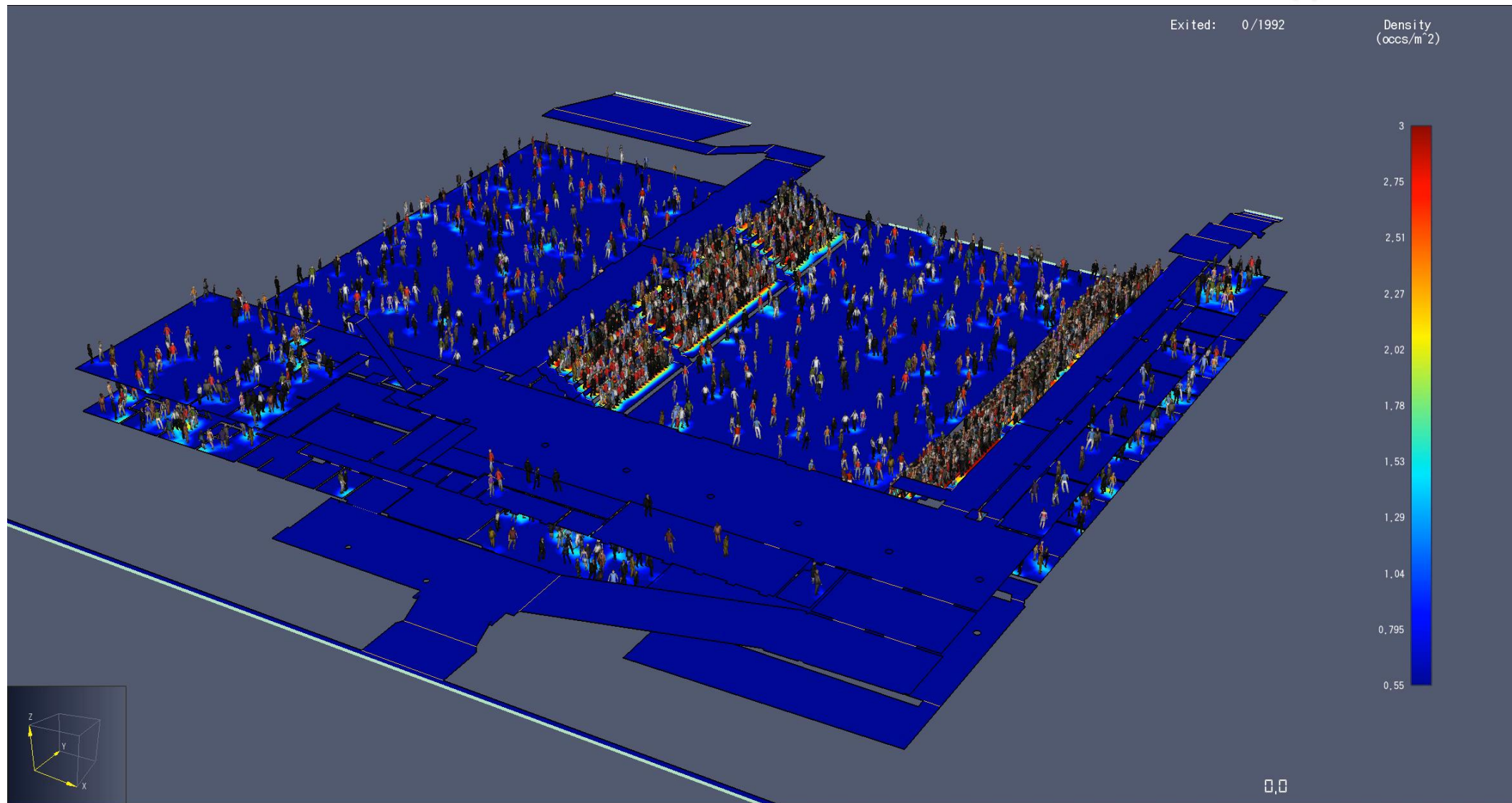
Koncepció terv:

- Térstruktúra → Menekülési utak
- Energetikai analízis
- Szabvány megfelelőségi vizsgálat

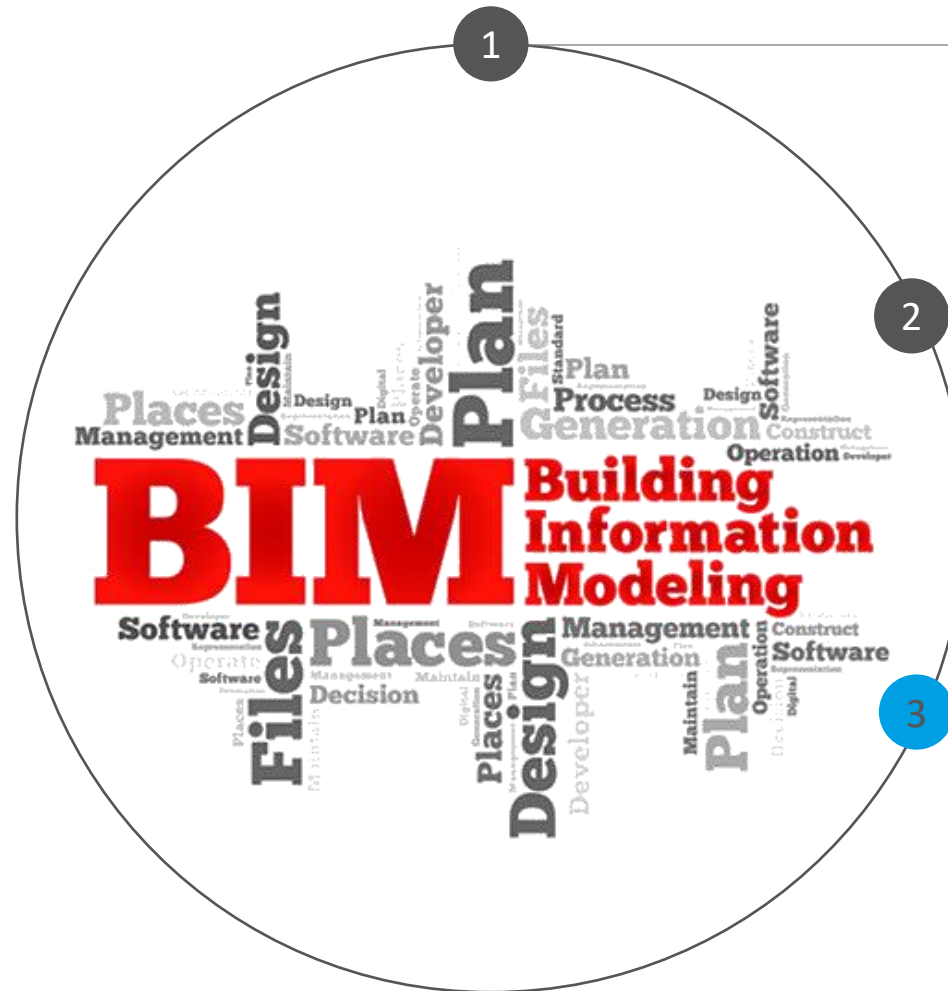
BIM alapú modell tervezés



Promat



BIM alapú modell tervezés



Projekt előkészítése:

- Helyszínanalízis → Tűzoltó felvonulási út
- Ütemezés (4D)

Koncepció terv:

- Térszervezés → Menekülési utak
- Energetikai analízis
- Szabvány megfelelőségi vizsgálat

Engedélyezési terv:

- Benapozás vizsgálat
- Térbeli tervezéskoordináció, ütközésvizsgálat

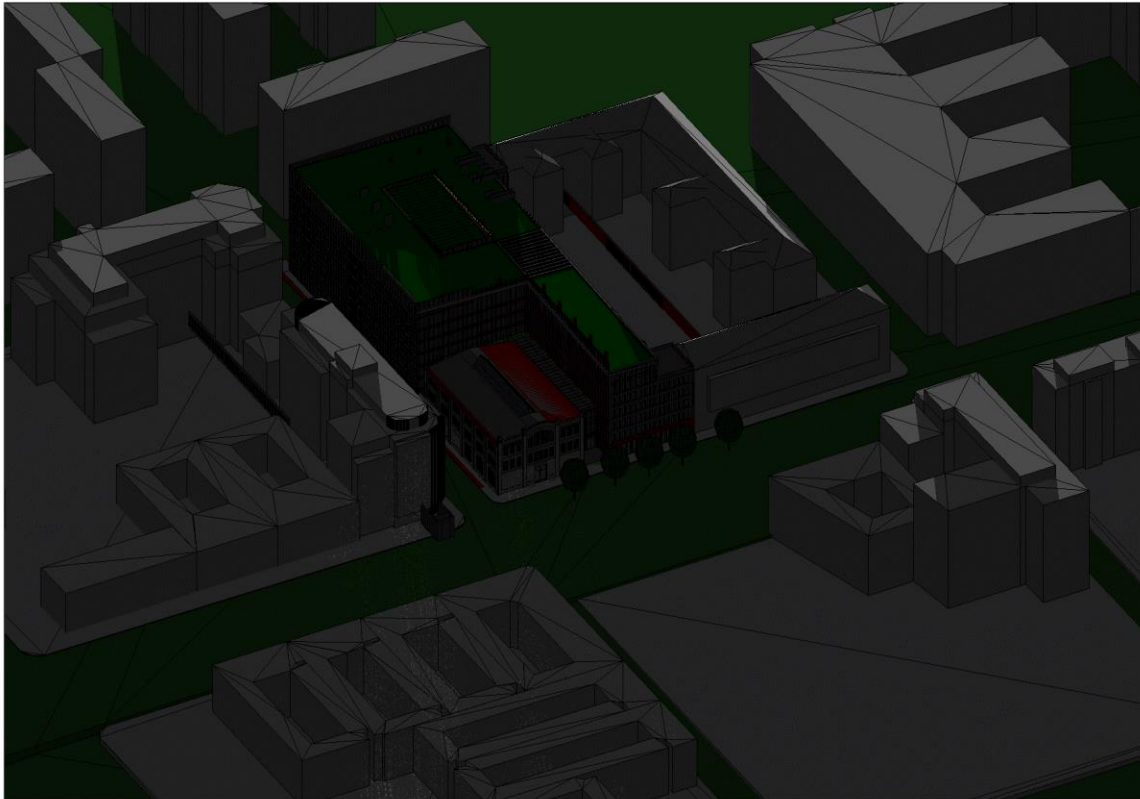
BIM alapú modell tervezés



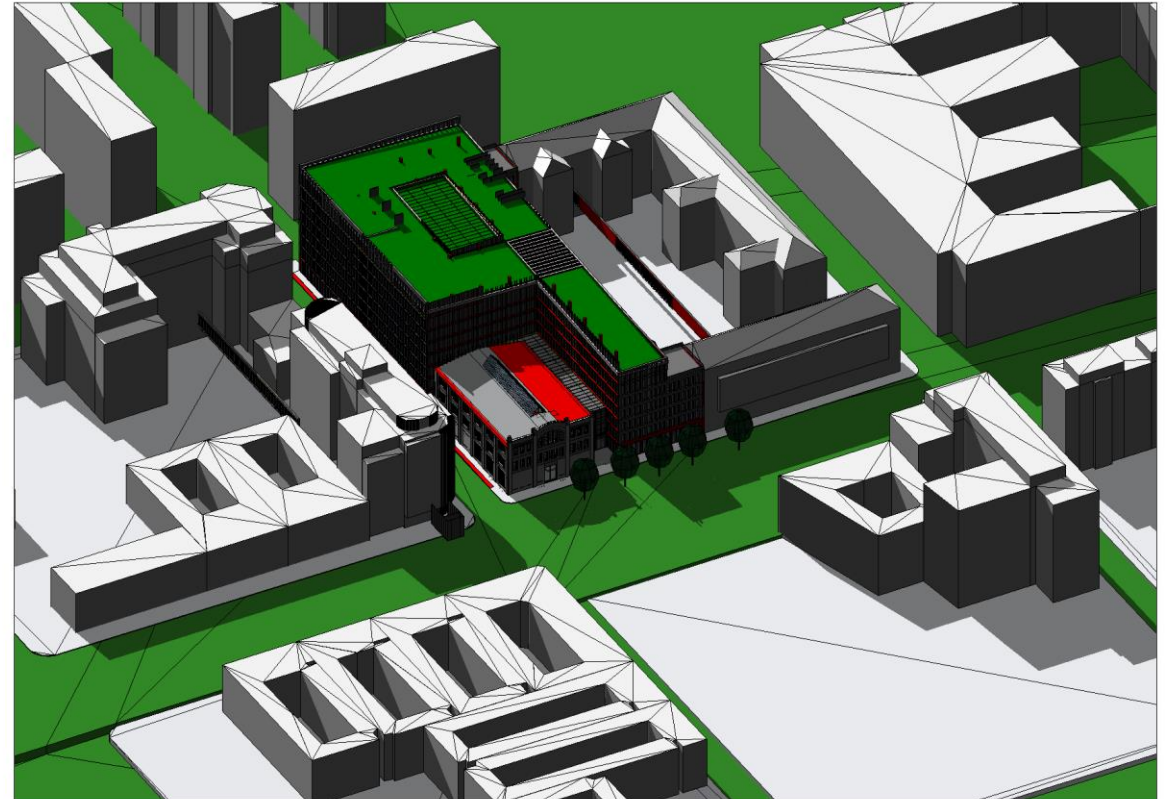
Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

[1 of 41] [December 21, 2016 - 08:00]



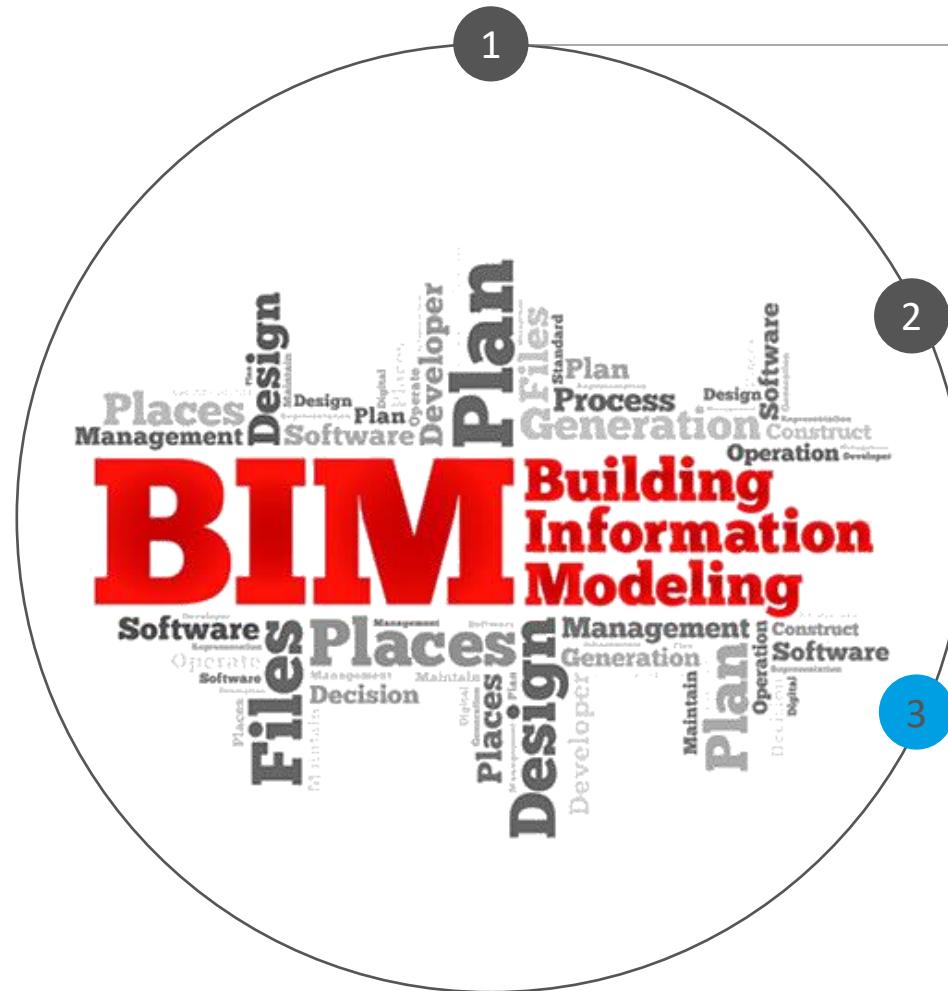
[1 of 41] [June 01, 2016 - 08:00]



