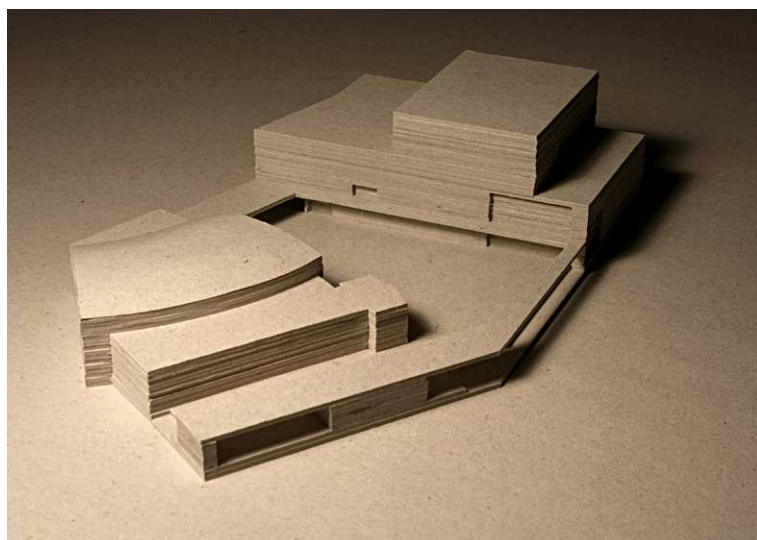


MŰLEÍRÁS



“A SZOMBATHELYI WEÖRES SÁNDOR SZÍNHÁZ ÚJ ÉPÜLETE”  
ÉPÍTÉSZETI ÉS KÖRNYEZETRENDEZÉSI TERVPÁLYÁZATHOZ

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>01</b>	Áttekintő helyszínrajz	m 1 : 2000
<b>02</b>	Beépítési és környezetalakítási terv	m 1 : 500
<b>03</b>	Pinceszinti alaprajz	m 1 : 200
<b>04</b>	Földszinti alaprajz	m 1 : 200
<b>05</b>	1. emeleti alaprajz	m 1 : 200
<b>06</b>	2. emeleti alaprajz	m 1 : 200
<b>07</b>	3. emeleti alaprajz	m 1 : 200
<b>08</b>	4. emeleti alaprajz	m 1 : 200
<b>09</b>	Északnyugati és északkeleti homlokzat	m 1 : 200
<b>10</b>	Délnyugati homlokzat és B-B metszet	m 1 : 200
<b>11</b>	A-A metszet és délkeleti homlokzat	m 1 : 200
<b>12</b>	Látványtervek 1	
<b>13</b>	Látványtervek 2	
<b>14</b>	Műleírás	
	Építészeti műleírás	
	Színháztechnológia	
	Gépészeti műleírás	
	Tartószerkezeti műleírás	
	Akusztikai műleírás	
	Közlekedési műleírás	
	Területi mérleg adatlapja	
	Ütemezési javaslat	
<b>15</b>	CD melléklet	

# “A SZOMBATHELYI WEÖRES SÁNDOR SZÍNHÁZ ÚJ ÉPÜLETE” ÉPÍTÉSZETI ÉS KÖRNYEZETRENDEZÉSI TERVPÁLYÁZAT

## ÉPÍTÉSZETI MŰLEÍRÁS

### HELYSZÍNI KAPCSOLATOK

A városszerkezetben megfigyelhető, hogy a belváros zárt sorú keretes beépítése a Március 15. tér körül megszakad, és a 60-as évekre jellemző nagyvárosias karaktert vesz fel. Ebbe a rendszerbe illeszkedik a Művelődési és Sportház épülete (1963) és a Szakorvosi Rendelő intézet (1964) is. Négy alapvető városépítészeti elvet emeltünk ki a terület finoman rétegzett építészeti erőteréből. Az egyik a Szelestey László utca már most is kitapinthatóan **finom átfordulása** a Március 15.-e tér felé és átvezetése a Markusovszky utca irányába. A Rendelőintézet és a Sportház eredeti irányait megfigyelve nagyon is folytathatónak tűnik a megkezdett gondolat az új színházépület telepítésével. Tervünkben megkíséreltük a várostörténet korábbi téralakítási rendjét is figyelembe venni: a barokk korban kialakuló, elnyújtott háromszögletű (valójában trapéz alakú) főterek (pl. Esztergom, Vác, de elsősorban a szombathelyi főter) karakterét mintaként figyelve befejezni a 60-as években elkezdett folyamatot. A másik elv a Sugár út - Markusovszky utca - Király utca - volt Városi Víztorony **tengely** erősítése volt. A dualizmus kori elhelyezési javaslatok szerint a színház épülete ebbe a városi főtengelybe került volna. Ez az elképzelés ma sok problémát okozna, ellentétes a fenti városépítészeti elvvel, és túlréprezentált épületkaraktert kívánna. A tengely erősítését más eszközökkel kívántuk megvalósítani, egyúttal kívánatosnak gondoltuk a tér tagolását is, úgy, hogy a különböző városi élethelyzetekhez és az emberi léptékhez is igazodni tudjon. Úgy jelenítse meg a tengelyt, mint városépítészeti gondolatot, hogy egyúttal megfelelő felvezetést adjon a színházépületnek. Észak felől érkezve az új korzó és a kapuzatként is értelmezhető galéria-sétány vezet tovább a Király utca és a belváros felé.

A térszervezés legfontosabb eleme a beépítés által létrejövő **városi agóra**, mely a téri adottságok bonyolult viszonyrendszerét bontja ki, reagál a megkezdett városépítészeti gondolatra, új minőséget ad a Sportház épületének, védett előteret a színháznak és nyugodt elhelyezést az ünnepi térnek, szerves kapcsolatot létesít a Pelikán parkkal.

**A Pelikán park szinte minden elemét mai helyén megtartjuk**, így a szobrokat és az összes fát is. A meglévő, fasorok által kijelölt sétányok nyomvonalát megőrizve, a közlekedési irányokat figyelve pihenőpadokkal szegélyezett burkolt sétányokat és teresedéseket alakítunk ki, melyek megvalósítása



ütemezetten történhet, elmaradásuk nem lehetetleníti el a színház létrejöttét. A patak felőli parkrészen a töltés földrészűit enyhén átalakítva füvezett ülőteraszokkal körülvett árnyas pihenőkeretet hozunk létre, mely befogadhatja a játszóteret is. A Weöres Sándor Színház és a Sportház nyugodt tömegével, egységes homlokzati karakterével fordul a park felé, annak határozott térfalat ad, közel **egyenértékű bejáratot biztosít a park felől**, a patak partján haladva kellemes útvonalat kínálva vezet ide a főter felől érkezőket.

