



LISZT FERENC
ZENEMŰVÉSZETI
EGYETEM

Innovatív és modern technológiák a több mint 100 éves tradíció szolgálatában – a Zeneakadémia rekonstrukciójának híradástechnikai kihívásai



LISZT FERENC ZENEAKADÉMIÁJA,
AZ EURÓPAI FELSZŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN



SZÉCHENYI TERV

Közreműködő szervezet:



Támogató:

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujszechenyiterv.gov.hu
06 40 638 638



MAGYARORSZÁG MEGÚJUL

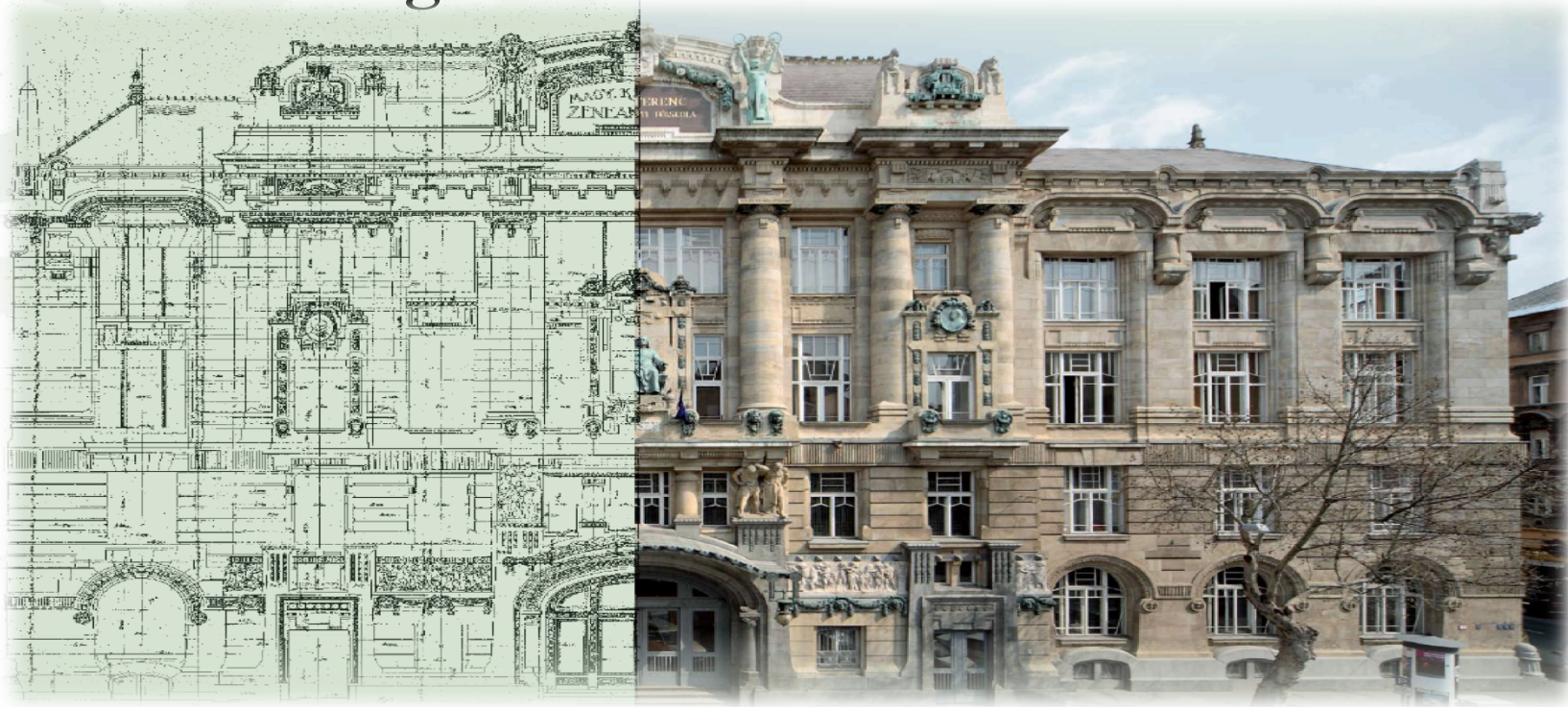


A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai
Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósul meg.



LISZT FERENC ZENEAKADÉMIAJA,
AZ EURÓPAI FELSŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN

Örökségvédelem vs. funkcionalitás?





LISZT FERENC ZENEAKADÉMIAJA,
AZ EURÓPAI FELSOŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN

- Teljes projektérték: 13,2 Mrd Ft
- EU társfinanszírozás: ~90%
- Liszt Ferenc téri épület kivitelezése: 6 867 775 381 Ft
- Tervezésben, lebonyolításban résztvevő mérnökök, szakértők száma: 70 fő (ebből akusztika: 8 fő)
- Tervek, tervlapok száma: ~ 2200
- Kivitelezésben közreműködő mérnökök száma: 100<
- Generál tervező: MNDP Építőművészeti Kft. (Magyari Éva, Pazár Béla, Potzner Ferenc)
- Projektiroda: Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem
- Mérnök: FŐBER Zrt.
- Generál kivitelező:
Arcadom Zrt., Laki Építőművészeti Zrt., Swietelsky Magyarország Kft.