BIM alapú modell tervezés



Promat



Projekt előkészítése:

- Helyszínanalízis → **Tűzoltó felvonulási út**
- Ütemezés (4D)

Konceptió terv:

- Térstruktúra → **Menekülési utak**
- Energetikai analízis
- Szabvány megfelelőségi vizsgálat

Engedélyezési terv:

- Benapozás vizsgálat → **Füstelszívó aknák**
- Térbeli tervezéskoordináció, ütközésvizsgálat

BIM alapú modell tervezés



Promat



Projekt előkészítése:

- Helyszínanalízis → **Tűzoltó felvonulási út**
- Ütemezés (4D)

Konceptió terv:

- Térstruktúra → **Menekülési utak**
- Energetikai analízis
- Szabvány megfelelőségi vizsgálat

Engedélyezési terv:

- Benapozás vizsgálat → **Füstelszívó aknák**
- Térbeli tervezéskoordináció, ütközésvizsgálat

Kiviteli terv:

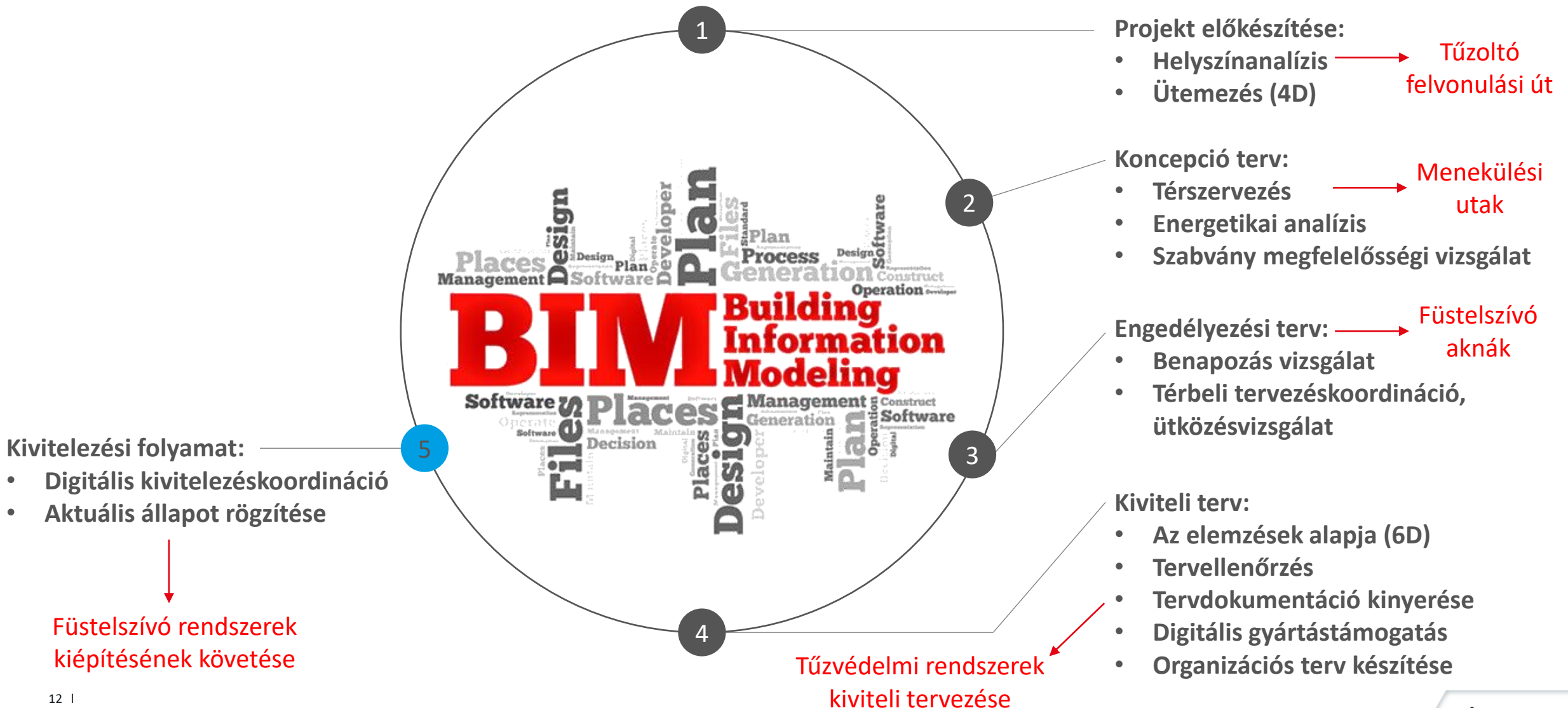
- Az elemzések alapja (6D)
- Tervellenőrzés
- Tervdokumentáció kinyerése
- Digitális gyártástámogatás
- Organizációs terv készítése

Tűzvédelmi rendszerek kiviteli tervezése

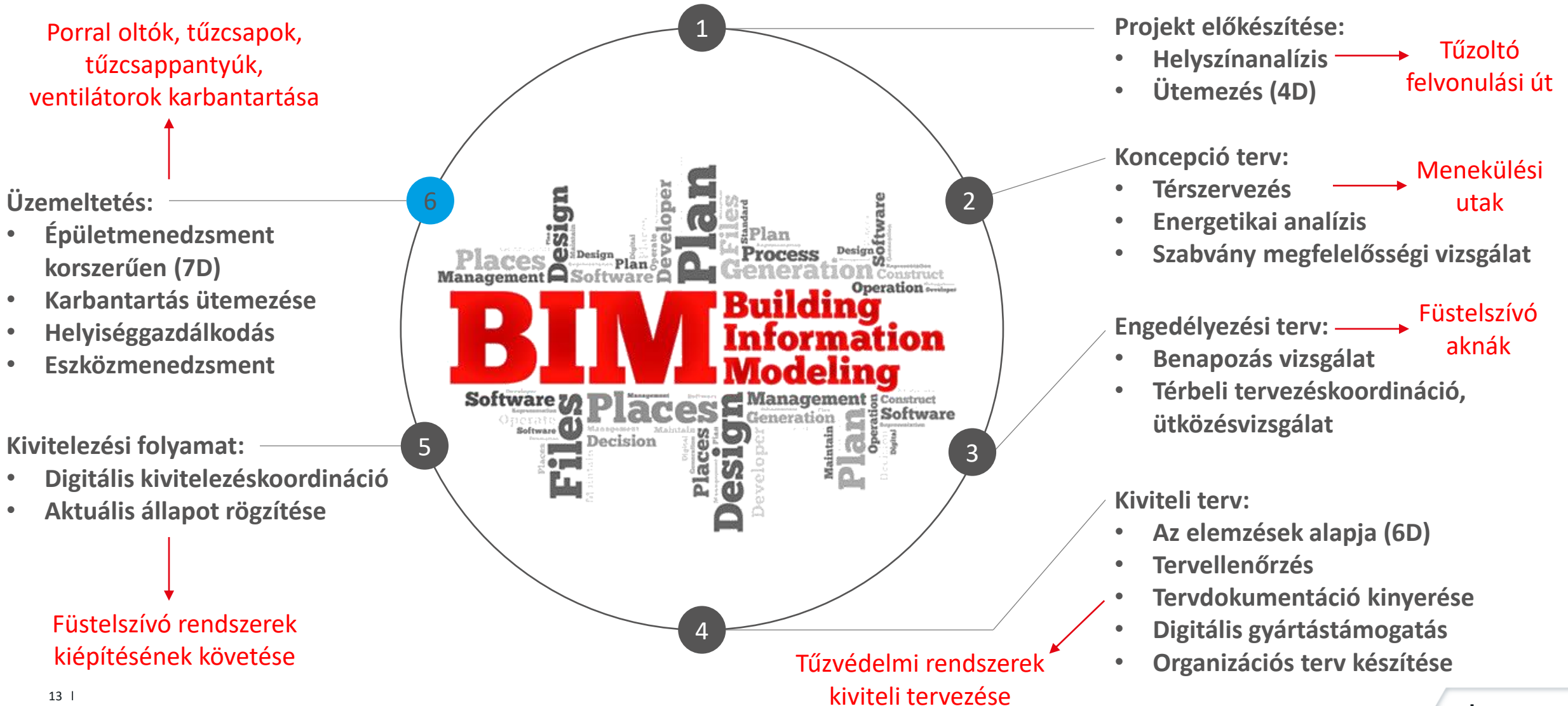
BIM alapú modell tervezés



Promat



BIM alapú modell tervezés

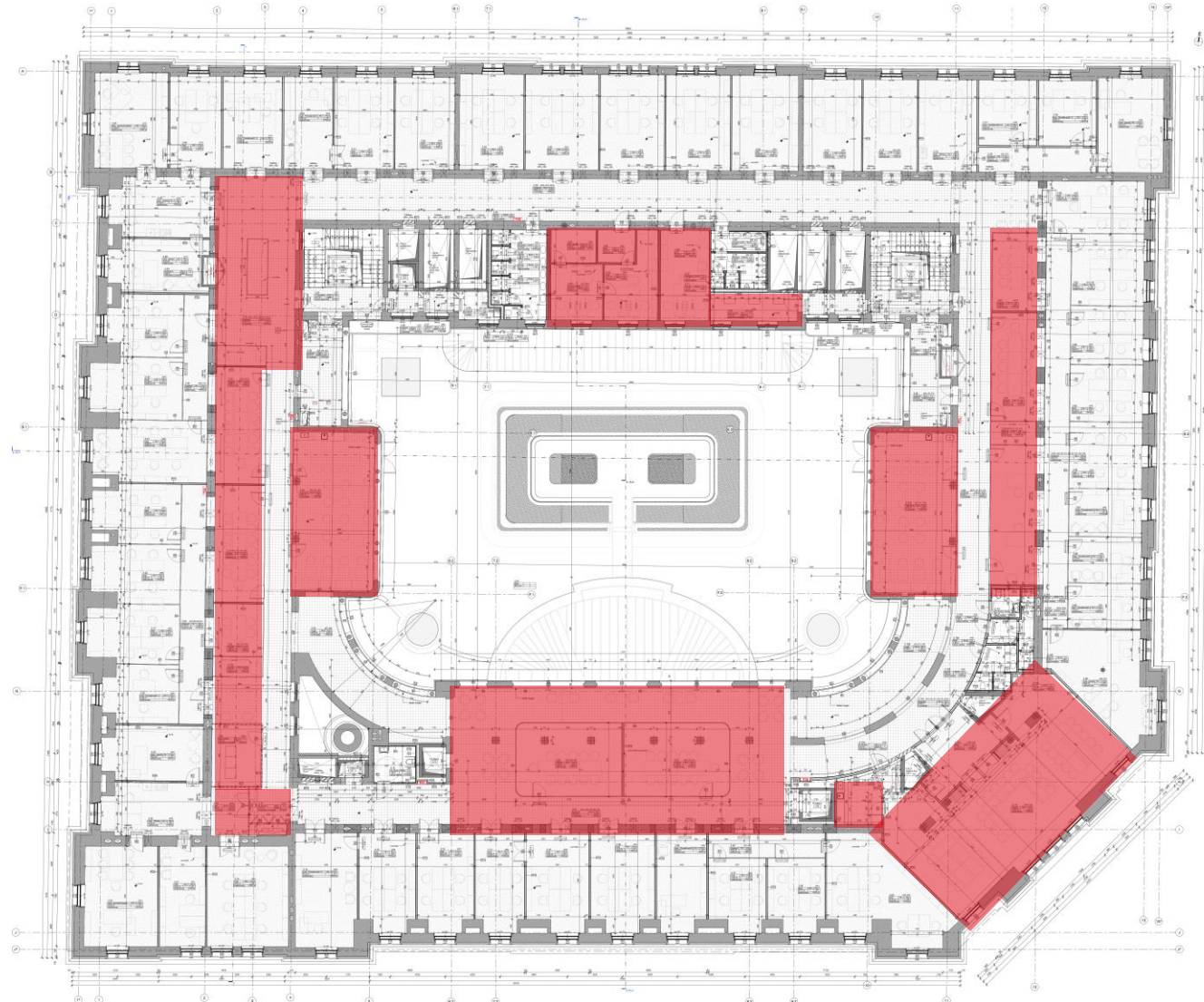


Belső hőfejlődések



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat



20%

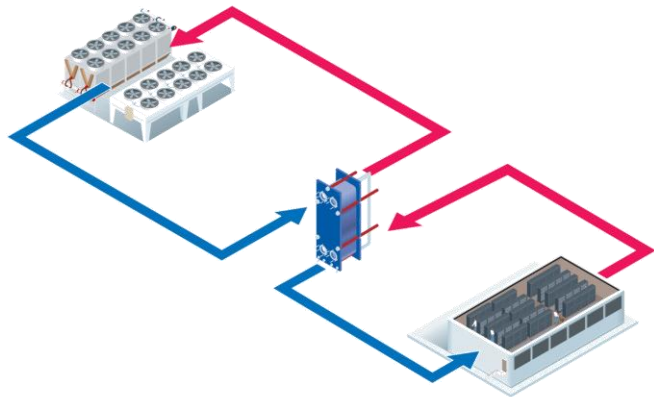
Belső hőfejlődések



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

Szabad hűtés (free-cooling):