### FORGALMI KAPCSOLATOK

A városközpont irányából érkező **gyalogosforgalmat** nehezíti a Honvéd utca - Petőfi Sándor utcai országos összekötő út. Ennek megváltoztatása túlmutat a tervpályázat keretein. Távlati elképzelésként a Király utca csillapított autóforgalmú, sétálóutca-szerűen burkolt felülete a Honvéd utca és Petőfi Sándor utca Március 15.-e téri szakaszán szintén sétálóutca-szerűen burkolt városi terére futna ki. A gyalogosforgalom szempontjából legkedvezőbb helyzet eléréséig a **körforgalmi csomópont** megoldást adhat a balesetveszélyes terület áttervezésére. A tervlapokon a forgalmi viszonyokat változatlanul hagytuk, a körforgalmat a kiadott terv szerint alakítottuk ki, de forgalmi koncepciónk a jelenlegi úthálózattal is működőképes. A **100 állásos mélygarázs** a főtengely mentén elhelyezett lehajtó rámpán közelíthető meg, mely kereszteződés nélkül kapcsolódik az úthálózatba. A Markusovszky utcában alakítottuk ki a három **buszparkolót**. A **díszletszállítást** a Honvéd utcáról

feltárva, egy fedett-nyitott rakodótérrel oldottuk meg, mely az oldalszínpadra, és a hátsó színpadra is a közvetlen díszletszállítás lehetőségét biztosítja.

## AGÓRA

Az épületegyüttes külső előtere szabadon kezelt, összefüggő térsor. Karakterét a Weöres Sándor Színház új épülete, a Sportház, és a városi főtengelebe helyezett étterem-kávéház-városi kiállítótér tömege által meghatározott **külső városi agóra** jeleníti meg, mely térrészt a körforgalom felől ligetes pihenőpark szegélyezi. A

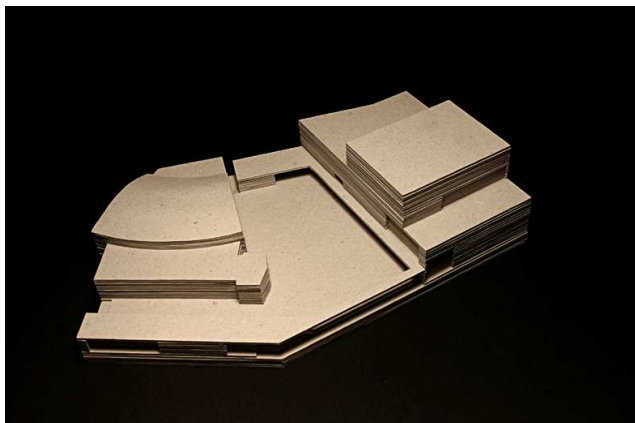


városlakók kedvelt helyévé válhat funkcionális és téri adottságai miatt:

- innen nyílik a Színház előcsarnoka, és a művészbejáró,
  - innen nyílik a Sportház alternatív bejárata,
  - innen nyílik a **kávéház-étterem**, mely az agórát kerthelyiségként is belakhatja,
  - innen nyílik a játszóház, mely akár a Spotházhoz tartozó szekciótérként, szakköri helyiségként, akár a színházhoz tartozó kiegészítő térként, akár önálló működéssel is elképzelhető,
- az enyhén megemelt térről kellemes kilátás nyílik a Pelikán park felé,
- a városi agóra ünnepi térként is működhet, védett területe, karzattal szegélyezett tere kiválóan alkalmassá teszi erre, javasoljuk a **hősi emlékmű** idehelyezését,
- az agóra szoros kapcsolatban áll a Sportház előtt létrejövő **városi korzóval**, melyre az étterem-kávéház és a **városi kiállítótér** terei nyílnak meg,
- de a tér legfőbb egyedisége a főfunkcióhoz kapcsolódó **szabadtéri színpad** lehetősége. Az oldalszínpad nagyméretű (akusztikailag méretezett) tolfalának megnyitásával fedett szabadtéri színpaddá válhat (akár a nagyszínpad zavartalan működésével egyidőben is, pl. színházi fesztivál), melyhez az előtető védelme alatt előszínpad épülhet, nézőtere pedig a városi agóra, mely a galéria-sétány mentén időszakos lehatárolást (akár időszakos nézőtéri lefedést is) kaphat. Az így kialakuló terület alternatív színházi megoldásoknak is helyet biztosíthat, a körben futó „karzat” akár a középkori színházi hagyományokhoz is visszavezethető szabad elképzeléseknek adhat teret.

## A SZAKORVOSI RENDELŐ INTÉZET

Mivel a Rendelőintézet használata a közeljövőben megszűnik, elhelyezkedése, alaprajzi- és térrendszere alkalmatlan a színházi funkció befogadására, elbontását javasoljuk, építészeti és városképi értékei ellenére is. Az elbontást gazdaságossági szempontok is alátámasztják. Épületszerkezeti, hőszigetelési, vízszigetelési, akusztikai tulajdonságai a kornak és az új funkciónak nem megfelelőek, így megtartásra csak a csupasz épületszerkezeti váz lenne alkalmas. A szerkezeti váz költséghányada az épület ezen részére vetített költségének nagyjából 20%-a (a színházépület teljes költségre vetítve sokkal kevesebb). Ez a látszólagos megtakarítás tovább csökken, ha figyelembe vesszük a megtartással járó egyéb fajlagos költségeket: az alapozás csatlakozásakor felmerülő alapmegerősítések, alá-alapozások költségét, a talajvíz szigetelés dilatációs csatlakozási nehézségeit, az egyéb szerkezetek dilatációs csatlakozásait, a gépészet, az erős- és gyengeáram beépítésével járó további bontásokat, földm- és faláttöréseket, a 60-as évek kivitelezési pontatlansága miatt az új csatlakozó síkok és felületek kiegyenlítésének költségeit, valamint a belmagasságok, szintmagasságok kötöttségeinek kényszerét stb. Ha mindezeket összegezzük és a teljes építési költségre vetítjük, a Rendelőintézet szerkezetének megtartása aránytalanul kis költségmegtakarítást eredményez aránytalanul nagy műszaki elbonyolítások mellett. Az épület megtartása feloldhatatlannak látszó építészeti problémákat is okoz. Az új Weöres Sándor színház legjellemzőbb nézete a Március 15. tér felől tárul majd fel, így a Rendelőintézet átalakított homlokzata válna a színház „főhomlokzatává”, mely homlokzat érzésünk szerint nem lenne képes megfelelni az elvárt színházi karakter kultúrális tartalmának építészeti megjelenítésére.