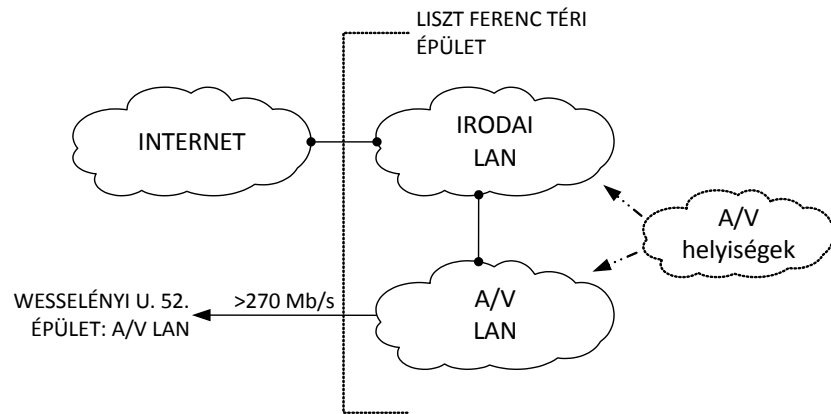
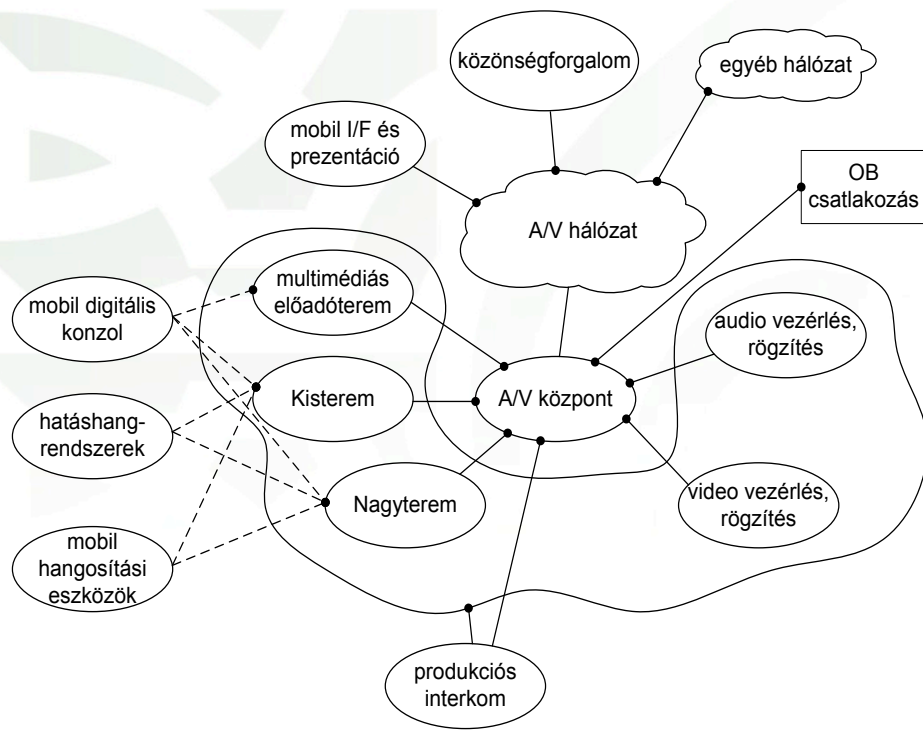
Első lépések – Tervezési feladatok azonosítása

- Régi épületszerkezetek zaj- és rezgésvédelme
- Új épületszerkezetek zaj- és rezgésvédelme
- Épületgépészeti rendszerek zaj- és rezgésvédelme
- Szcenikai rendszerek zaj- és rezgésvédelme
- Hangversenytermek teremakusztikája
- ~~Oktatótermek teremakusztikája~~
- ~~Közönségtájékoztató elektroakusztikai rendszerek~~
- ~~Produkciós elektroakusztikai rendszerek~~
- ~~Stúdiótechnikai rendszerek~~