Régi
megoldás

Új
megoldás

4 csöves
levegő-víz
hőszivattyú



6 csöves
talajszondás
hőszivattyú



Víz-víz hőszivattyú



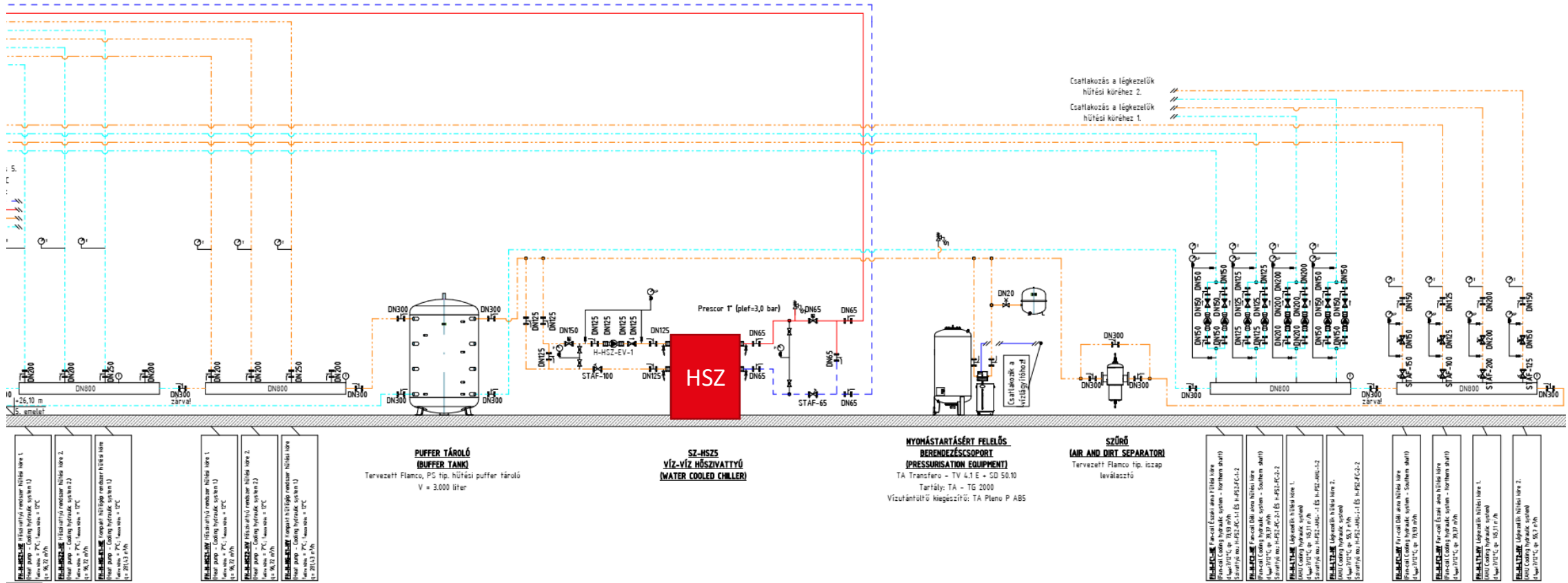
Belső hőfejlődések

Víz-víz hőszivattyú



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat



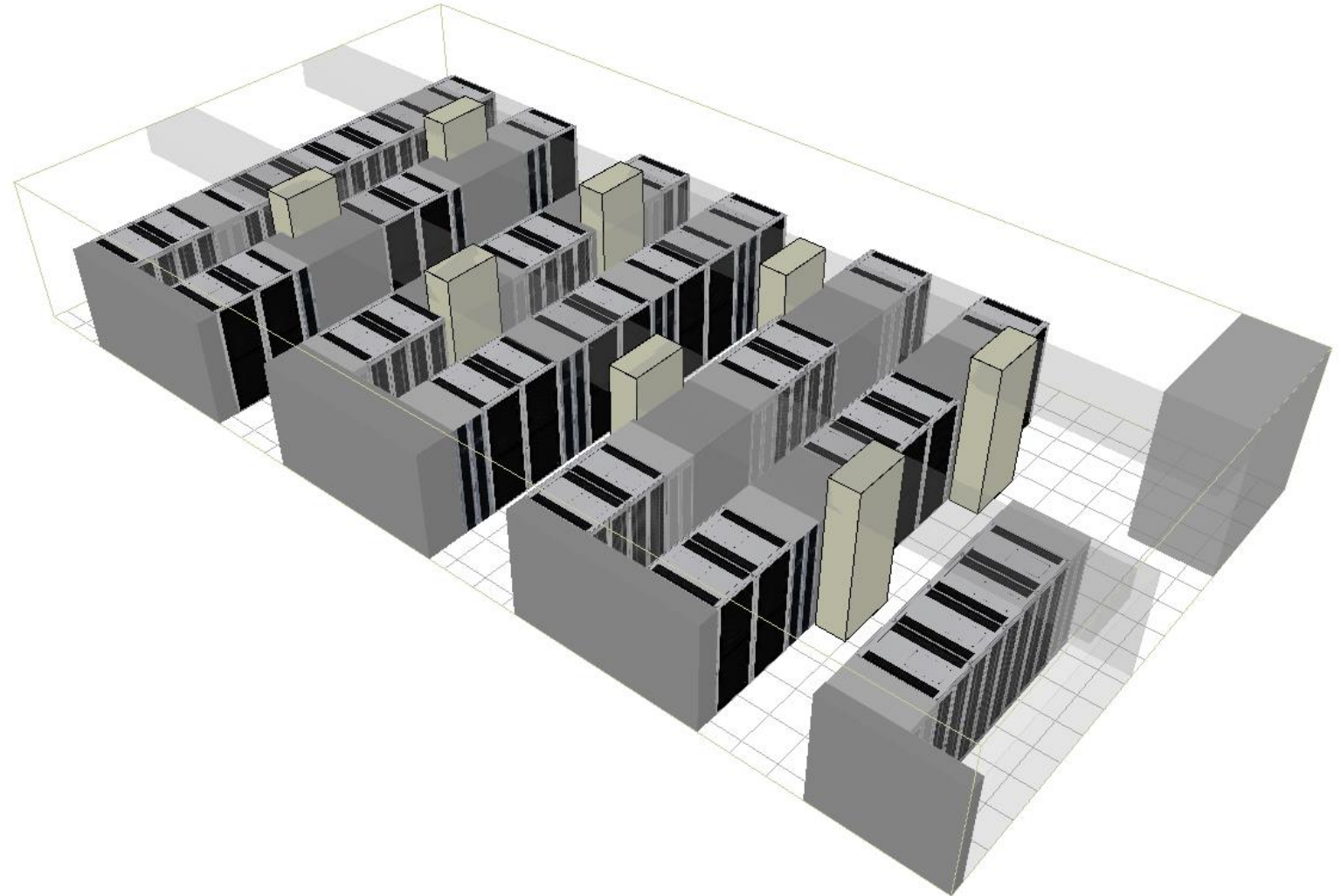
Szerver hőhasznosítás



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

- TIER III minősítés
- 2N redundancia
- Melegfolyosós kialakítás
- 2 x 17 db rack sori hűtőberendezés (LCP)



Szerver hőhasznosítás

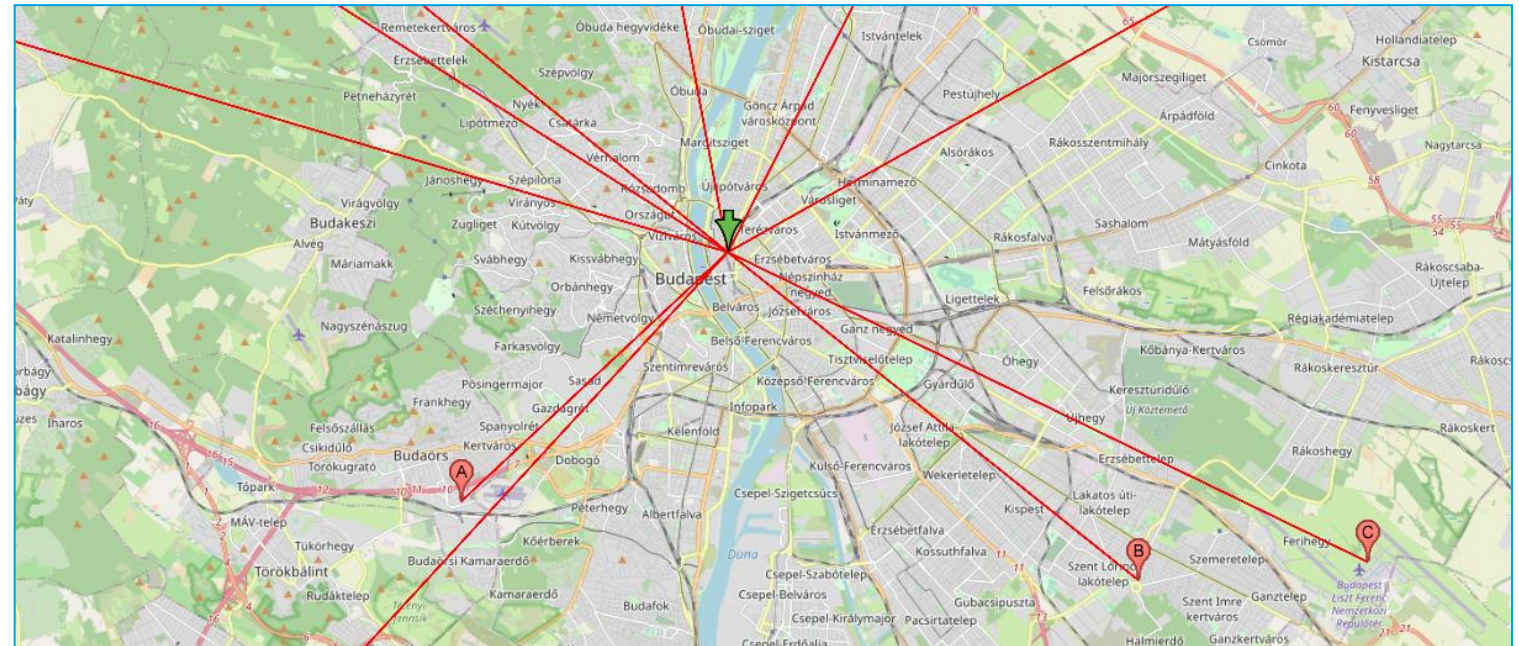


Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

UPTIME TIER III minősítéshez a méretezési külső hőmérséklet:

- Télen: $-25,8^{\circ}\text{C}$
- Nyáron: $+39,1^{\circ}\text{C}$



Szerver hőhasznosítás

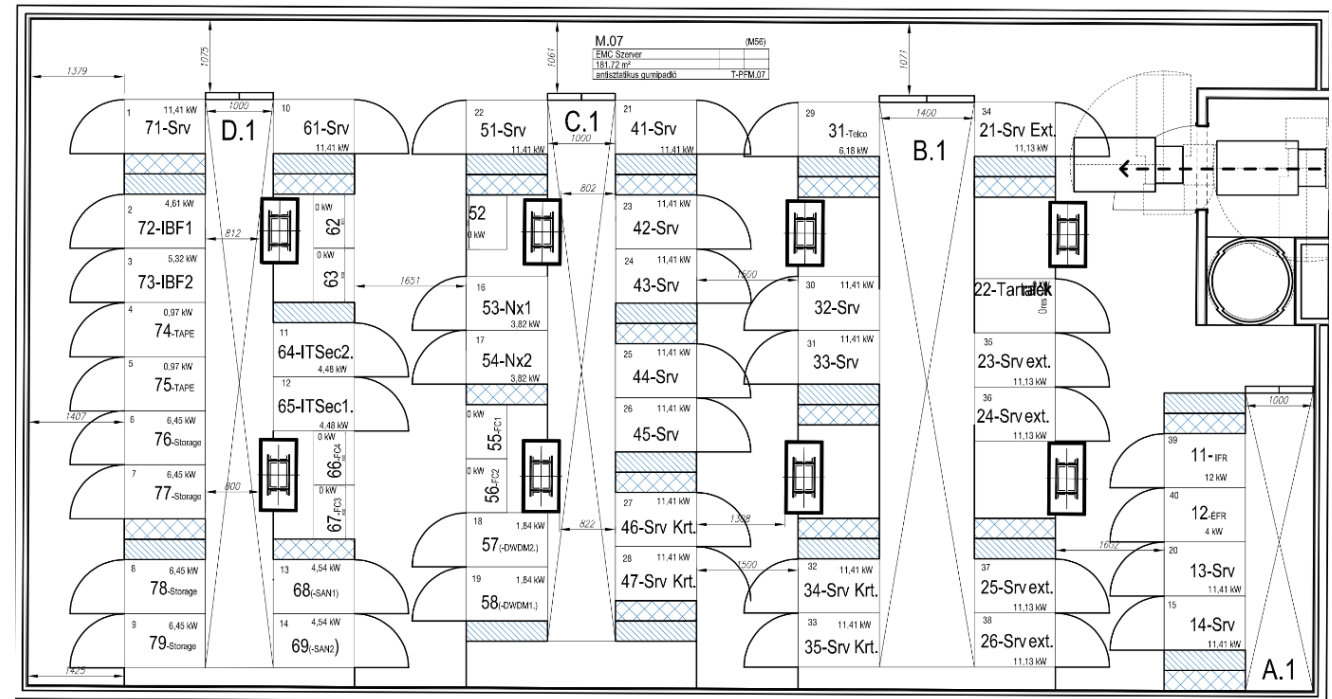


Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

Hőmérleg:

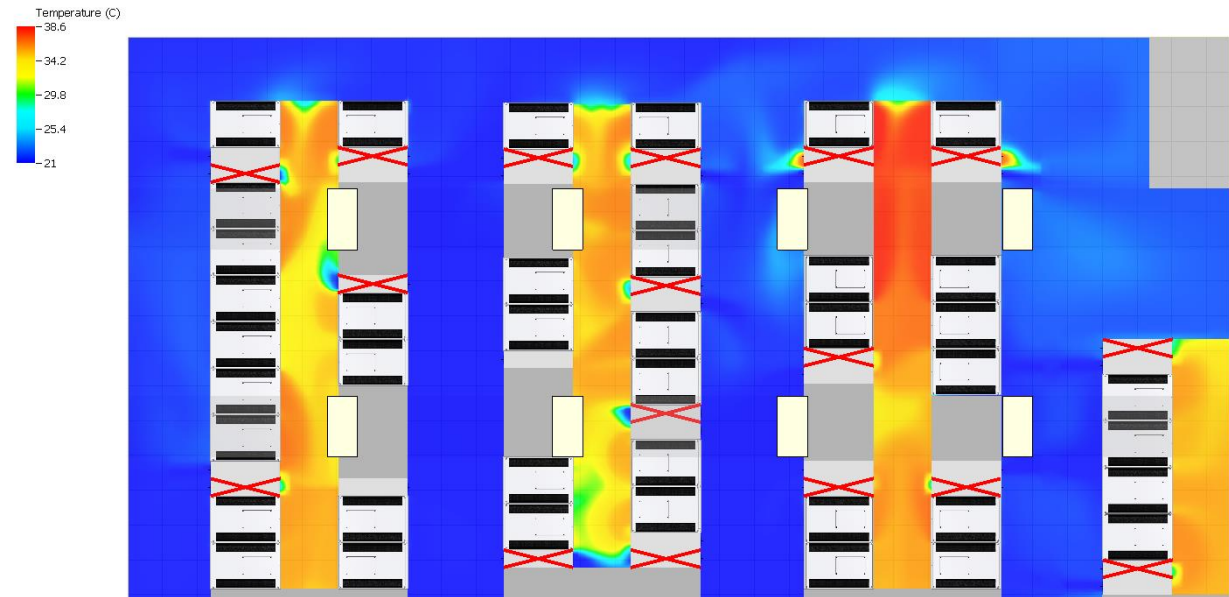
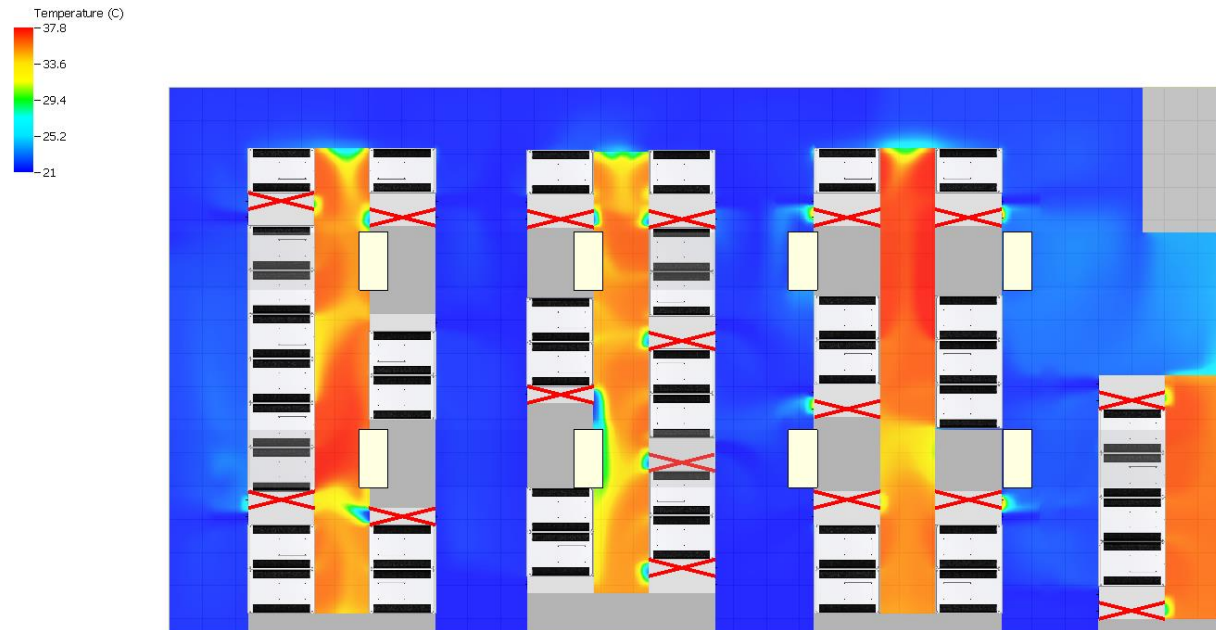
- IT hődisszipáció: 426,4 kW
- LCP hődisszipáció: 46,2 kW
- Akkumulátor hődisszipáció: 1,1 kW
- Világítás hődisszipáció: 3,4 kW
- Csővezetési hőveszteség: 3,3 kW
- Emberi hőleadás: 2,5 kW
- Kapcsolótábla hődisszipáció: 3,8 kW
- Elektromos vezetéki hődisszipáció: 7,0 kW
- Szivattyú hődisszipáció: 1,8 kW
- Összesen: **495,5 kW**