A Művelődési és Sportház toldalék jellegű kiszolgáló épülete az első ütemben változatlanul megmaradhat, a

színház megvalósítását nem akadályozza. Az MSH felújítása alkalmával a benne lévő funkciókat javasoljuk az épület más területein elhelyezni. Elbontása után pályázati tervünkben ábrázolt épületszárny (pl. gyerekjátszó) kialakításával a tér egységes karaktere, rendezett térfalai valamint a Pelikán park felé, az új agórához méltó átkötés is megvalósulhat.

## FUNKCIONÁLIS KAPCSOLATOK

A színház tervezésekor jól használható terek, egyszerű funkcionális kapcsolatok megteremtésére törekedtünk. Az előcsarnok és a közös használatú terek megformálásakor a praktikus, emberléptékű térarányokat használtunk, megpróbáltuk lecsendesíteni a léptékből fakadó túlzott nagyvonalúság, ünnepélyesség és ridegség érzetét. Ez a gondolat a belsőépítészet módszerével később jobban kifejezhető lesz, rajzaink inkább tereket és hangulatokat ábrázolnak, nem konkrét anyagokat és belsőépítészeti megoldásokat.



Az alaprajzi elrendezés a kiírásban rögzített alapterületi követelményeket és funkcionális kapcsolatokat teljesíti a lehető legoptimálisabb módon, a lehető legkisebb alapterületen, a funkciók ismétlése nélkül. Kerültük a középfolysós elrendezést, a közlekedőink kellő megnyitással fordulnak a külső tér és a fény felé, többnyire galéria-szerűen összekapcsolt, átlátható mégis kellően szeparált belső terek jönnek létre, több helyen zöldtetős tetőkre nyitva. A mélygarázs közvetlenül kapcsolódik a művészbejáróhoz és a színházi előcsarnokhoz, az alsó szinten elhelyezett ruhatár légtere összekapcsolódik a foyer légtérével, megvilágítását a pihenőliget fái átszűrt napfény adja. A foyer minden színje nagy felületen megnyílik az agóra felé, a lenyugvó nap fénybe tölti meg a tereket, a forgalmi csomópont irányából, délről viszont áttört kőburkolat szűri a belátást, egyúttal különleges atmoszférát teremt a térnek. A színházi büfé és a dolgozói büfé-étterem az első emeletre került, mindkettő teraszkapcsolattal, szép kilátással az agórára. Az öltözők egy galériákkal tagolt, szabadon kezelt építészeti térből nyílnak, ablakaik a Gyöngyös patakra és a Pelikán parkra néznek. A próbatermek közel kerültek egymáshoz és az öltözőkhöz is, egy galériázott szabad légteres térből nyílnak, ahonnan kilátás nyílik az agórára, reményeink szerint megfelelő hangulatot teremtve a napi munkához. Az igazgatói irodák kényelmesen megközelíthetők a művészbejáró felől, és a foyer-ból is, egészen közel kerültek a karzathoz, és a rendezői páholyhoz, a teakonyha és a tárgyaló zöldtetős tetőkre nyílik.

## ÉPÍTÉSZETI KARAKTER

Az új színházépület telepítésének legfontosabb szempontja a Március 15. tér karakterének megfogalmazása, városépítészeti jelentőségének kiaknázása volt. A tér kialakításakor elsősorban valódi városi agóra létrehozását, új minőségek megjelenítését, nyugodt térarányok, arányos térfalak létrehozását tartottuk fontosnak. A téren a két



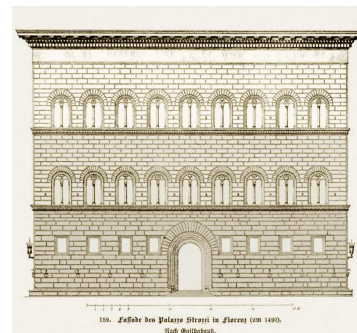
épület egymással érzékeny viszonyban áll, a színház elhelyezésével és a háromszög alakú tér ligetesítésével az épületek közti védettebb térrész felértékelődik, jól használható, többfunkciós tér, agóra alakul ki. Az új színház nem telepszik rá a térre, viszont főbejárata, színészbejárója, játszóháza, a kávéház-étterem terasza valamint a park felé és felől érkező forgalom **élettel tölti meg a teret**. Az új városi fórumot szervező, teret körbeölelő és a kiegészítő funkciókat magába foglaló, szalagszerű alacsonyabb épületszárny emberléptékűvé szelidíti a funkció miatt nagyobb épületek együttesét. A heterogén építészeti környezetben megjelenő ház

karakterét a nyugodt tömegformálás, a felfelé légiesebbé váló, finom osztású kőburkolat karaktere, a homlokzatképzést pedig a belső funkciók kivetülése határozza meg. A belső terek formálásakor nem a hűvös elegancia, hanem barátságos, otthonos hangulat létrehozását tűztük ki célként, melyet a terek arányainak gondos megválasztásával kíséreltünk meg elérni.

## BONTÁS ÉS ÉPÍTÉS (anyaghasználat, homlokzatképzés)

Tervünk lényegi eleme a homlokzati karakter megfogalmazása, legtöbbet annak szellemi tartalmával foglalkoztunk. A **folytonosságot** kerestük, egyúttal a színház építésének idejét is bekapcsoltuk a kész állapot értelmezésébe. Tervünk egy költségghatékony, nem a csúcstechnikára alapozott, szellemében európai, megvalósulásában a jelenkor lehetőségeit figyelő megoldást ad. Arra törekszünk, hogy a Rendelőintézet jelenléte

ne múljon el nyomtalanul. Az épület bontásakor az összes szóba jöhető anyagot meg kívánjuk menteni. A homlokzati kőburkolat bontásának történetével a teljes bontási folyamat szellemét mutatjuk be. Az 1800 m<sup>2</sup>-nyi jó minőségű mészkö burkolat nagy része (közel 90%-a) megmenthető. A bontás során az elemeket méretük és sérültségük állapota szerint a helyszínen külön depóniákban kell tárolni. E példamutató, pontos, szisztematikus munka az egész építési folyamatra is kihat. Az osztályozott elemeket a helyszínen meg kell tisztítani, a repedt darabokat el kell törni, más osztályba kell sorolni. A munkafolyamat végén, mennyiségi elemzés után válik véglegessé a kőburkolat kiosztása, melynek alapelve a következő: a terepszintről indulva a legkisebb törött elemek épülnének be vízszintesen, tehát 2,5 cm-es oldalukat mutatva, soronként folyamatosan haladva. Ez a lábazati sáv kiegyenlítő betonrétegekkel és hátbetonkiöntéssel készül, tartós, vandál-biztos felületet képez, faktúrája erős szellemi kapcsolatban áll a Sportház lábazati terméskő-burkolatával. Ezen a szakaszon az összes hulladéknak tűnő anyag felhasználható, a hulladék-arány kedvezőbb lesz, mint az újonnan vásárolt kőburkolat kálója. Ezután soronként egyre nagyobb elemek következnek, akár néhány soronkénti sormagasság váltással. Végül a legépebb, teljes magasságú elemek kerülnek sorra. Az így kialakuló homlokzati hierarchia az értő szemnek a történeti építészeti homlokzatszerkesztési elveit is felidézi (pl. Palazzo Strozzi, Firenze 1489).