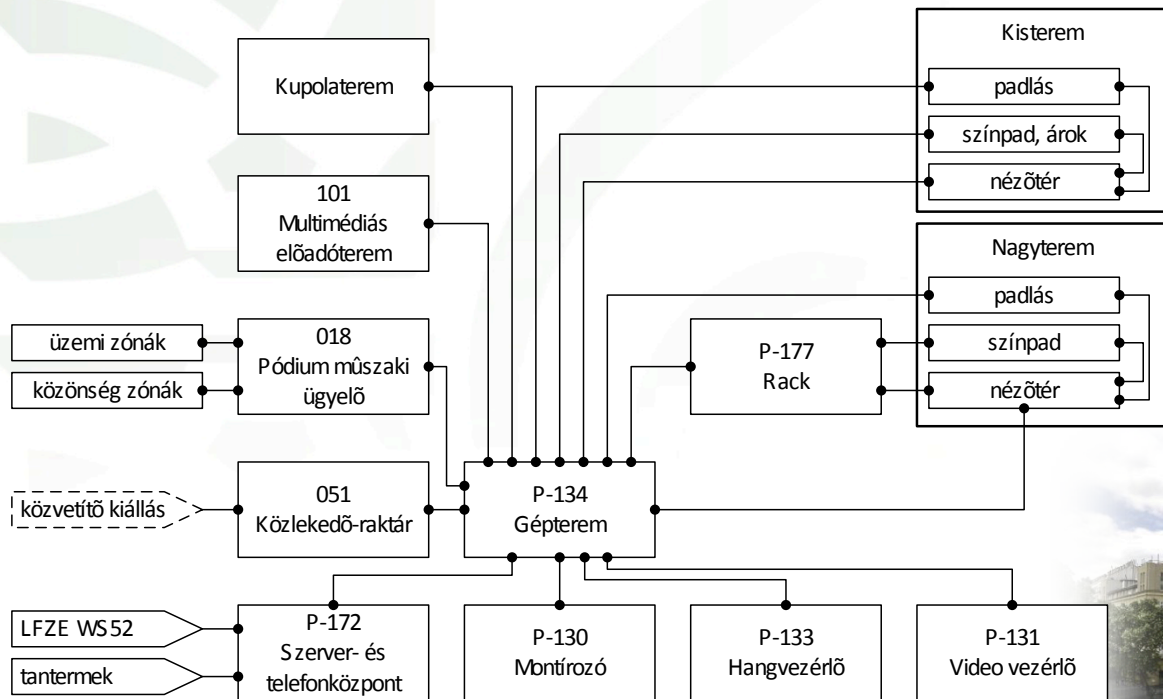


LISZT FERENC ZENAKADÉMIÁJA,
AZ EURÓPAI FELSŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN





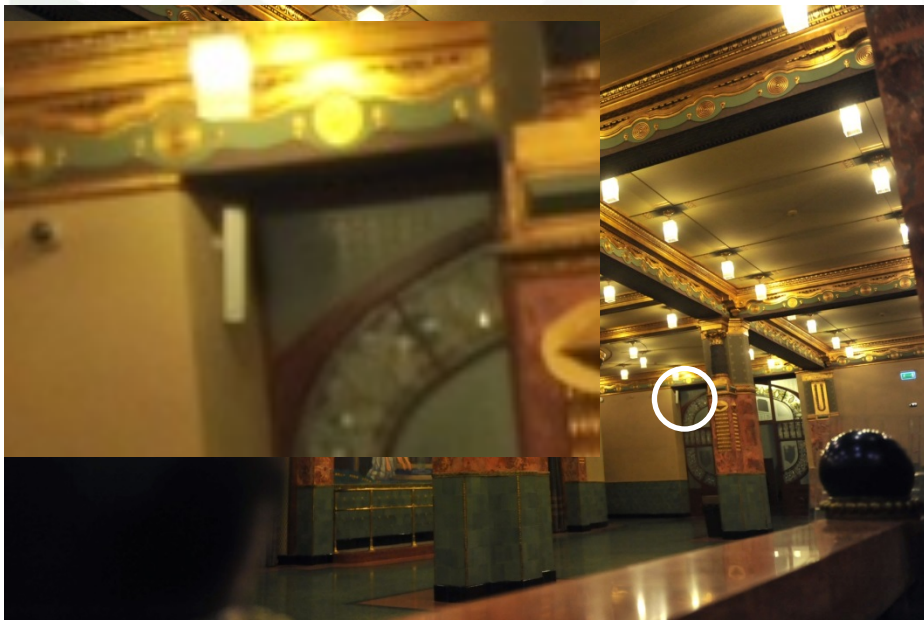
LISZT FERENC ZENAKADÉMIÁJA,
AZ EURÓPAI FELSŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN





LISZT FERENC ZENEAKADÉMIAJA,
AZ EURÓPAI FELSŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN

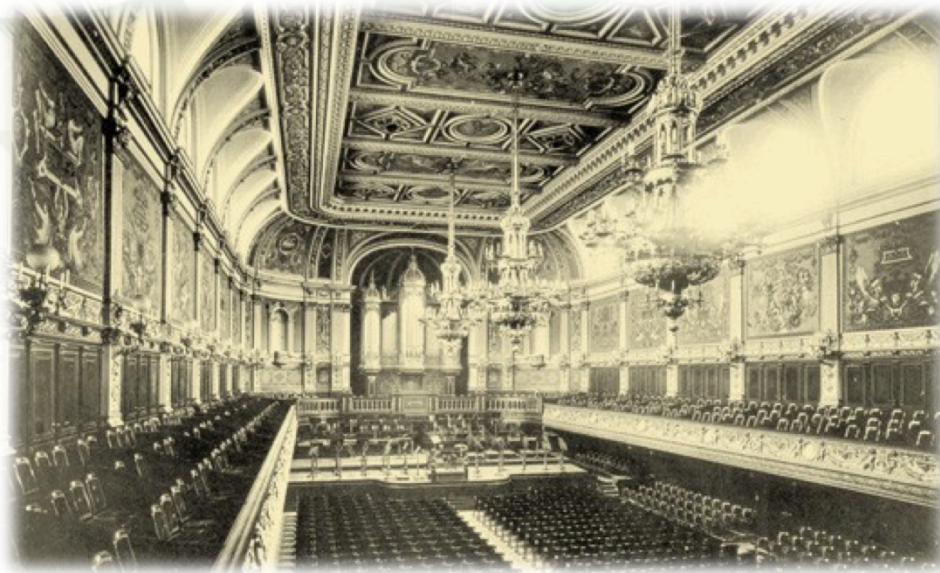
Közönségtájékoztató elektroakusztikai rendszerek





LISZT FERENC ZENEAKADÉMIAJA,
AZ EURÓPAI FELSŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN

Produkciós elektroakusztikai feladatok - hangversenytermek





LISZT FERENC ZENEAkadÉMIAJA,
AZ EURÓPAI FELSZŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN

Nagyterem





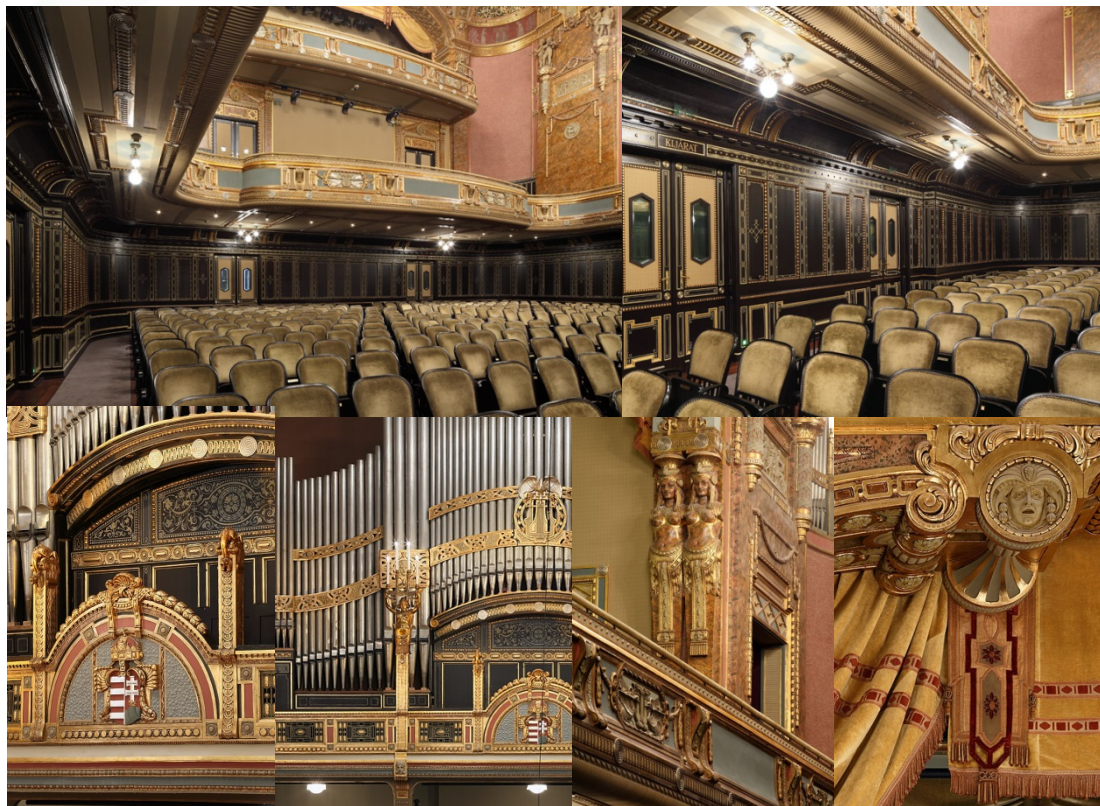
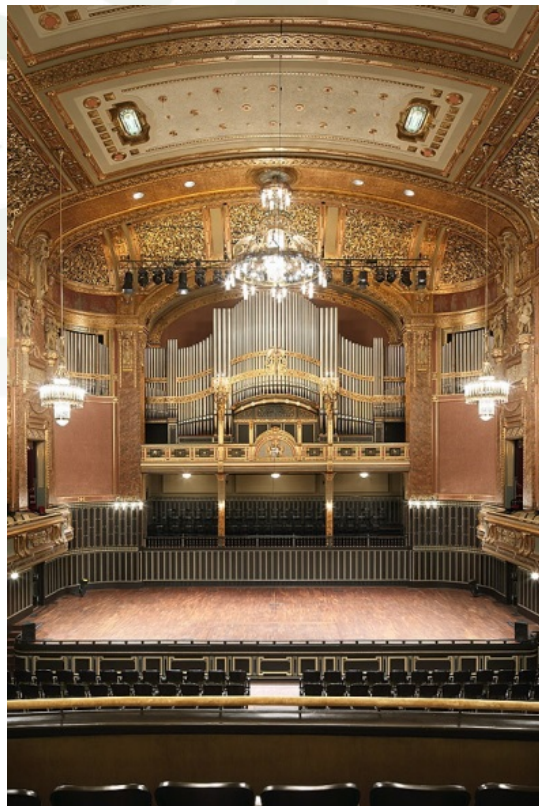
LISZT FERENC ZENEAKADÉMIAJA,
AZ EURÓPAI FELSŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN





LISZT FERENC ZENEAKADÉMIAJA,
AZ EURÓPAI FELSŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN

Nagyterem





LISZT FERENC ZENEAKADÉMIAJA,
AZ EURÓPAI FELSŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN

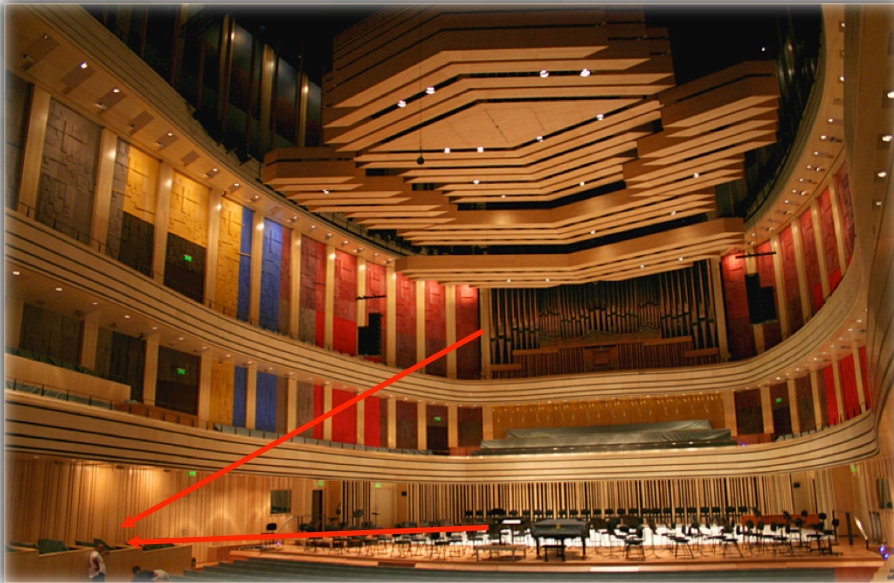
Speciális vizsgálatok





LISZT FERENC ZENAKADÉMIÁJA,
AZ EURÓPAI FELSŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN

A tervezés alapelvei – felhasználói preferenciák



hangminőség (átvitel, dinamika)
beszédérthetőség
lokalizáció, irányhelyesség



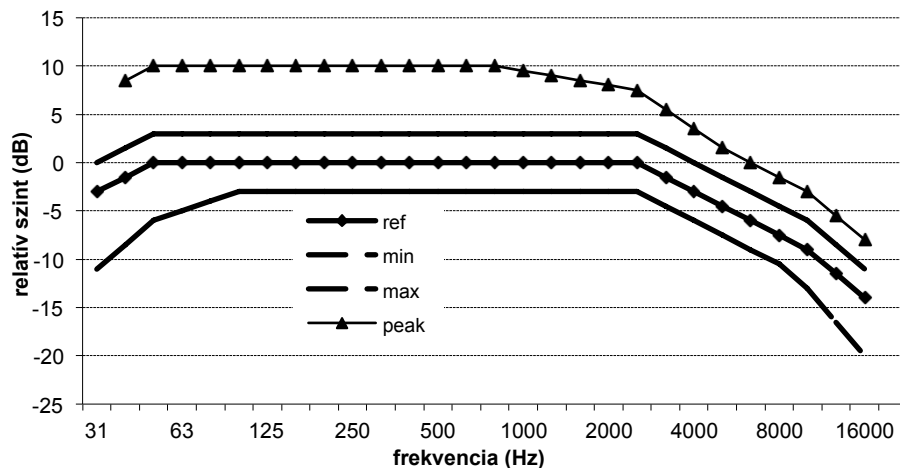
Beszéd-célú elektroakusztikai feladatok – tervezési paraméterek

- számításba vett hallgatási pozíciók
- frekvenciaátvitel: a hallgatási pozíciók területén belül a frekvenciaátvitel ingadozása a szabványos 1/3-oktávós sávokban hosszúidejű átlagolással mérve pozícióról pozícióra nem lehet nagyobb 3 dB-nél;
- dinamikatartomány: maximális hangnyomás csúcs $\geq 100/110 \text{ dB}_{\text{SPL,A}}/\text{dB}_{\text{SPL,C}}$, maximális hangnyomás hosszúidejű átlag $\geq 90/100 \text{ dB}_{\text{SPL,A}}/\text{dB}_{\text{SPL,C}}$, a frekvenciasávonként megkövetelt dinamikatartalékot (kb. 6...+10 dB) (peak-RMS arányt) a 4.2-2. ábra mutatja;
- saját zaj: bekapcsolás és min. 10 percig tartó névleges terhelés után egyaránt, a hallgatási pozíciókban $\leq \text{NR15}$, $\leq 20 \text{ dB}_{\text{SPL,A}}$
- beszédérthetőség, torzítás: $\text{STI} \geq 0,75$, $\text{THD+IM} \leq -50 \text{ dB}$.
- ANSI S1.1-1986 (ASA 65-1986)



LISZT FERENC ZENEAkadÉMIAJA,
AZ EURÓPAI FELŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN

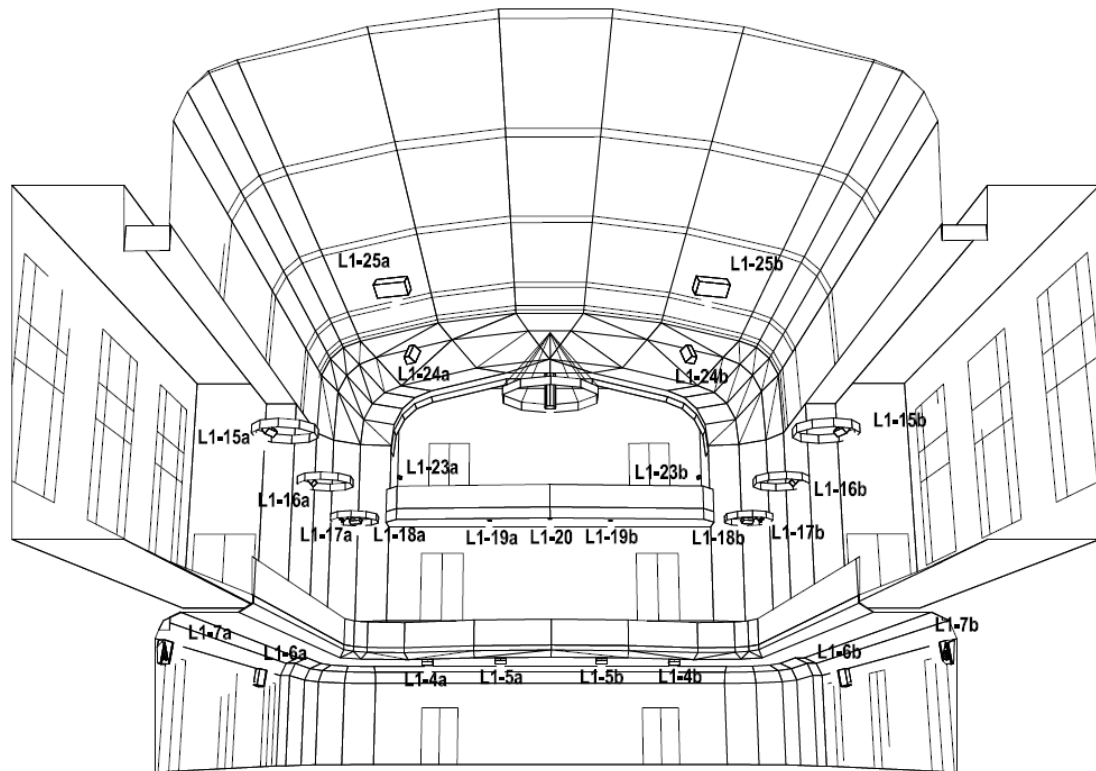
A beszédcélú hangsugárzó rendszer bemenete és a lehallgatási pont közötti átvitelre értelmezett teremátviteli toleranciagörbe és dinamikataralék