Szerver hőhasznosítás

1. „A” oldal

2. „B” oldal



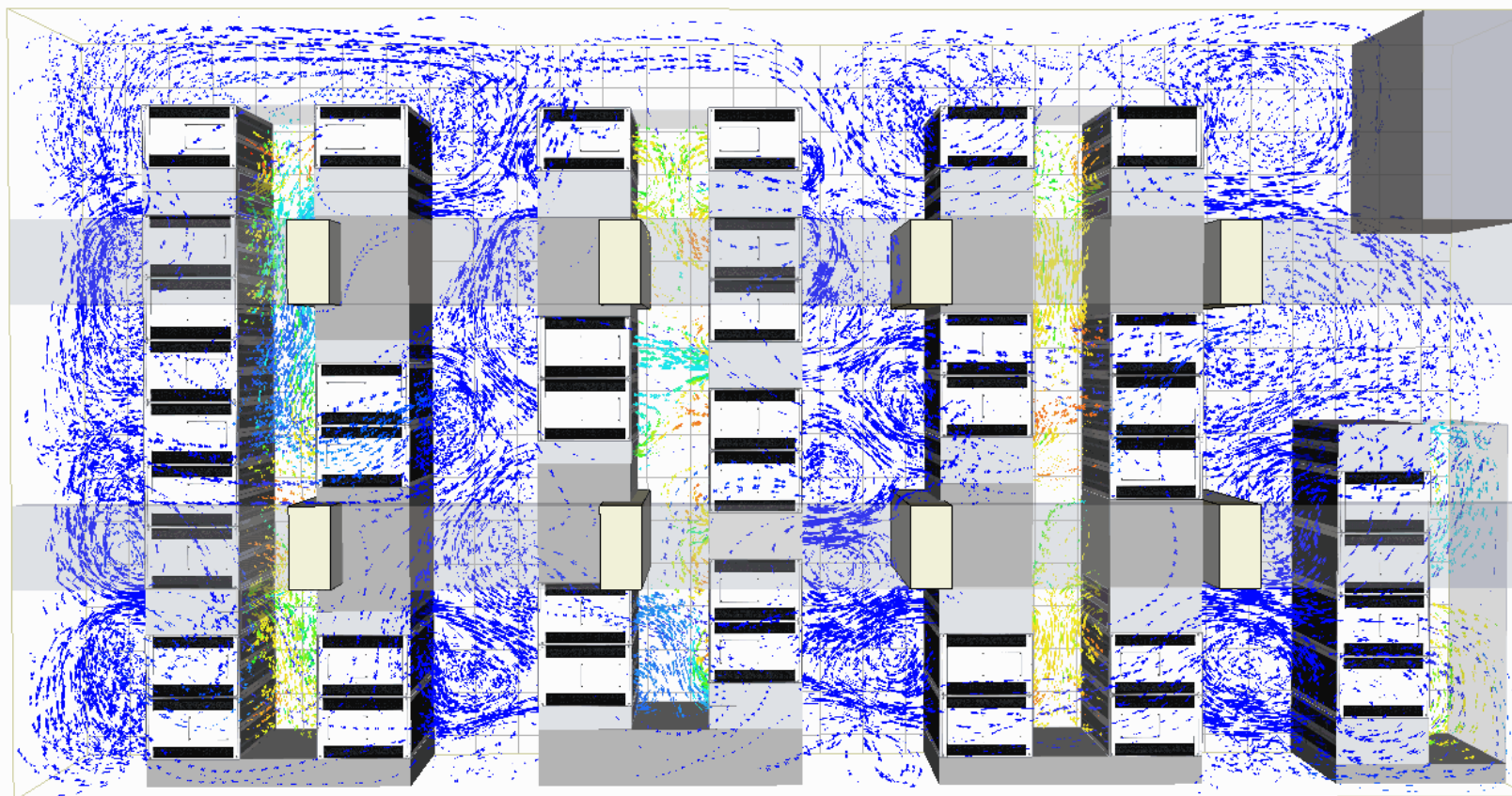
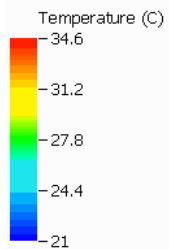
A szimulációt a Rittal Kereskedelmi Kft. készítette.

Szerver hőhasznosítás



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat



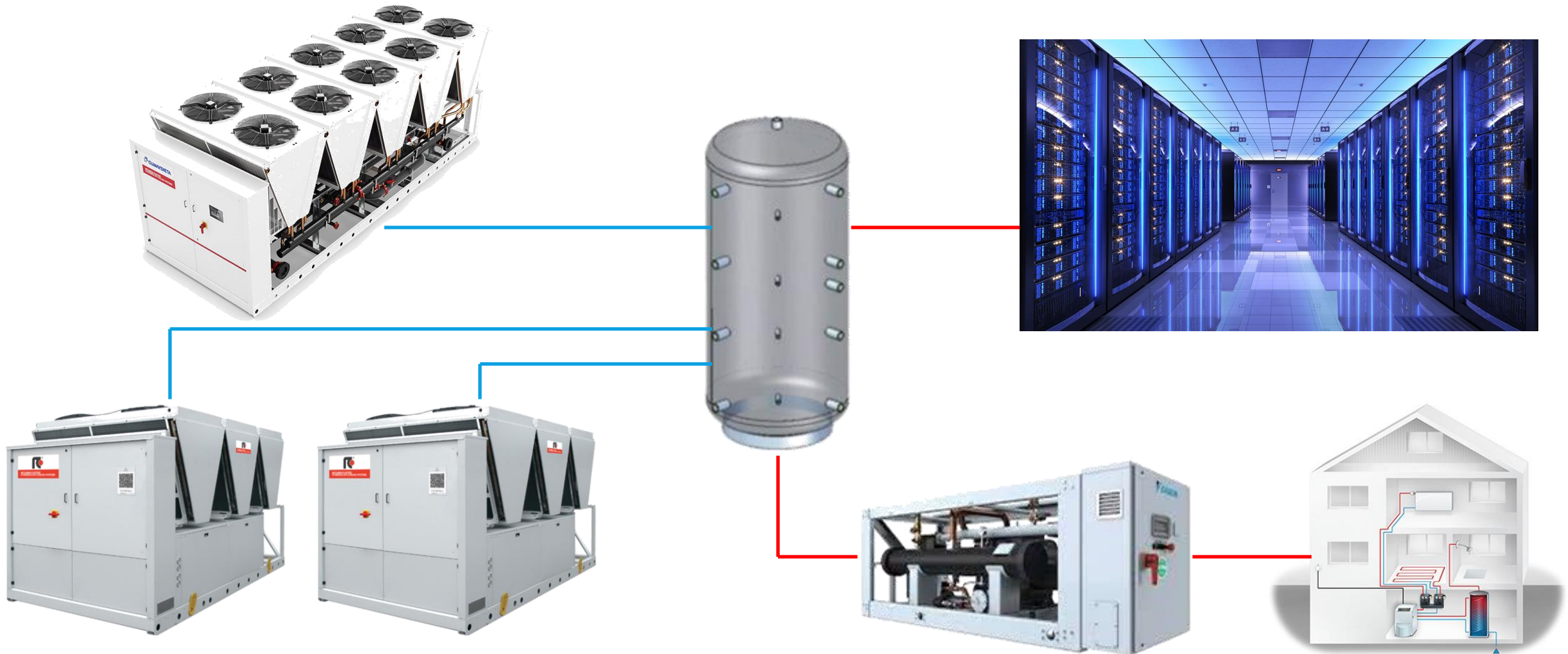
A szimulációt a Rittal Kereskedelmi Kft. készítette.