A folyamat legfőbb jelentése: **az idő beépülése a falakba.**

A hiányzó burkolati kőmennyiséget az SZTK-ról lebontott kőanyagéhoz hasonló, de annál világosabb kőburkolattal egészítenénk ki, felfelé fokozatosan világosodó (felkőnyedő) épülettömeget létrehozva, mely homlokzatképzés a szellemi tartalmak jelentőségének gondolatát erősítheti.

Fenti alapgondolat befolyásolja (befolyásolhatja) az építés ütemezését is. Elgondolásunk szerint először a különálló étterem-kávéház-városi kiállítótér épülne meg, nyers, szerkezetkész-szerű állapotig, alkalmassá téve a bontási és építési folyamat kiállítászerű bemutatására. Az épület Károlyi Antal építész kiállításával nyílna meg, bemutatva az 1963-ban épült Művelődési és Sportház, valamint az 1964-ben épült megyei Szakorvosi Rendelő intézet eredeti terveit is, a megépült állapot pontos dokumentálásával. Ezután méltó módon elkezdhető a bontási folyamat. A bontás és építés során a kiállítások folyamatosan a kultúra, a színház és az építés tágas szellemi közegében mozognának, például:

- Gordon Matta-Clark munkái

Gordon Matta-Clark: *Conical Intersect*  
Rue Beaubourg, Paris

- Kortárs mozgásszínház építőipari gépek bevonásával. (Pl.: Philippe Priasso, Compagnie Beau Geste, Pas de deux with a digger)

- Zeneművekre komponált toronydaru-mozgásszínház.

- A kőanyag deponálásának és csomagolásának képzőművészeti igényű (de költségkímélő) megfogalmazása, esetleg e tárgyban kiírt képzőművészeti pályázat.

- Stb.

Így a helyszín bevonulhat a városi (és talán az országos, ill. nemzetközi) kulturális közegbe. Időközben a kő átváltozása is nyomon követhető a lakosság értő figyelme mellett.



Gordon Matta-Clark: *Bingo*

## SZÍNHÁZTECHNOLÓGIA

### Díszletfogadás és tárolás

A külső díszletfogadás és tárolás a színpadrendszer bal oldalán van kialakítva. Itt lehet a fő illetve a hátsó színpad zavarása nélkül a napi szállításokat lebonyolítani. Nagy méretű díszletek beszállítása közvetlenül a hátsó színpadra is lehetséges elsősorban a vendéjátékokra és extrém méretű díszletekre való tekintettel.

### Színházterem

A nézőtér és a kereszt színpad geometriai kialakítása, a fogadó szerkezetek és térkapcsolatok megfelelnek a kiírásban rögzített követelményeknek. A színpad felsőgépezete hagyományos vegyes díszletmozgatást feltételez. Alsó gépészet részére a pályázati dokumentációban csak a gépészet fogadásához szükséges terek szerepelnek, amely bármilyen rendszerű süllyedő vagy forgó mechanikák telepítését is lehetővé teszik.

Kivételt képez az előszínpad zóna. Itt egyrészt a terület felsőgépezeti kiszolgálásához egy alacsonyabb hasznos belmagasságú „zsinórpadlás” kialakítását terveztük elsősorban hangvető felületek, hangsugárzók beemeléséhez, illetve hagyományos módon történő díszletmozgatáshoz.

Az oldal színpad a szabad tér felé gyakorlatilag teljes szélességben megnyitható, ezáltal fedett szabadtéri színpadként is hasznosítható. A mobil hang és fénytechnika részére a nyílás két oldalán ezek energiaellátásához nagy teljesítményű elektromos csatlakozók vannak kiépítve.

A világítási hidak magassági helyzete úgy van kiszervezve, hogy a legkisebb (6 m) nyílásmagasságú színpadnyílás alá is be lehessen világítani. A 3. hid a fény és hangvezérlő fölött lesz kialakítva. Szélességi mérete lehetővé teszi, hogy innen fejgépezni és vetíteni lehessen. A hidakat két oldalt karzatok kötik össze, amely egyúttal a színpadi üzemi zóna közvetlen megközelítését is lehetővé teszik.

Az első 4 nézőtéri széksor gördíthető lépcsőzésre van rögzítve. Ezek 2 részletben a zenekari árok süllyedő segítségével a nézőtér alatt lévő raktárterekbe juttathatók. Az elmozgatott székek helyén a főszínpad játékelülete fix telepítésű ollós pódiumok segítségével kiegészíthető egészen az 5. széksor vonaláig. Itt mobil lelátók és pódiumok segítségével tetszőleges formájú tér vagy aréna színpadok alakíthatók ki. Az ehhez szükséges székmezők teleszkópos rendszerű lelátókra vannak fixen rögzítve. Tárolásuk összecukott állapotban a nézőtér alatt lévő kétszintes raktárban lehetséges.

### Stúdió színpad

A bal oldalszínpad felett kialakított téglalap formájú tér a kiírásban szereplő hasznos belmagassággal. Zárt, hangszigetelt folyosó veszi körül, bárhol lehet közönség illetve színészcsoportot kijelölni. Padozata sík, strapabíró borovi fenyő. Erre lehet mobil tribünökből változatos formájú frontális vagy tér és aréna előadótereket építeni. Az alakalmi lelátók meredek lépcsőzések, hogy díszletezési és közlekedési nehézségekkel járó kiemelt színpadot ne kelljen építeni.

Kb. 4,5 m magasságban az oldalfalak mentén egy körbefutó technikai karzat világítási és hangosítási eszközök telepítésére alkalmas, de a mindenkori teremrendezés irányítottaságához alkalmazkodva itt lehet a fény és hangvezérlő pultokat is telepíteni, oly módon, hogy a játéktér minden része jól látható legyen. A kiírásban szereplő technikai helyiségekben lesznek a fény és hangtechnika háttér technikai telepítve (dimmerek, erősítő keretek stb.).

