

MMK 2020. 02. 24.

**Épületgépészeti Szakmai  
Továbbképzés**

MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA BUDAPEST ÉS PEST MEGYEI MÉRNÖKI KAMARA

**Épület Információs Modelltervezés (BIM)  
az épületgépészeti gyakorlatban**

**Módszertani előadások**

**Előadók:**

SAKÁL SZILÁRD okl. épületgépész, mérnök, stúdió vezető  
VIRÁG ZSOLT projekt manager, BIM manager

MMK 2020. 02. 24.

**Épületgépészeti Szakmai  
Továbbképzés**

MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA BUDAPEST ÉS PEST MEGYEI MÉRNÖKI KAMARA

**Épület Információs Modelltervezés (BIM)  
az épületgépészeti gyakorlatban**

**A Magyar Állami Operaház és az Erkel Színház  
új műhelyházának és próbacentrumának  
kialakítása**

**Előadó:**

SAKÁL SZILÁRD okl. épületgépész, mérnök, stúdió vezető

**A helyszín: X. kerület Kőbányai út 31. /a tervezési terület és a megmaradó épületek./**

Az 1900-as évek elején épült épületegyüttesben Magyar Állami Vasút Járműjavító részlege üzemelt az elmúlt évekig. A gyártelepet 2009-ben felszámolták, azóta üzemem kívül van a tervezési terület. A Magyar Állami Operaház Műhelyház üzemeltetésére szerezte meg az ingatlan. Jelen ingatlanon lehetőség nyílik a különböző rendeltetésű, de az Operaház életével szorosan összefüggő tevékenységeknek egy helyszínen történő kezelésére.



A több, mint 7 hektáros kisabályozott területen négy épület marad fent továbbhasznosításra, kb. 24.000m<sup>2</sup> hasznos területtel. Ezek az épületek különböző fokú műemléki védettséget élveznek; pl. a központi épület tervei az Eiffel-tervezőirodához „köthetőek”, Eiffel-csarnok néven szerepel a korabeli írásokban.

**A főbb rendeltetési egységek:**

**„A” épület, Eiffel - csarnok:**

- Színpad, zenekari árok, nézőtér (380 fő);
- Előcsarnok;
- Hálszínpad;
- Zeneterem;
- Öltözők (Szólista, statisza, személyzeti, stb.);
- Melegítőkonyha, étterem;
- Irodák;
- Raktárhelyiségek (Díszlet-, Kellék-, Világítási raktár);
- Díszlet műhelyek (Asztalos-, Lakatos-, Festő-, Kárpitos-, Összeszerelő műhely);
- Kellék műhelyek (Parókakészítő-, Jelmez-, Cipészműhely és Varrodák)



**A főbb rendeltetési egységek:**

**„B” épület, Operastúdió:**

- Bálett terem;
- Nagyterem;
- Gyakorlók;
- Irodák.

**„C” épület, Jelmeztár:**

- Jelmezkölcsönző;
- Próbafulkék;
- Műhelyek;
- Mosó- vasaló helyiség;
- Iroda.

**„D” épület, Üzemeltetési épület:**

- Üzemeltetői irodák;
- Karbantartó műhelyek;
- Anyagraktár;
- Géptároló;
- Gépészeti és elektromos fogadóhelyiségek