Szerver hőhasznosítás



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

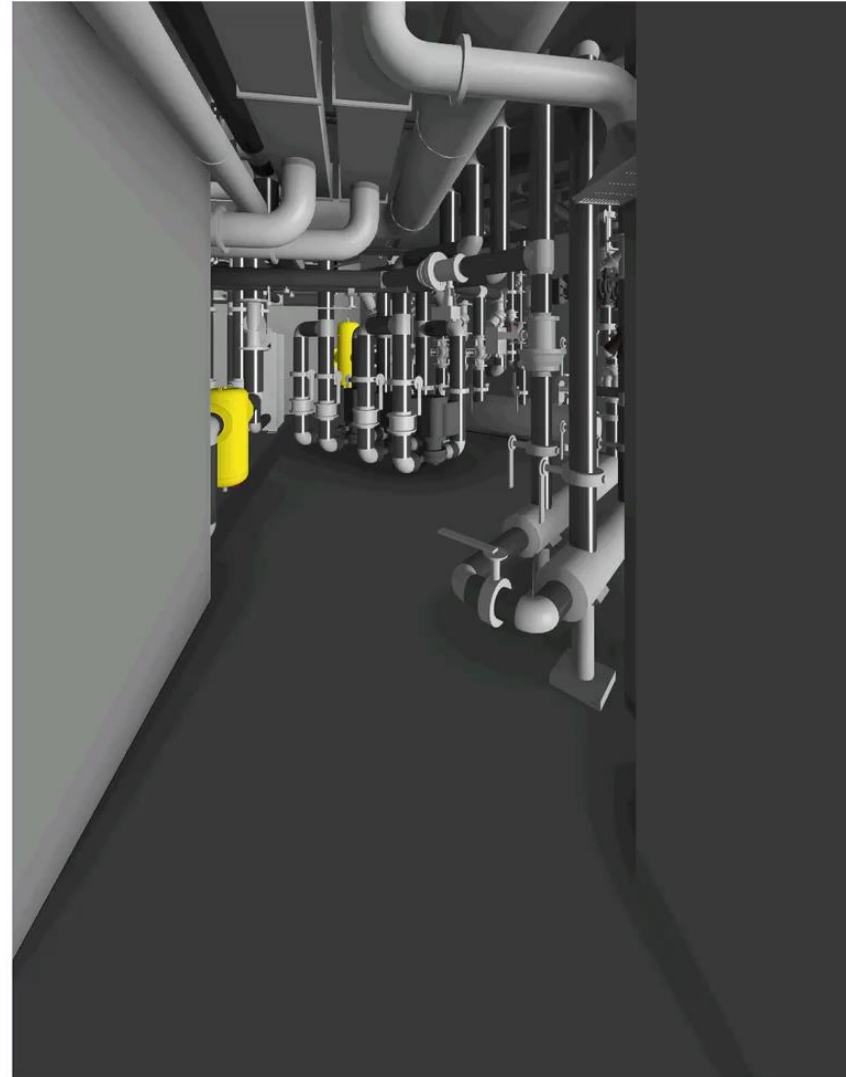


Szerver hőhasznosítás



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

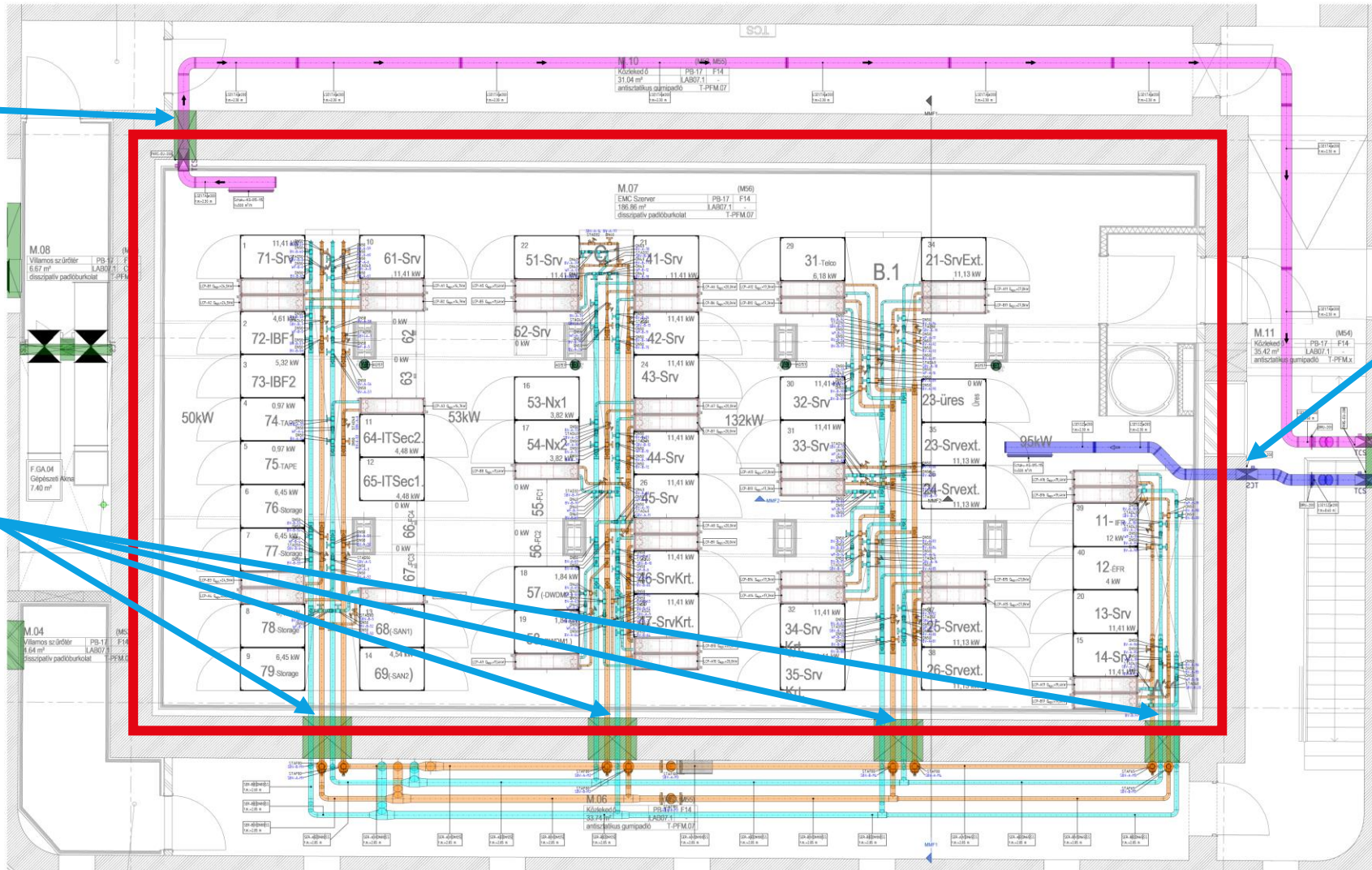


Szerver hőhasznosítás

Tűzvédelem



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara



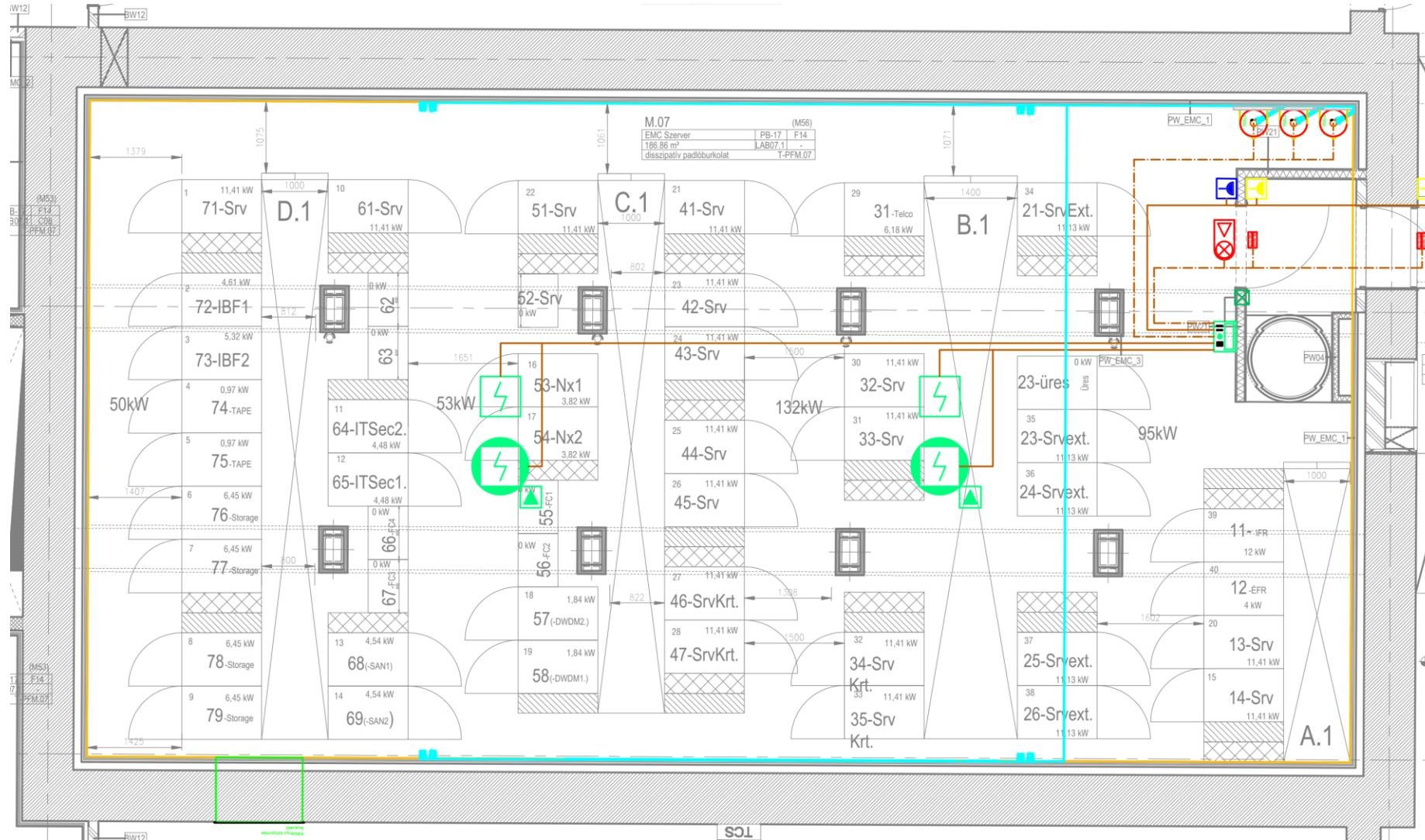
Szerver hőhasznosítás

Gázzal oltó



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

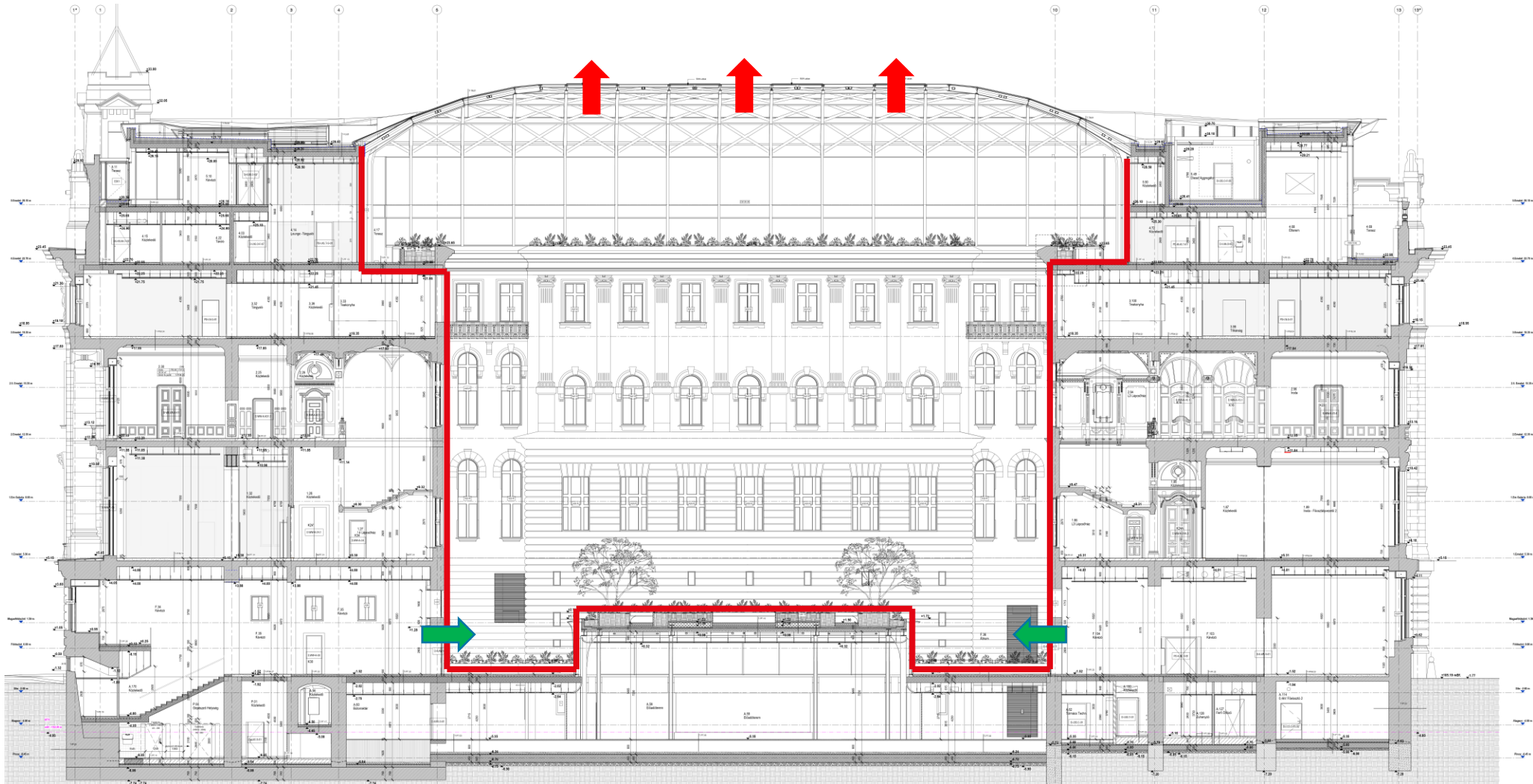


Esettanulmány - Átrium



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat



Esettanulmány - Átrium



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

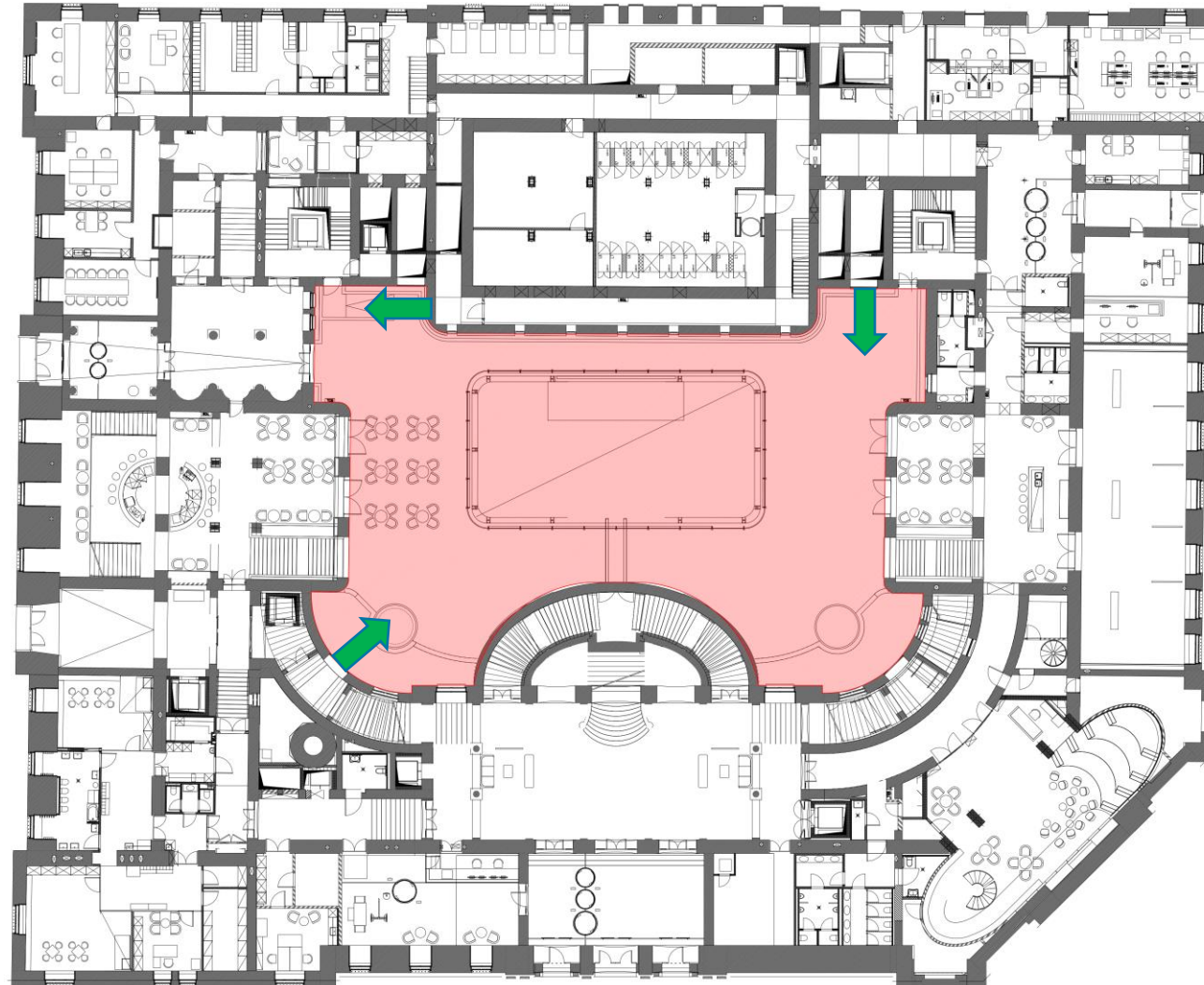
Átrium alapterülete
1.300 m²

↓ 3%

Füstelszívás légmennyisége
280.800 m³/h

↓ 1,5%

Szimulációval
140.400 m³/h



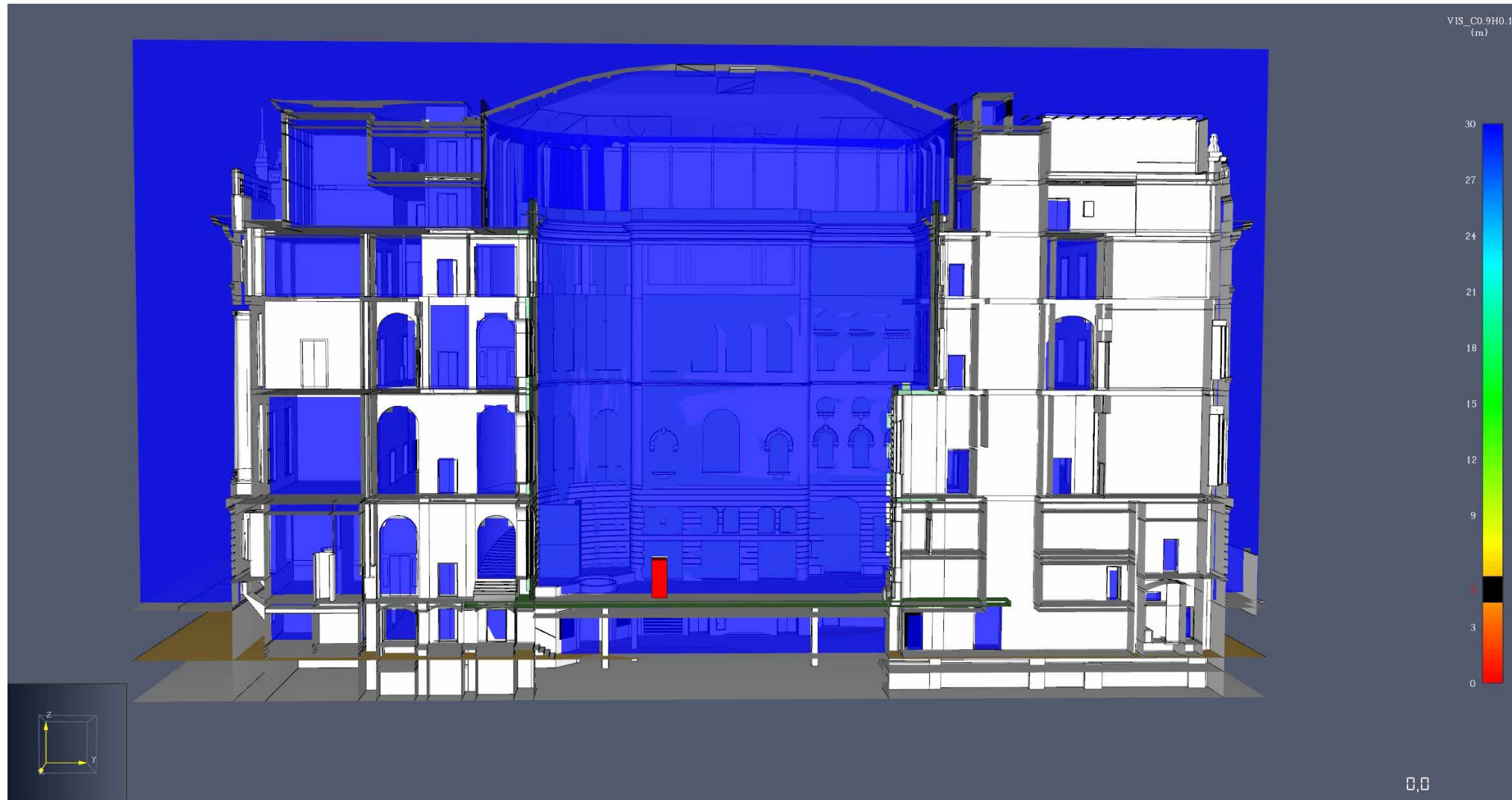
Esettanulmány - Átrium

5 m-es látótávolság



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat



A szimulációt a
Fireeng Kft.
készítette.