A karzatok pereme körbefutó függönypálya stúdiókra jellemző fekete háttérfüggöny bekötését teszi lehetővé elsősorban az aktív játéktér lehatárolásához, takart színészjárások részére.

A mennyezetre kb. 1,5 x 1,5 m osztástávolságokban csőtartók vannak rögzítve, amelyre állítható magassággal reflektorok és hangtechnikai eszközök rögzíthetők. Teherbírása láncos emelők rögzítését is lehetővé teszi másodlagos technikai tartók vagy egyszerű díszletek felemeléséhez.



## GÉPÉSZETI MŰSZAKI LEÍRÁS

### Általános leírás

Ahhoz, hogy energiahatékony épületet valósíthassunk meg, építésszerűleg a megfelelő szerkezetek, felület-férfogatarány helyes megválasztásával tudjuk csökkenteni az energiaveszteséget, míg a gépészeti rendszerek feladata az energia hatékony előállítása és felhasználása.

A gépészeti rendszerek kialakításánál nagy hangsúlyt fektetünk az energiatakarékos rendszerek kialakítására. Hővisszanyerés valósul meg a kidobott szellőző levegőből, a talajból kinyerhető hőt hasznosítanánk mind hűtésre, mind fűtésre. A télen a belső hőfejlődéssel rendelkező helyiségek szellőző rendszereinél szabad hűtés (free-cooling) alkalmazásával jelentős energiát lehet megtakarítani. Azaz télen hideg, kezelt levegőt engedünk be a térbe közvetlen módon kihasználva a külső levegő alacsony hőmérsékletét, vagy közvetett módon a szárazhűtőn keresztül kompresszor munka nélkül vezetjük át a hűtőközeget.

A gépészeti berendezéseknél ügyelünk az alacsony zajkeltésre, amely a részint az épület funkciója és a belvárosi elhelyezkedés miatt rendkívül jelentős.

Pénzügyi, gazdasági szempontból a megújuló energiaforrásokkal kialakított rendszerek megtérülése hosszú évekbe telik. De ezen rendszerek kialakításával kevesebb hagyományos energiahordozót kell elhasználni, amely által kevesebb káros anyag kerül a légkörbe. Az alacsonyabb széndioxid kibocsátás által csökken az üvegházhatás, a Föld felmelegedésének üteme, biztosítottabb a Föld jövője a későbbi generációknak és ez nehezen számszerűsíthető.

Célunk, hogy gépészeti rendszereink a lehető legenergiatakarékosabbak és legkörnyezetkímélőbbek legyenek természetesen az ésszerűség és a rendelkezésre álló pénzügyi kereteknek megfelelően.

Az építészeti koncepció és az épületegyüttes kialakításának leírását az építész tervfejezet tartalmazza.

### Vízellátás

A kialakítandó épületegyüttes összközműves területen fekszik, így a használati ivóvíz ellátása és a tűzvíz ellátása biztosítható. Az épületegyüttesben el kell látni a vizesblokkokat, büféket, öltözőket, gépházakat vizes berendezéseket, oltóvíz hálózatot. A fűtési-hűtési hálózatok részére a lágyvíz előállításához vízlágyító egységek lesznek telepítve.

Az épületegyüttes mellett lesz telepítve egy 150m<sup>3</sup> -es víztároló medence.

### Szennyvíz-csatorna

A kialakítandó épületegyüttes összközműves területen fekszik, így a csatornázása biztosítható. Az épületegyüttesben el kell látni a vizesblokkokat, büféket, öltözőket, gépházakat, vizes berendezéseket.

### Csapadékvíz elvezetés

Az épületek tetejéről az esővizet összegyűjtjük esővíz tároló medencében, amelyet száraz időben felhasználunk az épületegyüttes körüli zöld terület locsolására. Esővíz hiányában a rendszer átvált a hálózati vízellátásra, illetve telítődés esetén a városi egyesített közműrendszerbe vezethető.

### Gázellátás

A kialakítandó épületegyüttes összközműves területen fekszik, így a gázellátása biztosítható a közmű hálózatról.

### Hőellátás – hűtés

Az épületegyüttes hő- és hűtési energiával való ellátását alapvetően két rendszer biztosítja. Az épületek alap fűtési és hűtési igényét talajszondás hőszivattyús rendszerrel oldanánk meg. Az épületek funkciójából következő dinamikus változó igények biztosítására pedig földgáz tüzelésű kondenzációs kazánok és folyadékű hűtő



berendezés lenne telepítve.

A színház épület 4. emeletén lesz kialakítva kazánház, hő- és hűtőközpont megfelelő kapcsolattal a kültér felé. Ki lehet alakítani szükséges hasadó-nyíló felületeket biztonságosan, illetve a kültéri egységek részére megfelelő szellőzést. A pincei szinten kapnának elhelyezést a hőszivattyúk. Ezen helyiségekből lennének ellátva a színház épület helyiségei, rendszerei.

Hőszivattyúval lehetne biztosítani az alapfűtést/hűtést. Az épület szerkezettemperálással, felületi fűtő, hűtő rendszer kiépítésével magas komfort biztosítható és gazdaságosan üzemeltethető. A talajszondás hőszivattyús rendszer által előállított fűtő-hűtő víz rendkívül alkalmas az említett egységek ellátására. Ezen felül a hőszivattyún kívüli hőcserélővel nyáron, a talaj kb. állandó 5-7°C –os hőmérsékletének segítségével el lehet vinni a helyiségekben felszabaduló hőt. Ennek előnye, hogy nincsen kompresszor munka, csak szivattyúzási, amely az előzőhöz képest nagyságrendekkel kevesebb. Így minimális ráfordítással és különösebb beruházás nélkül lehetséges a passzív hűtés. Nagyobb igény esetén kompresszoros hűtéssel vihető el a hő.

A színház épületben így szerkezettemperálás és felületi hűtés-fűtés mellett fan-coil egységek biztosítják az előírt hőmérsékleteket. Az alárendeltebb helyiségekbe külön radiátoros kör kerül kialakításra. Nagyobb igények esetén a kondenzációs gázkazánok ill. a folyadékhűtők bekapcsolnak és rádolgoznak az épület rendszereire illetve ellátják a légkezelő egységeket.

### Szellőzés

Számos szellőző rendszer kerül kialakításra. A berendezések alapvetően a 4. emeleti szellőző gépházban lesznek elhelyezve.