LISZT FERENC ZENEAKADÉMIAJA,
AZ EURÓPAI FELSŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN

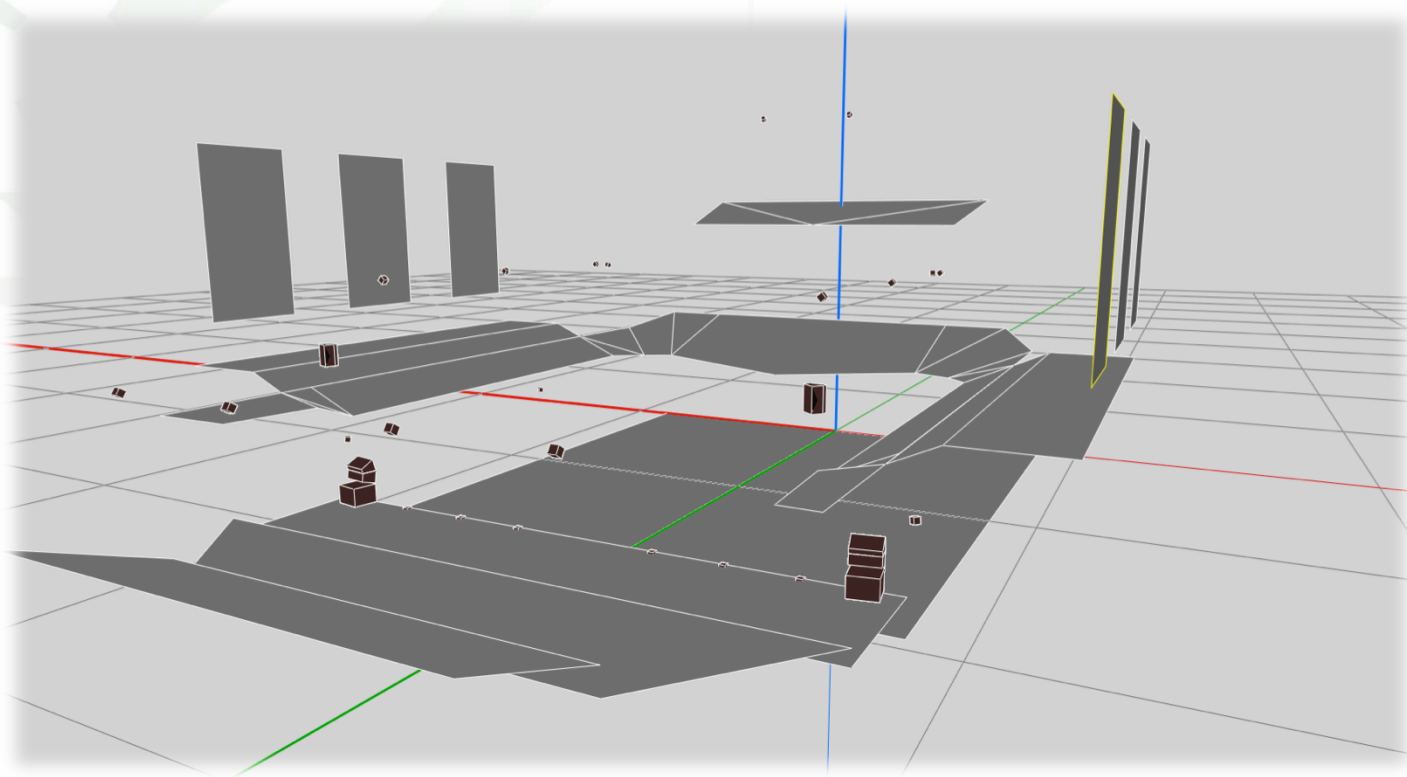
Modellszámítások





LISZT FERENC ZENEAKADÉMIAJA,
AZ EURÓPAI FELSŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN

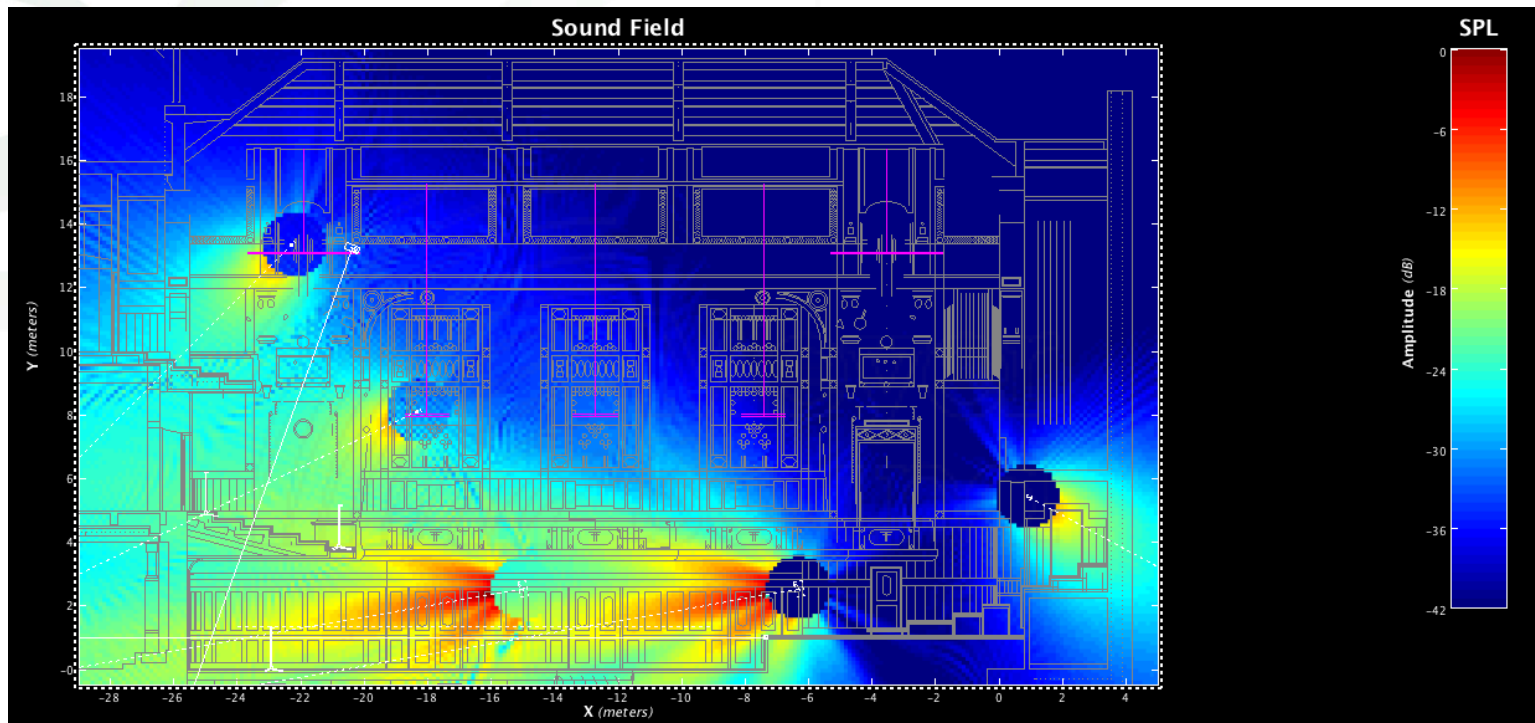
Modellszámítások





LISZT FERENC ZENEAkadÉMIAJA,
AZ EURÓPAI FELSZŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN