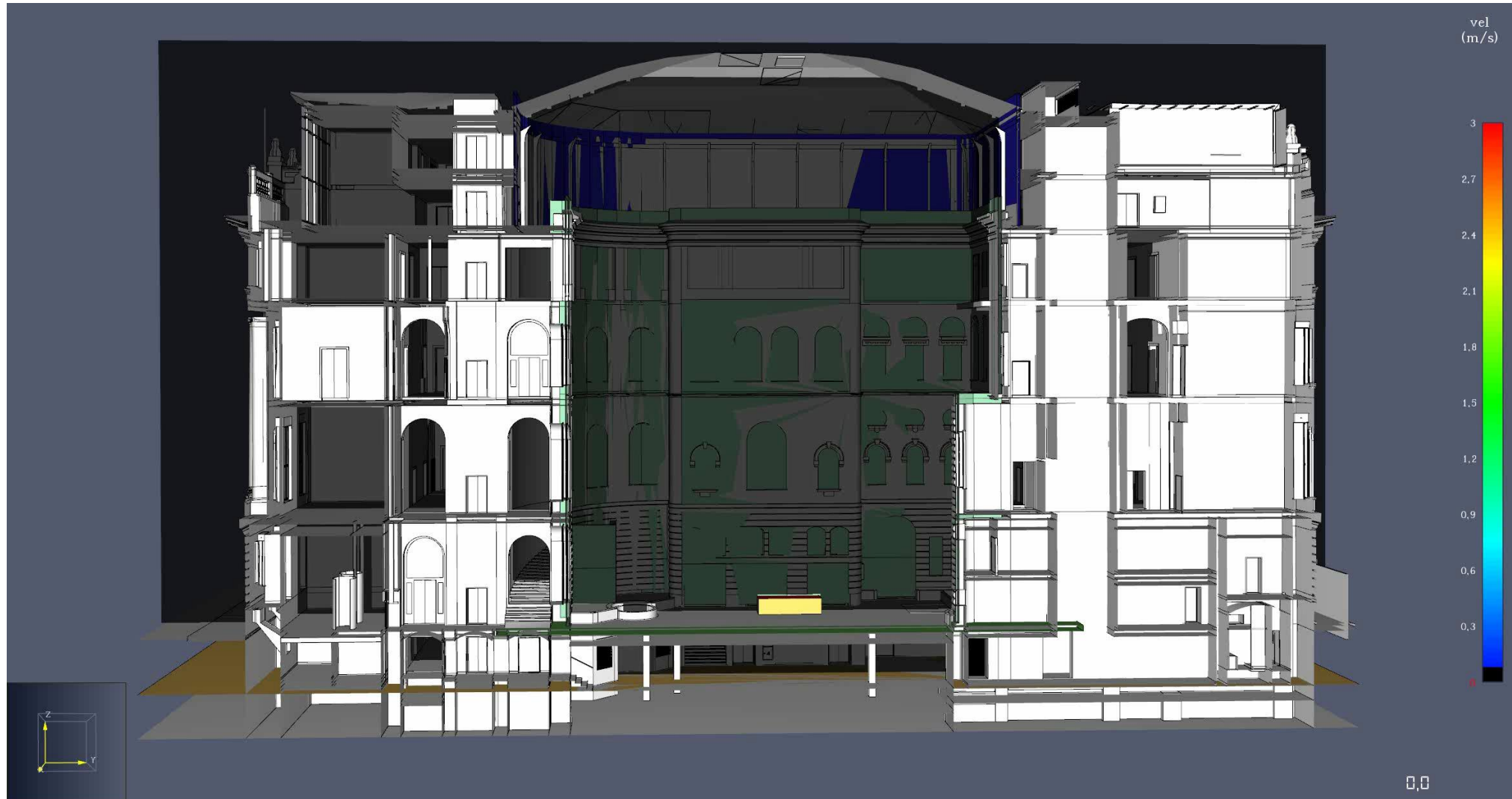
Esettanulmány - Átrium

Légáram



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

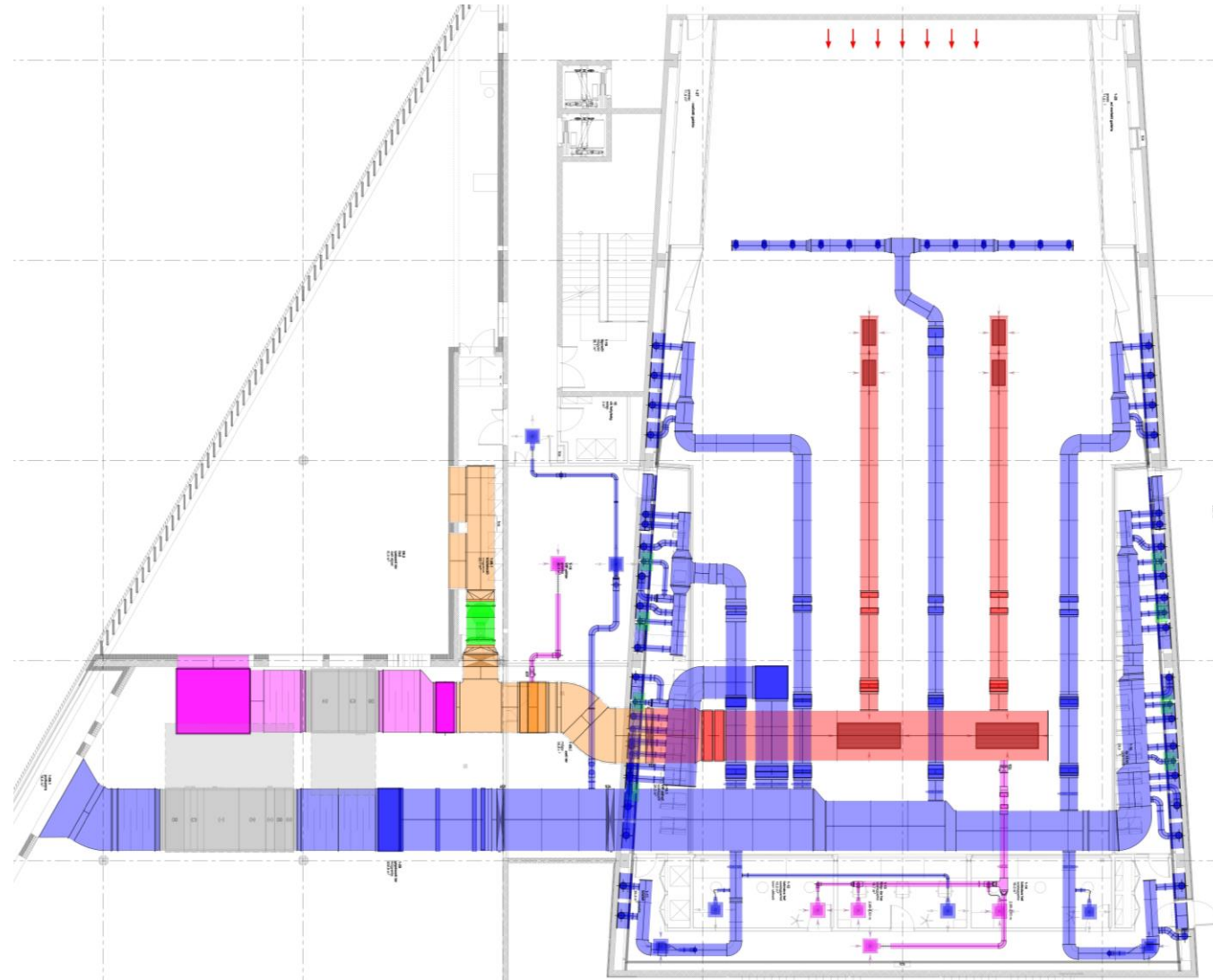


Esettanulmány – Konferencia központ



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

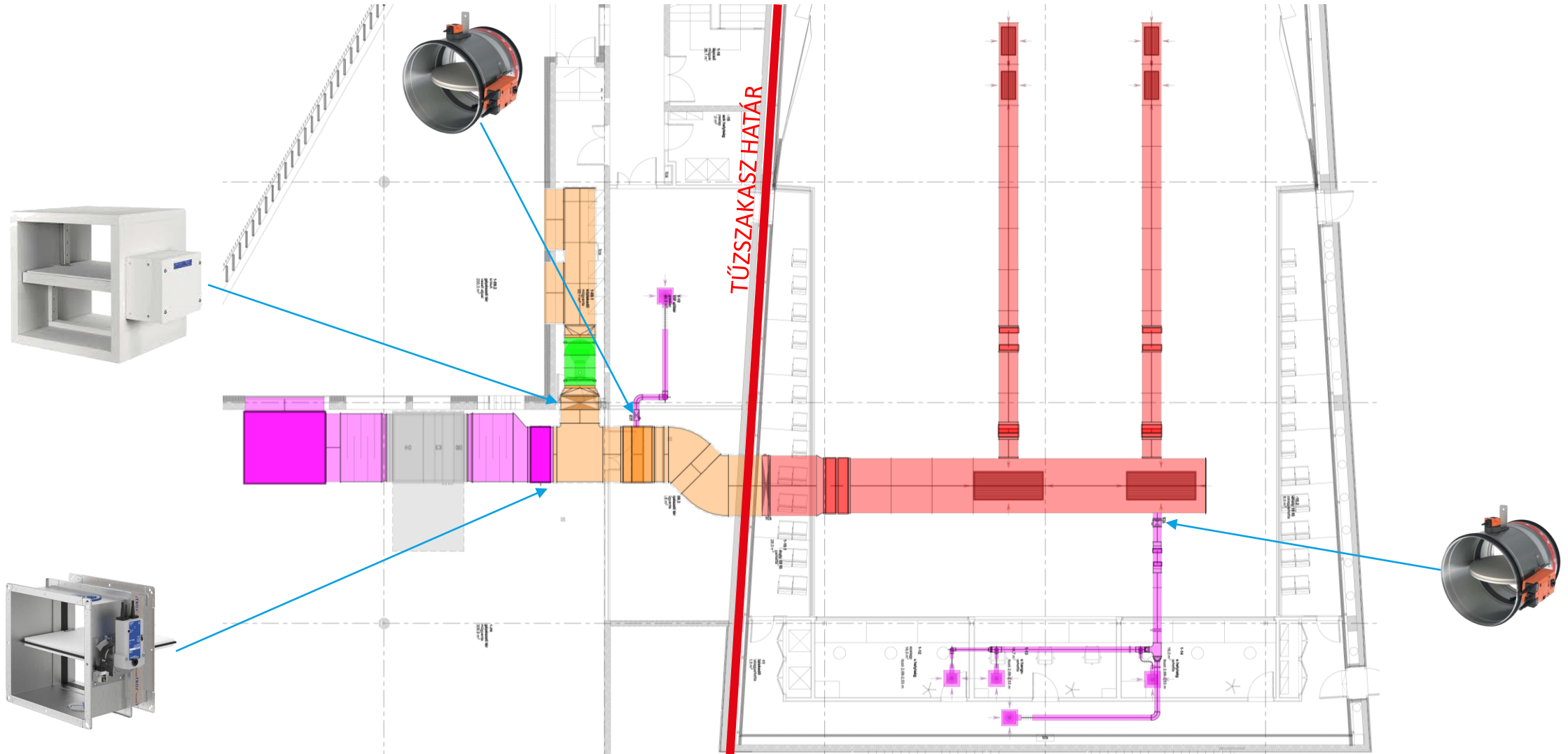


Esettanulmány – Konferencia központ



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

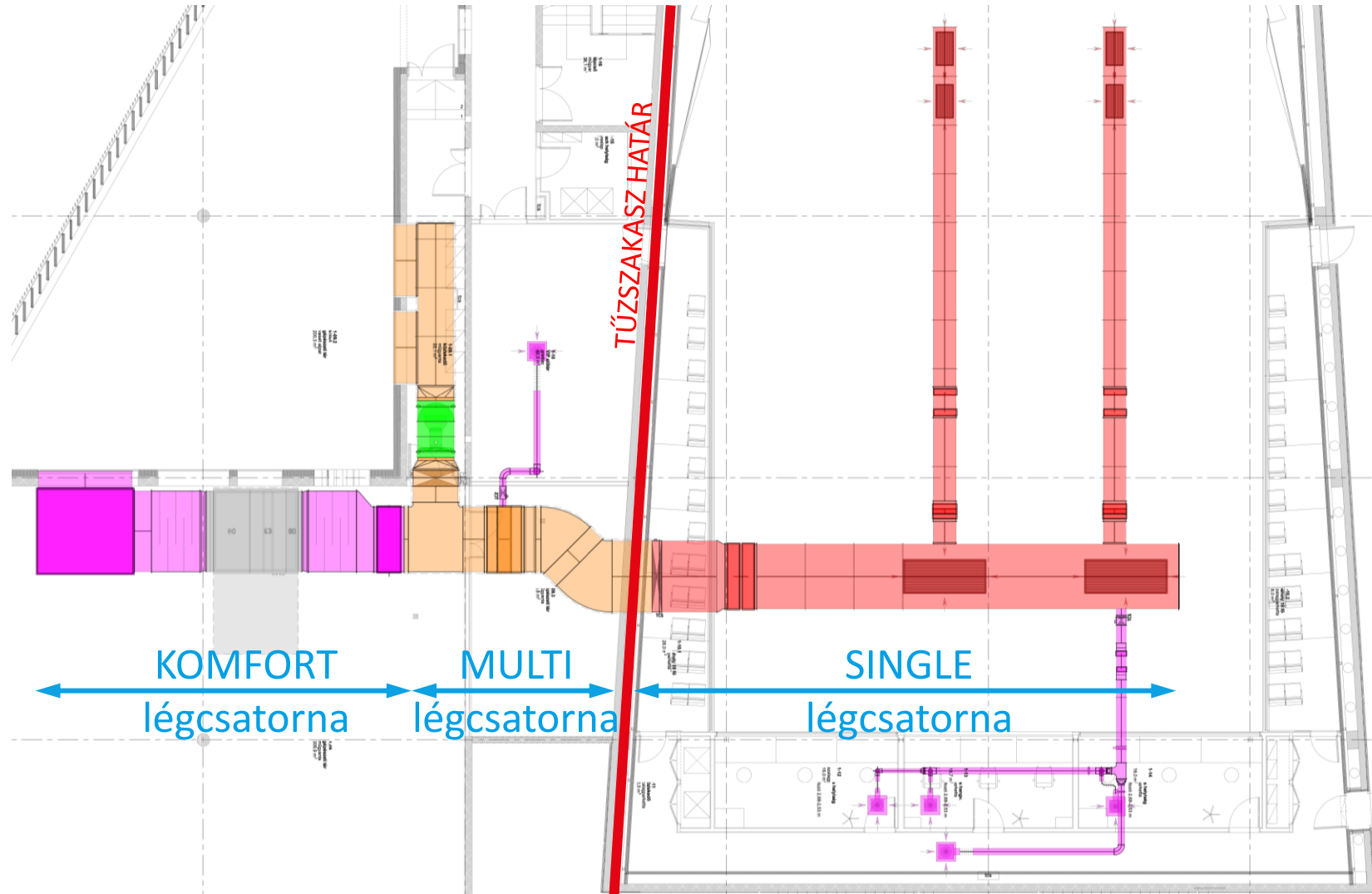


Esettanulmány – Konferencia központ



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

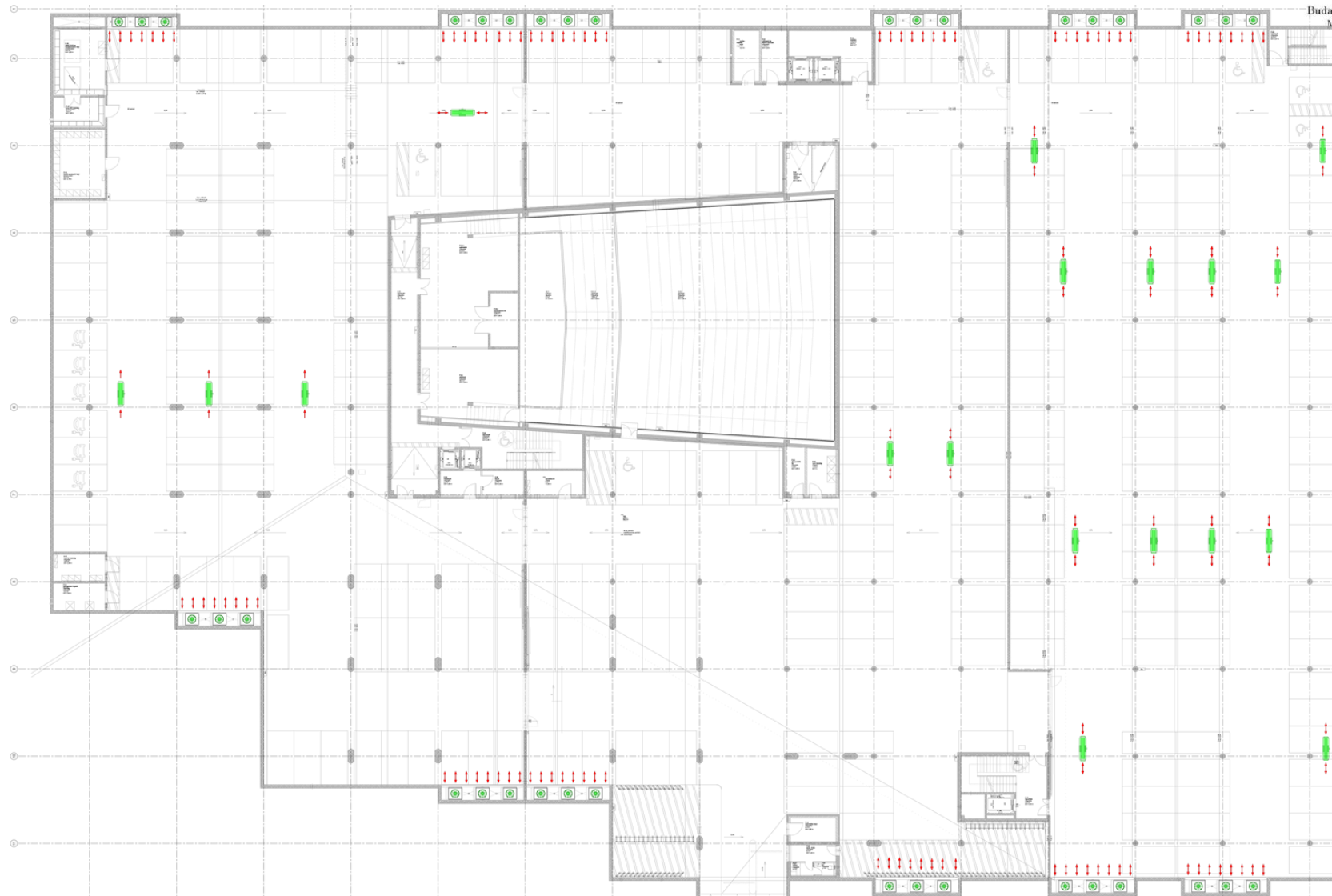


Esettanulmány – Mélygarázs

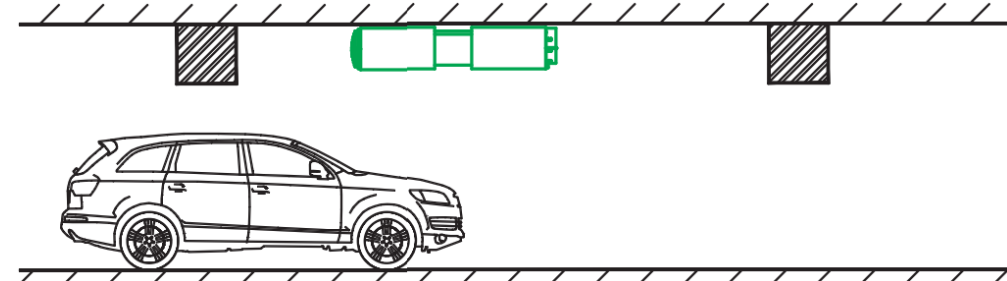
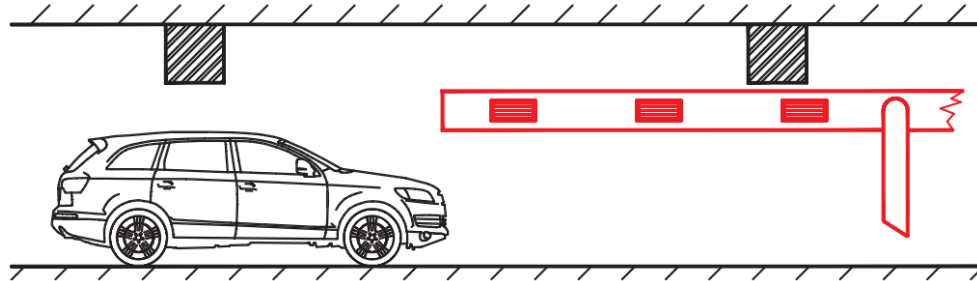


Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

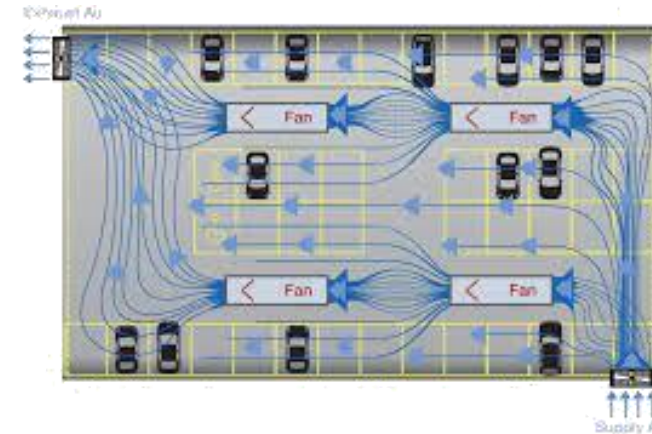
Promat



Esettanulmány – Mélygarázs



Hagyományos rendszer



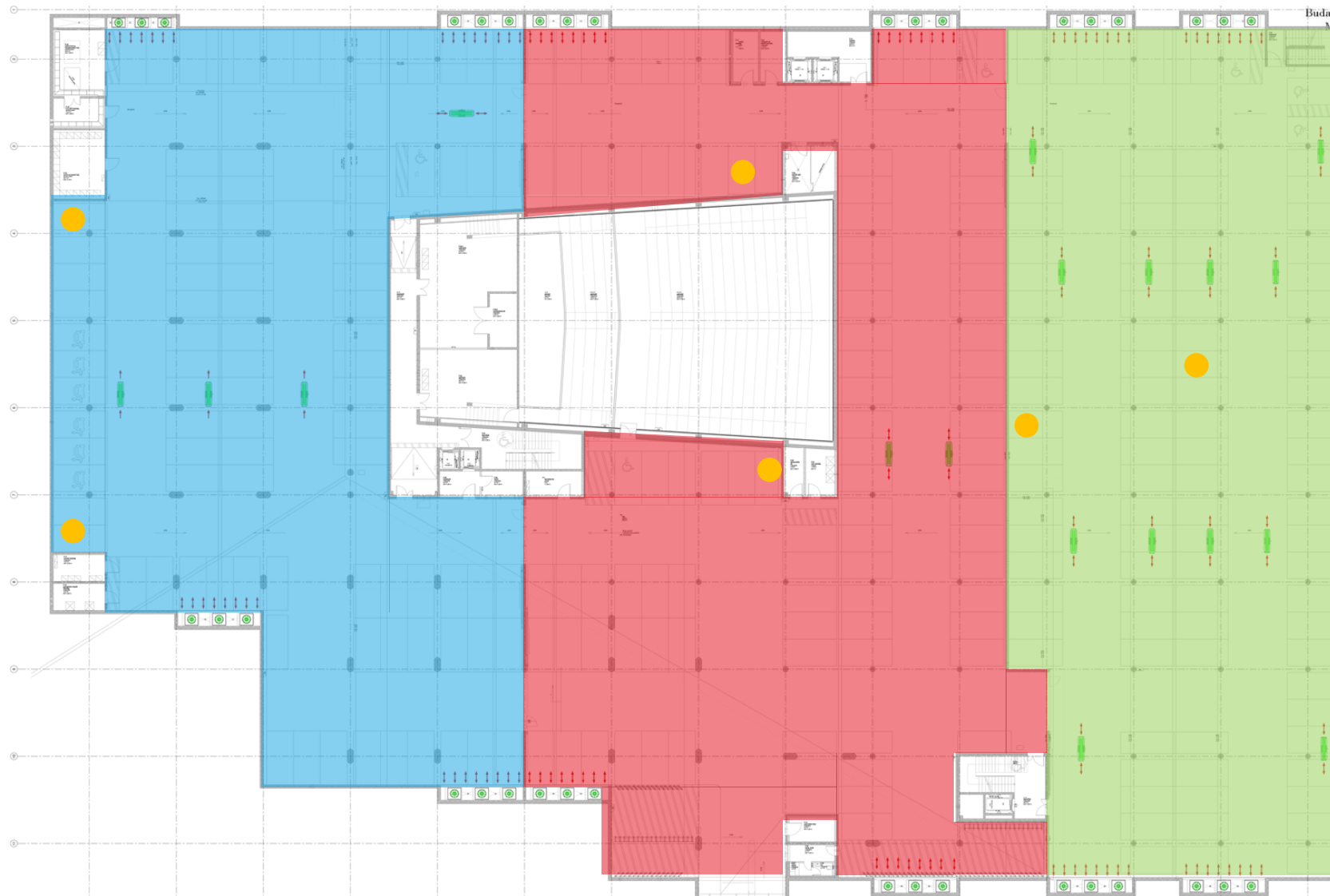
JET-es rendszer

Esettanulmány – Mélygarázs



Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

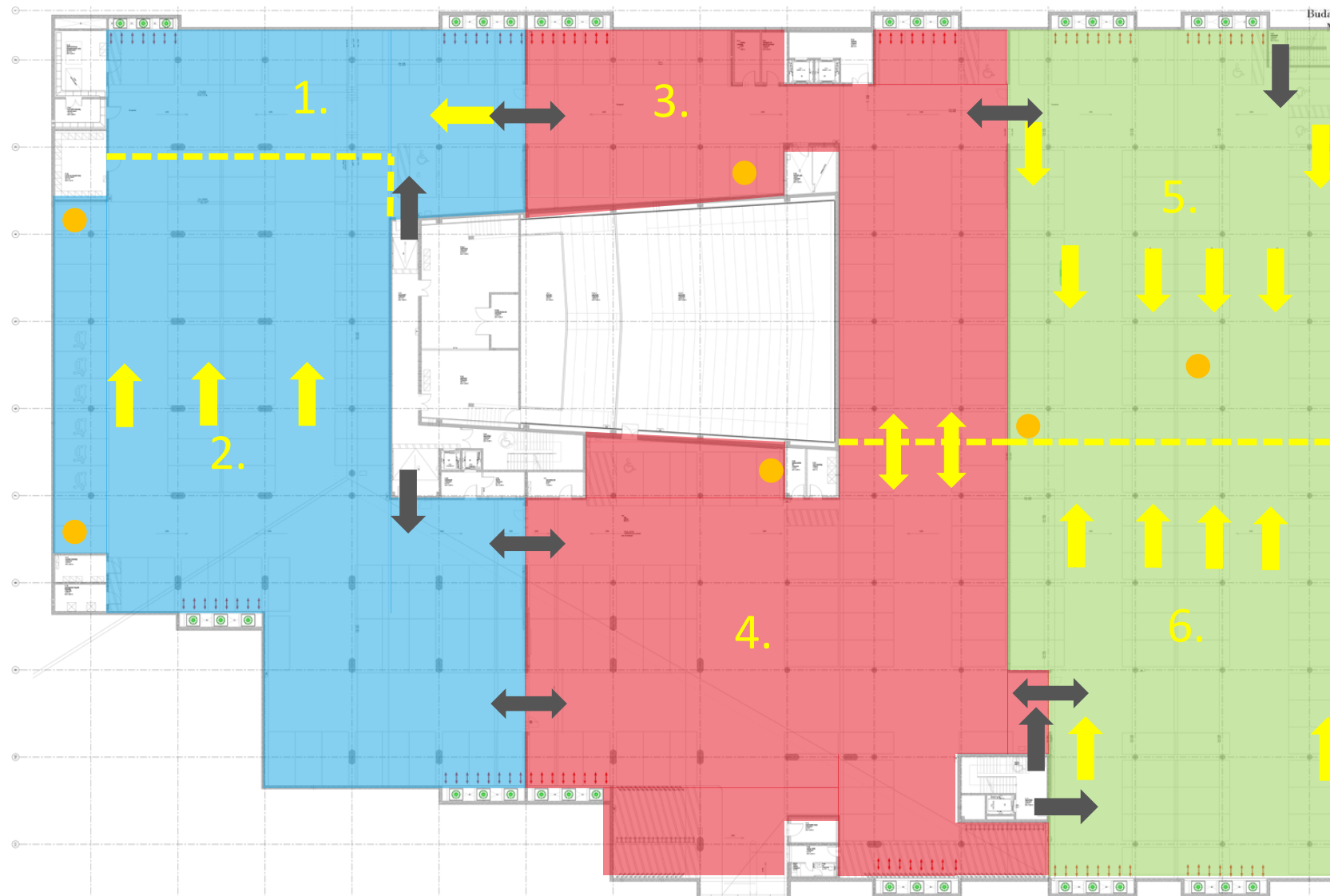


Esettanulmány – Mélygarázs



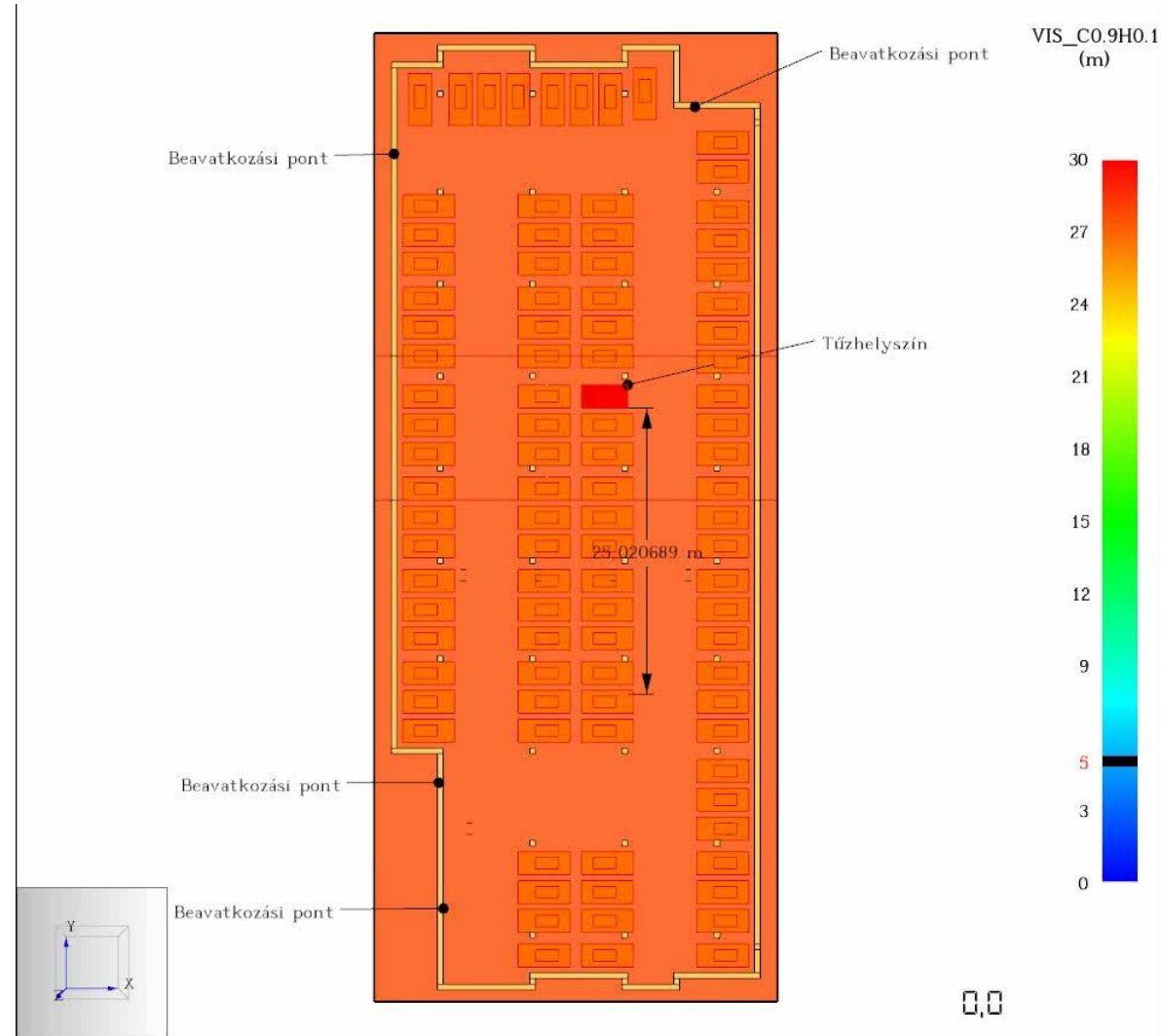
Budapesti és Pest Megyei
Építész Kamara

Promat



Esettanulmány – Mélygarázs

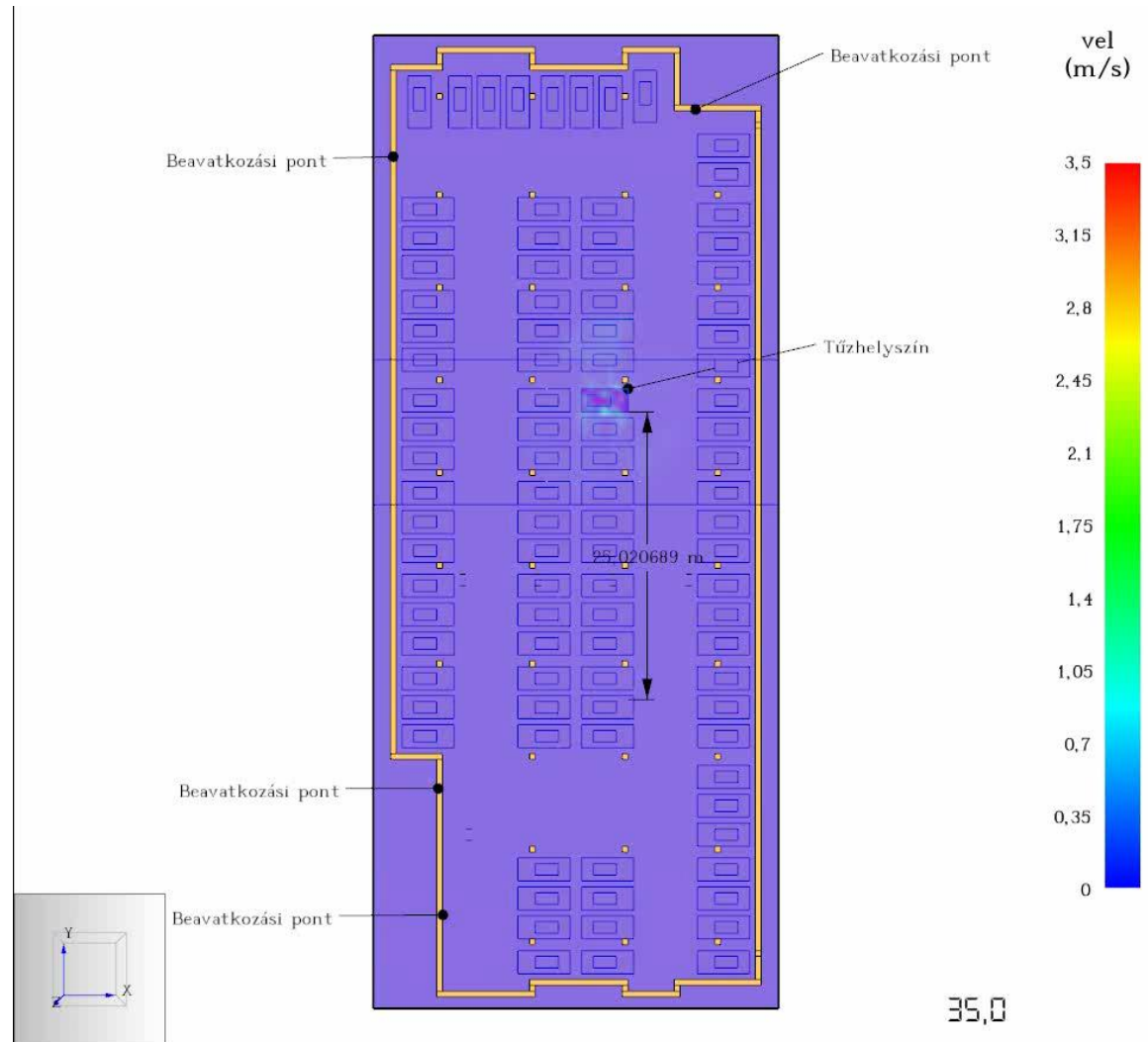
5m-es látótávolság



A szimulációt a Pyro-Sim Kft. készítette.