A dinamikusan változó hő- és szellőztetési igényű (friss levegő pótlást igénylő) helyiségek részére légkezelő berendezések lesznek telepítve. Így a színházterem és a hozzá csatlakozó helyiségek, stúdiószínpad, próbatermek, előadóterem ellátásában a szellőző rendszerek jelentős részt képviselnek. A színház terem alatt lesz kialakítva egy puffer tér, ahonnét a székek alatt lesz bevezetve a friss levegő biztosítván a kívánt minőségű légállapotot.

Ezen felül légcserét kell biztosítani számos helyiség részére: öltözők, vizesblokkok, raktárak, műhelyek.

Biztosítani kell a szintek közlekedők hő- és füstelvezetését gravitációs vagy mesterséges módon.

Mivel az épület középmagas kategóriába esik, két füstmentes lépcsőház kerül kialakításra, amelyeket légpótló ventilátorok látnak el.

Az épületben 1 szintes mélygarázs kerül kialakításra. A garázs részére biztosítunk CO elszívást, hő- és füstelvezetést. A friss levegő bevezetése a garázkapun ill. aknákon keresztül történik. A káros anyagokat tartalmazó levegő mesterséges elszívással a tető fölött lesz kibocsátva.

A színház épülettel szoros egységet alkot az étterem. Az étterem helyiségben parapetes ill. mennyezeti beltéri egységek lesznek telepítve. A friss levegő igényt mind az étterem mind a konyha részére légkezelő berendezés biztosítja. A légkezelők fűtési és hűtési igényét is a központi egységek biztosítják. Az alapvezetékek hőmennyiségmérő berendezésekkel lesznek ellátva, lehetővé téve a külön elszámolást.

### Rendezvény terem

A Rendezvény terem jelen ütemben nem kerül felújításra. Viszont biztosítjuk a lehetőséget, hogy a jövőben a gépészeti energiaellátása a színház épületből megoldható legyen. Ezért a színház hő és hűtési központjaiban helyet biztosítunk a később telepítendő berendezések részére. Az alapvezetékek hőmennyiség mérő berendezésekkel lesznek ellátva, lehetővé téve a külön elszámolást.

## TARTÓSZERKEZETI MŰSZAKI LEÍRÁS

Általános ismertetés:

Szombathely Megyei Jogú Város Önkormányzata a Weöres Sándor Színház új épületét a Március 15. téren kívánja megépíteni. Jelenleg a területen található a Művelődési és Sportház (megépült 1963-ban) és a volt megyei Szakorvosi Rendelő intézet épülete (megépült 1964-ben)

A Sportház épülete - a város igényeit figyelembe véve - megmarad: bálók, táncversenyek és városi rendezvények megtartására alkalmas épületként funkcionál továbbra is.

A volt Szakorvosi Rendelő intézet – a helyi egészségügyi ellátás átszervezése miatt – teljes egészében elbontásra kerül. Helyére kerül az új, monolit vasbeton pillér, ill. falvázás színház épület.

Az épület alápincézett, a pinceszint (mélygarázs) túlnyúlik az épület kontúrján.

A tervezett épületegyüttes szerkezeteinek ismertetése:

A terület tájékoztató általános talajmechanikai ismertetése:

- Sportház bejárati szint: +214,73 mBf
- Talajrétegződés:
- 0 m - 2-6 m feltöltés (alapozásra alkalmatlan)
- alatta vált. vastagságú agyag-iszap réteg (közepesen teherbíró)
- +209.0 mBf - +206.5 mBf sárga, barna homokos kavics (jó teherbíró réteg)
- Talajvízszint:
- A talajvíz mély helyzetű. Becsült szintje: + 208.0 mBf.
- Mértékadó talajvízszint: +210,70 mBf. Ez a szint a színház épület pinceszinti padlóvonala felett található, ezért a pinceszint talajvíznyomás ellen szigetelendő.

Volt Sportház épülete:

Az épület változatlan formában megmarad. A falak, födémek, acél rácsos tartós tetőszerkezet – figyelembe véve az eddig eltelt idő használati terheit - megfelelnek.

Az új mélygarázs a sportházról el van tartva, a megmaradó épületek csatlakozó szerkezeteinek költséges bevédésére, alap-megerősítésére nincs szükség.

A Weöres Sándor Színház új épülete:

- Alapozás:

Az épület alapozása 60 cm vastagságú, rugalmas ágyazású monolit vasbeton lemezalap, a nagyobb terhelésű épületrészek alatti sávban – terheléstől függően - a lemezvastagság nagyobb lehet. Az alaplemez alsó síkja a homokos kavics rétegbe áll bele. Az épület pinceszinti falai monolit vasbeton szerkezetűek, az alaplemezbe befogottak. Az alaplemez - az épület terhein felül – talajvíz-nyomásra is méretezett.

Mértékadó talajvízszint: +210,70 mBf. Ez a szint a színház épület és garázs szint pinceszinti padlóvonala felett található, ezért a pinceszint talajvíznyomás ellen szigetelendő.

- Függőleges teherhordó szerkezetek:

Az épület szerkezeti rendszere **monolit vasbeton falváz, ill. pillérváz**, monolit vasbeton födémekkel.

A nagyfeszítávú födémek alátámasztásánál vasbeton faltartók készülnek. A vasbeton falak az épület alaplemezébe befogottak.

- Födémek:

A kisebb fesztávú födémek két irányban teherhordó monolit vasbeton síklemezek – fesztávától, terheléstől, alátámasztási viszonyoktól függően különböző szerkezeti vastagsággal - vasbeton faltartókra, pillérekre kiváltva. A nagy fesztávú terek (színpad, oldalszínpad, hátsó színpad, színházterem) födémei alulbordás monolit vasbeton födémek, faltartókkal merevítve. A födém bordák fesztávától, tengelytávától függő méretűek, és vasbeton faltartókra támaszkodnak.

A zárófödémek monolit vasbeton síklemezek, vagy faltartóval, bordával merevítettek, lapostető-rétegrenddel, egyes helyeken zöldtetőként kialakítva.

A színpad födéme monolit vasbeton szerkezetű, amelybe egy kör alakú, acél szerkezetű, hidraulikával mozgatott födém kerül. A mozgatható acél szerkezetű födém függőleges tartószerkezete a vasbeton lemezalpra terhel.

- Lépcsőházak:

Az épület lépcsőházainak lépcsői kétkarú, monolit vasbeton szerkezetű lépcsők, a födémekre, vasbeton falakra kiváltva.

- Liftaknák:

Az épület liftaknái monolit vasbeton szerkezetűek, a födémeket támasztják alá, és az épület merevítésében is részt vesznek.