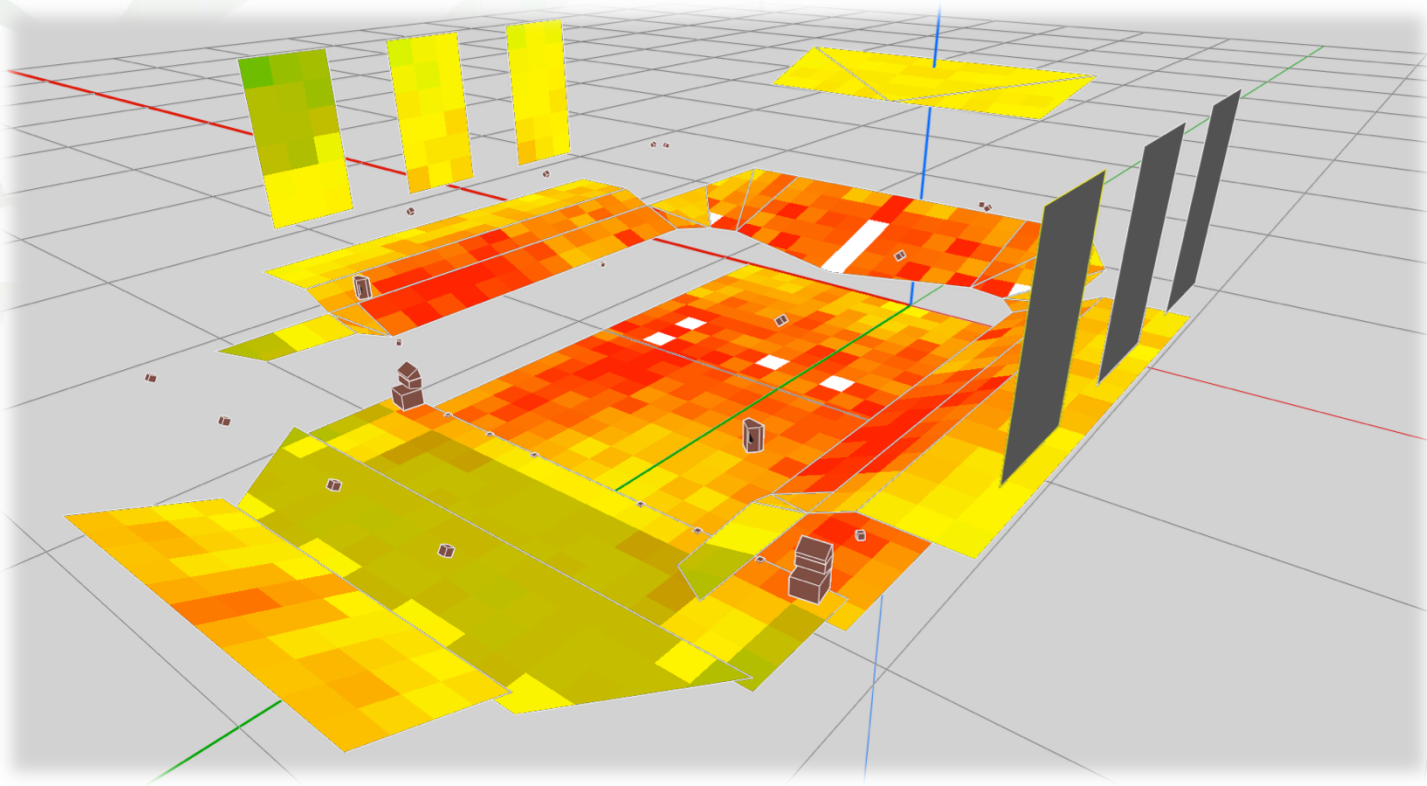
Modellszámítások





LISZT FERENC ZENEAKADÉMIAJA,
AZ EURÓPAI FELSŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN

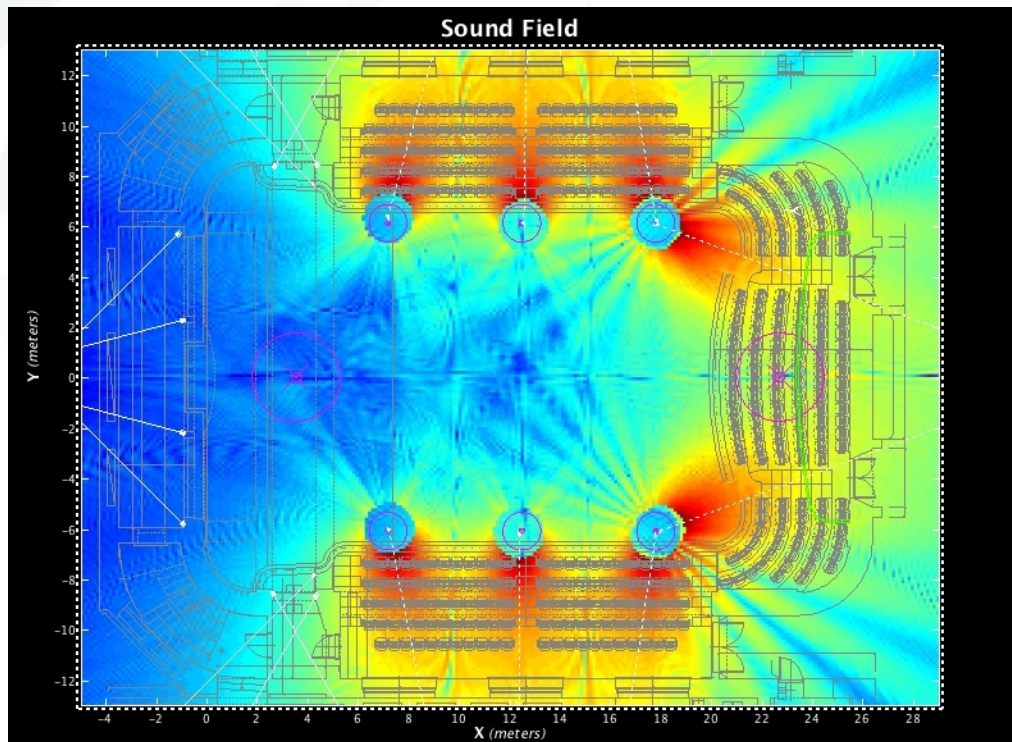
Modellszámítások





LISZT FERENC ZENAKADÉMIÁJA,
AZ EURÓPAI FELSŐFOKÚ ZENEI OKTATÁS
MEGÚJULÓ KÖZPONTJA BUDAPESTEN

Modellszámítások





Köszönöm a figyelmet!