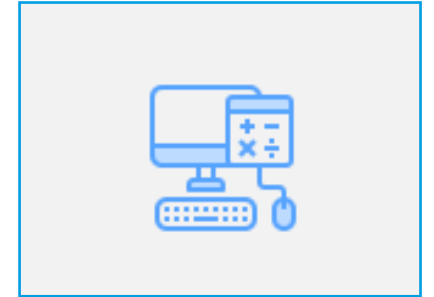
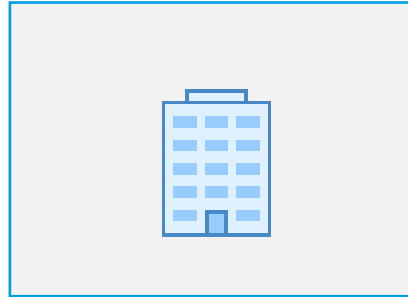
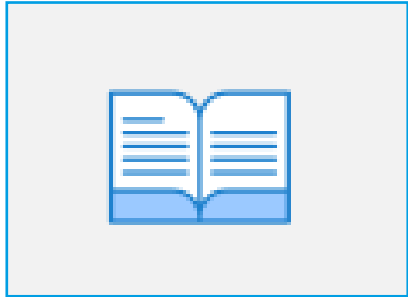
Esettanulmány – Mélygarázs

JET-ek és a gépészet együttműködése



A szimulációt a Pyro-Sim Kft. készítette.

Vízálózat méretezése



Szabvány

Épület

Csapolók

Csőtípus

Méretezés

Szabvány

- MSZ-04-132

Épület típusa

- Lakóépület
- Fürdő, óvoda, bölcsőde
- Orvosi rendelőintézet
- Iroda épület, tanintézmény
- Kórház
- Szálloda

Csapolók száma

- Mosdó
- WC
- Mosogató
- Zuhanyzó
- Kád
- Mosogatógép
- Mosógép

Csővezeték típusa

- Belső csőátmérő
- Felületi érdesség

Méretezés

- Csőméretek meghatározása
- Rendszer ellenállásának kiszámítása

Vízálózat méretezése



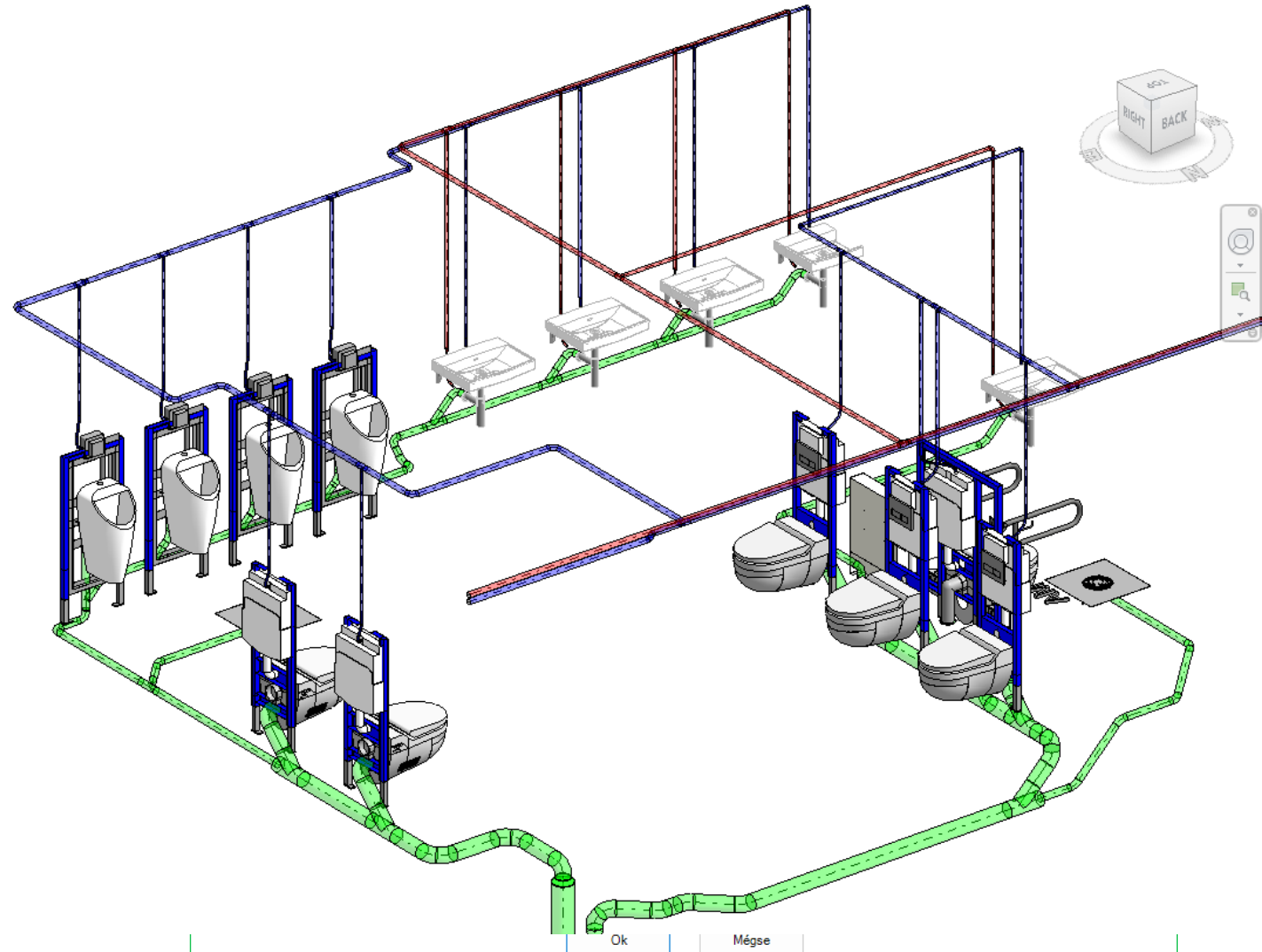
Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat

| Properties | |
|-----------------------|---------------------------------|
| Pipe Types | Rehau - Rautitan flex_VCS |
| Pipes (1) Edit Type | |
| Dimensions | |
| Outside Diameter | 32.0 |
| Inside Diameter | 23.2 |
| Size | DN25 |
| MÉR_CSÓ_Méret | 25.0 |
| Length | 2322.5 |
| Mechanical | |
| System Classification | Domestic Hot Water |
| System Type | VCS_HMV |
| System Name | HMV 7 |
| System Abbreviation | HMV |
| Pipe Segment | Rautitan flex Coil - Push - ... |
| Diameter | 25.0 |
| Connection Type | Generic |
| Roughness | 0.00000 mm |
| Material | Rautitan flex Coil |
| Schedule/Type | Push - fit |
| Segment Description | Coil |
| Invert Elevation | -2695.1 |
| Section | 1258 |
| Area | 0.182 m ² |
| MÉR_CSÓ_Térfogatáram | 1.4909 m ³ /h |
| MÉR_CSÓ_Sebesség | 0.98 m/s |
| Mechanical - Flow | |
| Additional Flow | 0.0000 m ³ /h |
| Flow | 1.1356 m ³ /h |
| Reynolds Number | 36216.287486 |
| Relative Roughness | 0.000000 |
| Flow State | Turbulent |
| Friction Factor | 0.022476 |
| Velocity | 0.75 m/s |
| Friction | 265.2077 Pa/m |
| Pressure Drop | 615.944917 Pa |
| Fixture Units | 2.000000 |

Meg
után
teljes

tása
á
e.

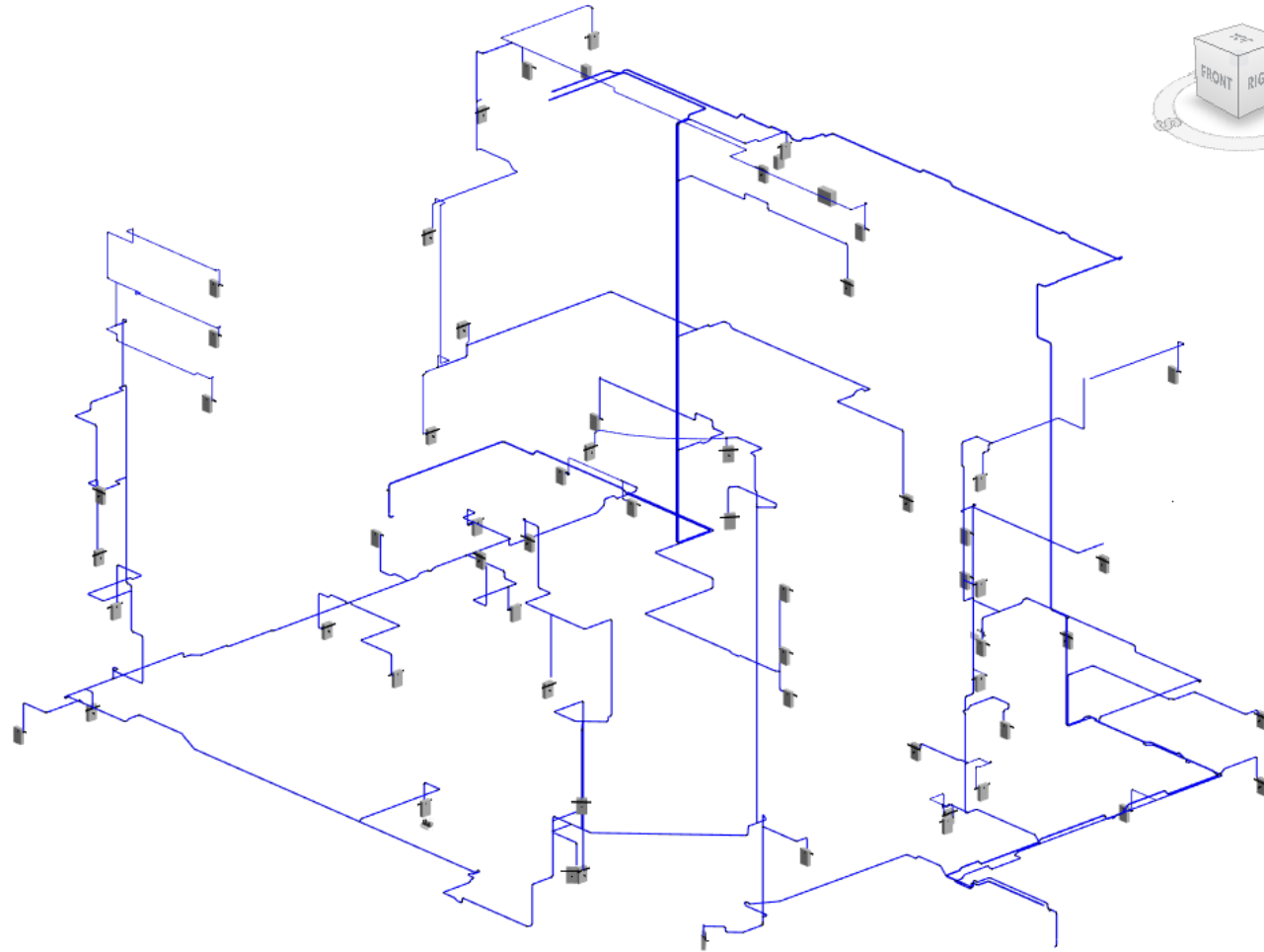
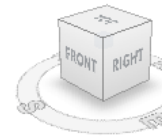


Tűzivíz hálózat méretezése



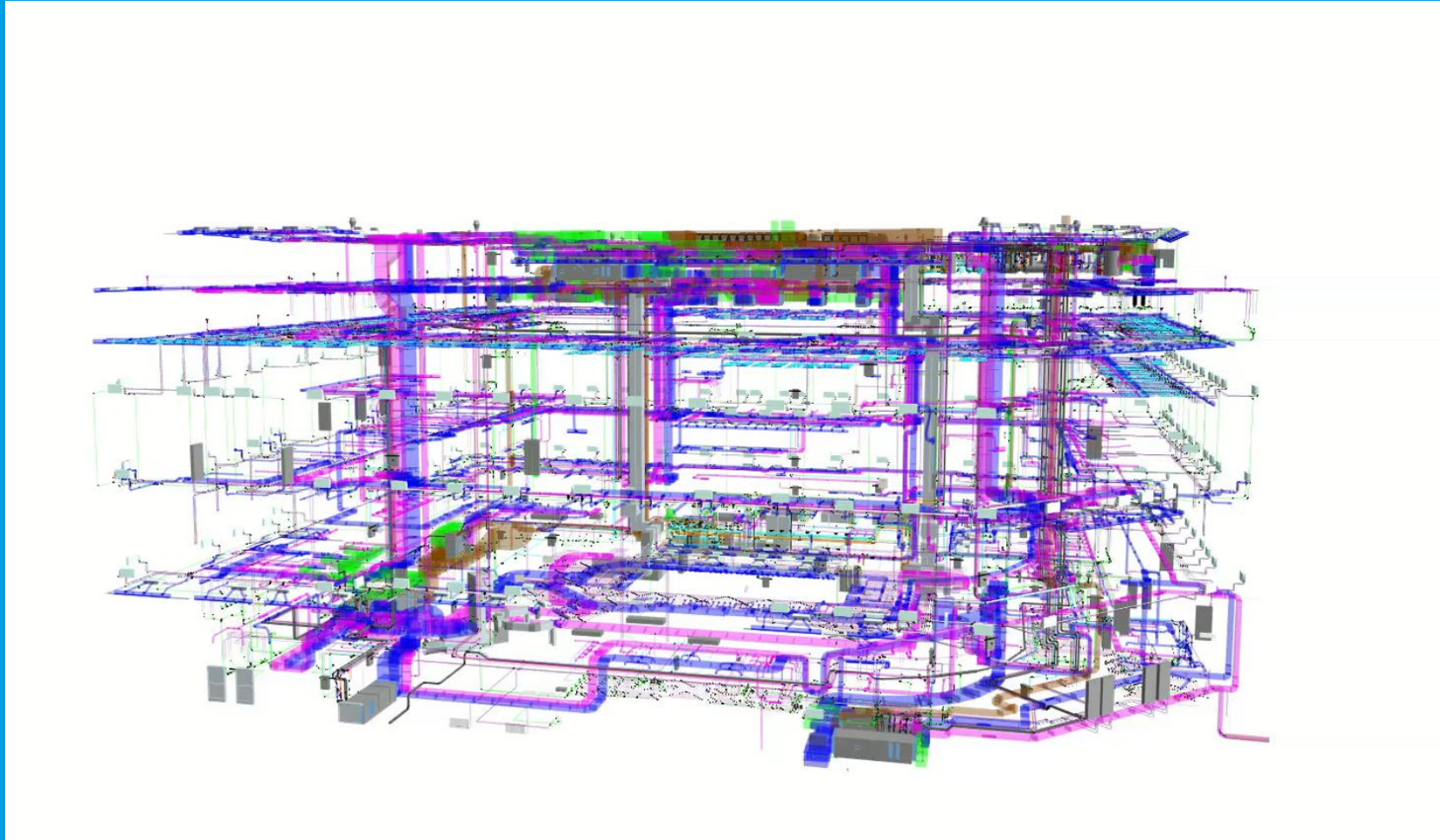
Budapesti és Pest Megyei
Mérnöki Kamara

Promat



A víz hálózathoz hasonlóan a tűzivíz hálózat is méretezhető a BIM modell segítségével.

Köszönöm a figyelmüket!



Csöppenszky Gábor
AGOREX Kft.