- Épületmerevség:

Az épület térbeli merevségét az alapvetően falvázás szerkezeti rendszerből adódóan a vasbeton falak biztosítják. A vasbeton falak az alaplemezbe befogottak.

- Kávézó és kiállítótér:

A Sportház mellett épül egy szerkezeti önálló – de a kapcsolódó régi és új épületegyütteshez funkcionálisan szervesen kapcsolódó - egyszintes, monolit vasbeton vázas szerkezetű, lapostetős, monolit vasbeton födémes kávéház és kiállítótér funkciójú épület.

Mélygarázs:

A mélygarázs egyszintes, pillérvázás szerkezeti rendszerű, szélső monolit vasbeton falakkal, monolit vasbeton lemezalappal, és födémmel.

A garázs lemezalapja az épület alatt 60 cm vastagságú, rugalmas ágyazású lemezalap, az épületkontúrán kívül elkeskenyedik.

Körítő falai, belső pillérei monolit vasbeton szerkezetűek.

Födéme két irányban teherhordó, monolit vasbeton síklemez.

A mélygarázst egy részben fedett, monolit vasbeton szerkezetű rámpával lehet megközelíteni.

Az új mélygarázs a Sportházról el van tartva, a megmaradó épületek csatlakozó szerkezeteinek költséges bevédésére, alap-megerősítésére nincs szükség.

Az épületegyüttes komplex földrengésvizsgálata:

Az épület földrengésre méretezett. Ennek során az épület szerkezeti rendszerét, az általaj minőségét, az épület megyénkénti besorolását, a megyék zónabeosztását, az ennek megfelelő eddigi maximális csúcsgyorsulást figyelembe véve a földrengést az épület merevítő rendszerei veszik fel (vasbeton falak, acél merevítések).

# AKUSZTIKAI MŰSZAKI LEÍRÁS

## 1. Bevezetés

A Szombathelyi Önkormányzat pályázatot írt ki a Szombathelyi Weöres Sándor Színház új épületének megtervezésére, mely egy többcélú kulturális központnak a része lesz.

Az akusztikai tervezési folyamat elemei a következő témák köré csoportosíthatók:

### a. Épületakusztika:

- Az új létesítmény környezetre gyakorolt hatása – környezeti zaj
- A létesítmény külső, környezeti zaj elleni védelme
- A helyiségek épületen belüli megfelelő hanggátlásának biztosítása

### b. Teremakusztika

- A Színházterem, Stúdiószínpad és próbatermek teremakusztikai igényeknek megfelelő belső kialakítás

### c. Elektroakusztika

- Korszerű elektroakusztikai rendszer installálása

## 2. Épületakusztika

Az épületakusztikai tervfejezet az alábbi témák köré csoportosíthatók:

- Az új létesítmény környezetre gyakorolt hatása – környezeti zaj
- A létesítmény külső, környezeti zaj elleni védelme
- A helyiségek épületen belüli megfelelő hanggátlásának biztosítása

Az épületszerkezetekkel kapcsolatos követelmények meghatározása a pályázati kiírás, a beruházói igények, illetve a Magyarországon érvényes szabványok és rendeletek alapján történik.

A tervpályázat elkészítéséhez elsősorban az alábbi rendeletek és szabványok előírásait vettük figyelembe:

27/2008. (III. 22.) KvVM-EüM együttes rendelete: A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról.

MSZ 15601-1:2007: Épületakusztika. 1. rész: Épületen belüli hangszigetelési követelmények

15601-2:2007: Épületakusztika. 2. rész: Homlokzati szerkezetek hangszigetelési követelményei

### 2.1. Az épületegyüttes környezetre gyakorolt hatása – környezeti zaj

#### 2.1.1. Üzemi zaj

A környezetvédelmi miniszter és az egészségügyi miniszter 27/2008. (III. 22.) KvVM-EüM együttes rendelete az üzemi létesítményektől származó zaj terhelési határértékeit a védendő területen a területi besorolások szerint különböző értékekkel határozza meg. A rendelet 1. melléklete határozza meg a környezetben, annak területi funkciója alapján az üzemi létesítményektől származó zajterhelési határértékeket.

A létesítmény számára kijelölt terület nagyvárosias vegyes területnek számít, ahol az üzemi létesítményektől származó zaj határértéke, az  $L_{TH}$  az  $L_{AM}$  megítélési szintre:

Nappal (6-22 óra) : 55 dB(A)

Éjjel (22-6): 45 dB (A)

Az új épülettől kétféle üzemi zaj származik:

- épületgépészeti kültéri egységek zaja
- a különböző előadásokból, rendezvényektől származó használati zaj

a.) A kültéri épületgépészeti egységek telepítésénél figyelembe vettük azt a szempontot is, hogy az egységek zaja egyszerűen legyen csökkenthető. Az épület legfelső szintjén, az akusztikailag kiemelten kezelt Színházterem tetején lévő kazánház, hőközpont és légtechnika gépei akusztikailag méretezett módon, körülhatárolva, zajcsökkentett kivitelben készülnek. A kültéri egységek egyedileg tervezett rezgésszigetelést kapnak és zajvédő fallal lesznek árnyékolva

b) A színház épületben zajló különböző rendezvények közül nagy zajszinttel jár – például rock-koncertek – nem lesznek. Ezeknek a meglévő, felújításra váró Sportház ad otthont. Mivel az elvégzett környezeti zajvizsgálatok azt mutatják, hogy a területen jelenleg mérhető mértékadó A-hangnyomásszint jóval meghaladja a fenti 55 dBA illetve 45 dBA értékeket, az épület határoló szerkezeteivel szemben – úgy a földem mind a homlokzati szerkezetekkel szemben – olyan magas hanggátlási követelményértékek adódnak, hogy a létesítményben folytatott tevékenységből származó zajszint (kifelé) biztosan nem lépi túl a megengedett értéket. Ellenőrző számításokat az engedélyezési tervszinten el kell végezni.

### 2.1.2. Közlekedési zaj

Az új létesítmény megépülésével a környezeti közlekedési zaj megnövekszik. Engedélyezési tervszinten szükséges az egész intézmény együttesre vonatkozóan hatástanulmányt készíteni, melynek fontos részét képezi a várhatóan megnőtt forgalomtól származó zaj vizsgálata és a szükséges intézkedések megtervezése.

## 2.2. A létesítmény külső zaj elleni védelme

### 2.2.2. Követelmények

A létesítmény külső zaj elleni védelmét megfelelő külső épületszerkezetek beépítésével kell megoldani.

A határoló szerkezetek szükséges hanggátlási értékeit a belső megengedett zajszintből és a külső zajterhelésből számítjuk ki.