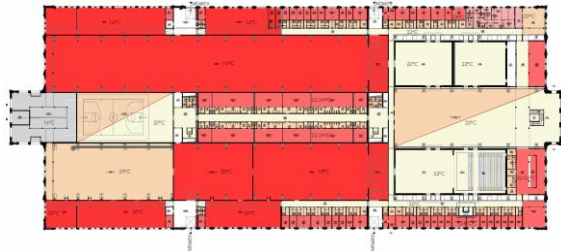
**A főbb épületgépész jellemzők:**

- 4 épület, ~26.572 m<sup>2</sup>; fűtött/hűtött vagy temperált;
- vízigény: 66 m<sup>3</sup>/nap;
- összes hőenergia igény: 5,6 MW; távhő primerenergia ellátás;
- összes hidegenergia igény: 2,75 MW;
- 3 db kompakt folyadékűtő (2x1.437 kW; 1 db 366 kW);
- technológiai hűtés ~60 kW; 10-15 db VRF egység;
- 19 légtechnikai rendszer, több, 29 db légtisztító berendezés;
- mozgatott légmennyiség összesen: 206.000 m<sup>3</sup>/h;
- a hő- és füstmentesítés gravitációs és gépi úton történik. A ventilátorok által befűjt illetve elszívott légmennyiség: ~820.000 m<sup>3</sup>/h ill. ~200.000 m<sup>3</sup>/h;



Egyéb tervezett technológiák :

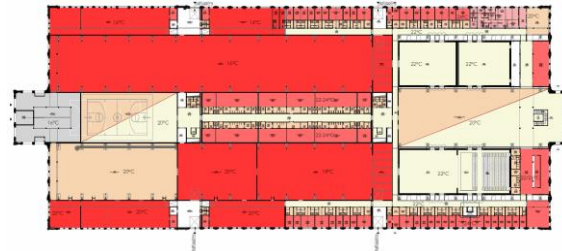
- A Színpad területén lágyszívű beporlasztásával üzemelő, önállóan vezérelhető párástól/portalanító rendszer;
- sűrített levegő biztosítása a műhelyekben a munkafolyamatokhoz;
- technológiai elszívások /robbanásbiztos/: Szobrászműhely (hungarocell vágó asztal), Asztalosműhely (fűrészgépek), Lakatos, Paróka készítő műhely (ragasztók);
- fűrészpör központi elszívó rendszer szikraérzékelő és a beépített oltóberendezéssel, kiegészítve brikkettáló berendezéssel.



Egyéb tervezett technológiák :

Kelléktárak - Konténerhároló - Műhelyek - Pihenő  
 Rekreáció - Öltözők - Télikert

Konyha – Étterem - Háziszínpad  
 Zeneterem - Látogatóközpont



2020. 02. 24.

**Épület Információs Modelltervezés (BIM) az épületgépészeti gyakorlatban**

**A Magyar Állami Operaház és az Erkel Színház új műhelyháznak és próbacentrumának BIM tervezése**

VIRÁG ZSOLT projekt manager, BIM manager

Az épületek épületgépész kapcsolata:

A gépházak BIM terve:

1 A-2-07 Szellőző gépház  
 2 A-1-17-2 Szellőző gépház  
 3 A-1-17-1 Szellőző gépház

Az „A” épület hossz-metszete:

Az „A” épület keresztmetszete:

Előcsarnok, látszó légtechnikai rendszere:  
BIM virtuális térben



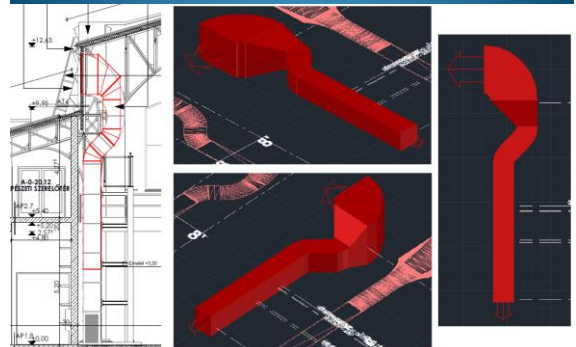
Előcsarnok, látszó légtechnikai rendszere:  
A megépített valós tér



Műhelyek, látszó légtechnikai rendszerek – „trombitacsó”



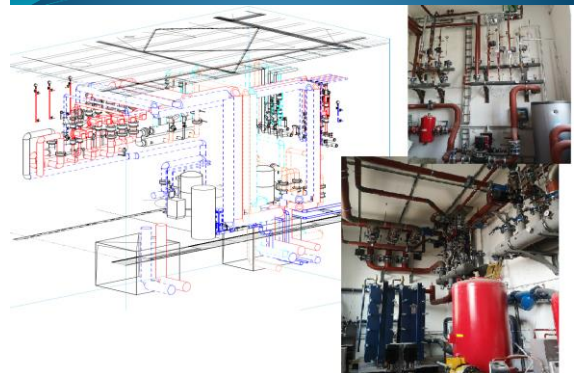
Műhelyek, látszó légtechnikai rendszerek – „trombitacsó”  
BIM gyártmányterv



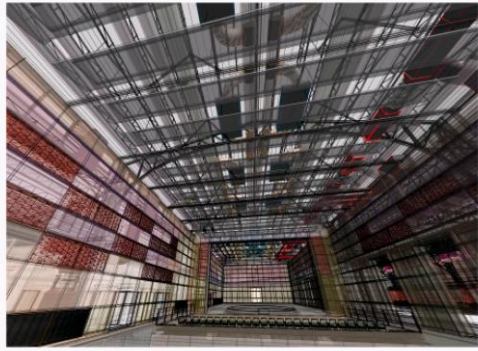
Műhelyek, látszó légtechnikai rendszerek – „trombitacsó”  
BIM gyártmányterv



A hőközpont BIM terve:  
BIM gépház a valós térben:



Séta a virtuális Operában!



2020. 02. 24.



## Épület Információs Modelltervezés (BIM) az épületgépészeti gyakorlatban

Az Új Puskás Ferenc Stadion BIM terevése



Előadó:

SAKÁL SZILÁRD okl.épületgépész mérnök, stúdió vezető

Puskás Ferenc Stadion, az új Nemzeti Stadion



Puskás Ferenc Stadion, az új Nemzeti Stadion



Puskás Ferenc Stadion, az új Nemzeti Stadion



Puskás Ferenc Stadion, az új Nemzeti Stadion



Puskás Ferenc Stadion, az új Nemzeti Stadion



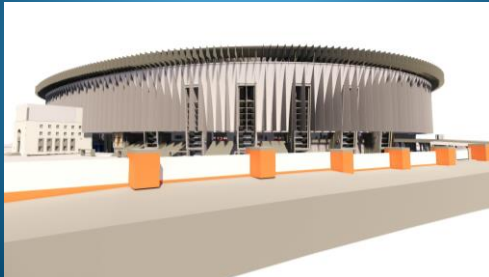
Puskás Ferenc Stadion, az új Nemzeti Stadion

Főbb jellemzők:



Puskás Ferenc Stadion, az új Nemzeti Stadion

Főbb jellemzők:



Puskás Ferenc Stadion, az új Nemzeti Stadion

Főbb jellemzők:

);  
k és elszívó  
h: 300.000m<sup>3</sup>/h



MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA

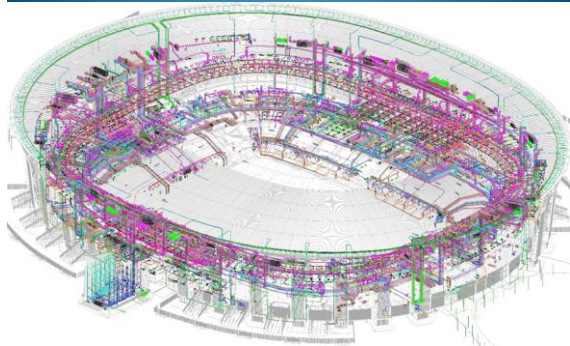
BUDAPEST ÉS PEST MEGYEI MÉRNÖKI KAMARA

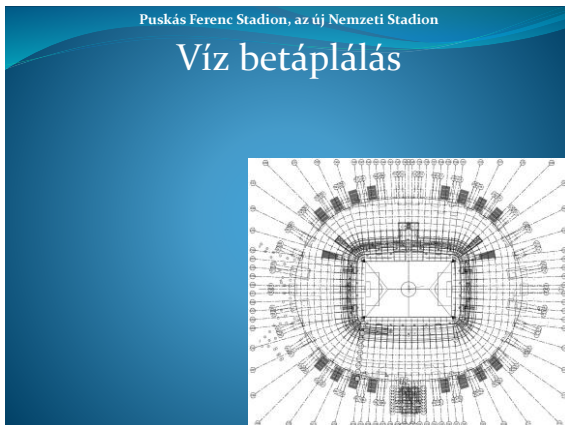
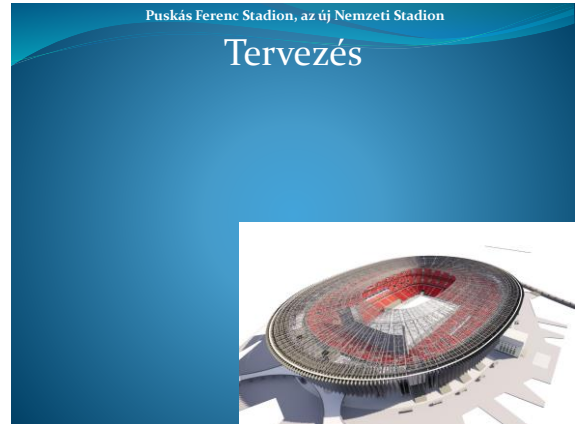
**Épület Információs Modelltervezés (BIM)  
az épületgépészeti gyakorlatban**  
Az Új Puskás Ferenc Stadion BIM terevése

Eloado:

VIRÁG ZSOLT projekt manager, BIM manager

Puskás Ferenc Stadion, az új Nemzeti Stadion  
3D-s közös BIM modell





Puskás Ferenc Stadion, az új Nemzeti Stadion  
A BIM tervezés és a Build and Design kapcsolata

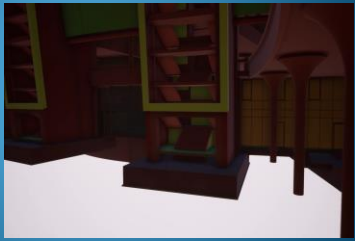
BIM virtuális tér




Az építkezés valós tere



Puskás Ferenc Stadion, az új Nemzeti Stadion  
A BIM modell vizsgálata



Puskás Ferenc Stadion, az új Nemzeti Stadion kivitelezése  
„Egyszerű” gépészeti rendszer, vezetékek szerelése.



Puskás Ferenc Stadion, az új Nemzeti Stadion kivitelezése  
„Egyszerű” gépészeti rendszer, vezetékek szerelése.



Puskás Ferenc Stadion, az új Nemzeti Stadion kivitelezése  
Biztonságban vagyunk! Ez a vasalás biztosan elég lesz a betonban!



MAGYAR MÉRŐNKI KAMARA



BUDAPEST ÉS PEST MEGYEI MÉRŐNKI KAMARA





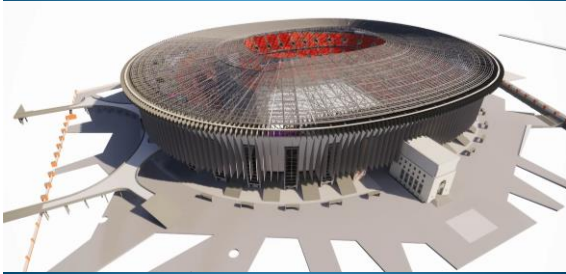
MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA



**KÖSZÖNJÜK A FIGYELMET**



BUDAPEST ÉS PEST MEGYEI  
MÉRNÖKI KAMARA



VIRÁG ZOLTÁN, GÖRCSI ATTILA, RÓNAI ANDRÁS, SZAKÁI SZILÁRD, VIRÁG ZSÓFI