A pályázati kiírásban egyes helyiségcsoportokra meg vannak adva zajhatárértékek, ezek az 1. táblázatban vannak megadva.

Helyiség, funkció	Zajhatárérték L <sub>Aeq</sub> dBA	Zajhatárérték NC	Zajhatárérték L <sub>A1%</sub> dBA
Nézőtér, stúdió, próbatermek	40	25	45
Felvételi helyiség	35	20	40

- táblázat: A pályázatban megadott zajhatárértékek

A táblázatban szereplő fogalmak meghatározása:

#### a.) NC görbék (1. ábra).

Ez a zajosság nagysági mértékének egyadatos meghatározására alkalmazott módszer, ami a színeképek szerinti összehasonlításra szolgál. Amennyiben a pályázati kiírásban felsorolt termekben a megengedhető maximális zaj szintje meg van adva NC görbékben, ott minden esetben a zaj azon NC görbe alatt kell, hogy maradjon, amelyik az adott helyiségre elő van írva.

#### b.) L<sub>Aeq</sub> dBA egyenértékű hangnyomásszint

A megengedett zajhatárérték megadható dBA-ban is, egyadatos ekvivalens értékkel. Az A-frekvencia szűrő illetve A-index olyan szűrő, amelynek a frekvenciamenete követi a fül karakterisztikáját.

Az egyenértékű A-hangnyomásszint, decibelben: annak a folyamatos, állandó A-hangnyomásszintnek az effektív értéke adott T idő alatt, amely azonos a vizsgált, időben változó zaj effektív értékével. Értéke a következő képlet szerinti:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_{A,t}^2(t)}{p_{A0}^2} dt$$

ahol:

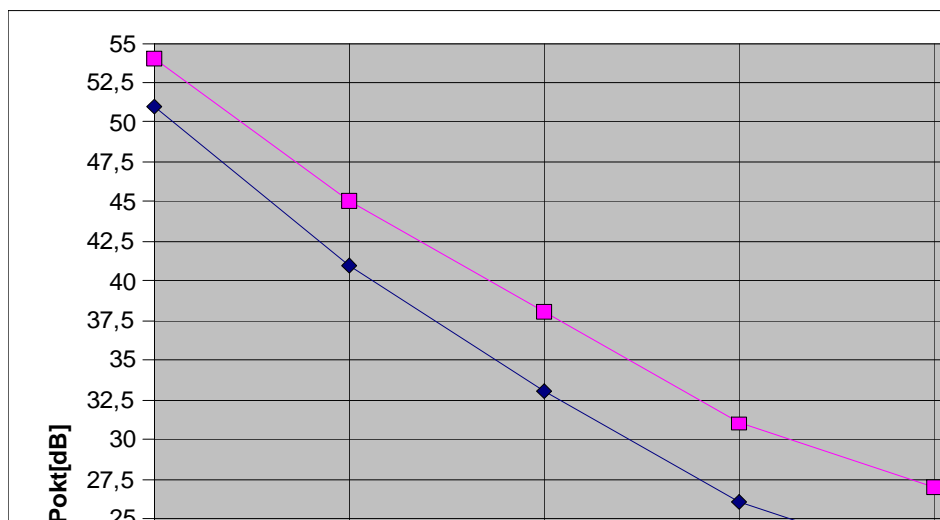
L<sub>Aeq,T</sub> az egyenértékű A-hangnyomásszint a t<sub>1</sub> –től t<sub>2</sub> –ig tartó T időtartam alatt, decibelben

$P_0$  a vonatkoztatási hangnyomás (20  $\mu\text{Pa}$ )

$P_A(t)$  a hangjel pillanatnyi A-hangnyomása

### c) Statisztikus szint

Az az „F” időállandóval meghatározott A-hangnyomásszint, amelyet a vizsgált zaj a figyelembe vett idő N %-ában meghalad. Jelölése:  $L_{AN,T}$ . Esetünkben az  $L_{A1\%}$ , az az A-szint, amelyet a zaj a vizsgált időtartam 1%-ában meghalad.



1. ábra: Az NC görbék

Azon helyiségek esetén, amelyekre a pályázati kiírás nem ad előírást, az engedélyezési tervfázisban a beruházóval egyeztetett módon, a szabványok által leírt határértékeket alkalmazzuk.

#### 2.2.3. Külső határoló szerkezetek számított hanggátlási követelményei és azt kielégítő megoldások

A 2.2.2. pontban megadott követelmények és a külső környezetből származó zajok határozzák meg a külső épületszerkezetekkel kapcsolatos hanggátlási követelményeket.

A homlokzati szerkezetek és a külső födémek szükséges hanggátlási értékeit az MSZ 15601-2:2007:Épületakusztika. 2. rész: Homlokzati szerkezetek hangszigetelési követelményei c. szabványban rögzített módon kell meghatározni.

Az épületegyüttes helyiségeiben megengedett zajszint az 1. táblázatban megadott értékkel vannak meghatározva.

A közlekedési zaj ellen védendő helyiség homlokzati szerkezeit úgy kell kiválasztani, hogy azok eredő zajcsökkentő hatása révén a zaj ellen védendő helyiségbe bejutó közlekedési és működési zaj a szükséges mértékig csökkenjen.

A méretezés a szabványban megadott módon történik a belső megengedett határérték és a külső mértékadó zajszint különbségéből korrekciós tényezők figyelembe vételével.

A pályázati kiírás 3. pontjának adatszolgáltatása szerint az épületegyüttes telkének közterületi kontúrjai mentén a mértékadó A hangnyomásszint:

$$L_{Aeq}(L_{1AM}) = 80 \text{ dBA}$$

Az 1 %-os A-hangnyomásszint:

$$L_{A1\%} = 85 \text{ dBA}$$

A legszigorúbb belső határérték követelmény azokban a helyiségekben van, ahol NC 20 illetve  $L_{Aeq} = 35 \text{ dBA}$  megengedett zajszint van előírva. A környezeti zaj ismeretében, a tető és homlokzati szerkezet minimális helyszíni hanggátlási követelménye a  $C_{tr}$  korrekciós tényezővel együtt:

$$(R_w' + C_{tr})_{követelt.} \geq 55 \text{ dB}$$

A külső határoló szerkezetek minimum 20-25 cm vasbetonból épülnek. A 20-25 cm vasbeton helyszíni hanggátlási értéke 53-56 dB.

Az akusztikailag kiemelten kezelt helyiségek – elsősorban a testhangok, rezgések szigetelése, leválasztása érdekében – „ház a házban” rendszerrel épülnek, így a szükséges  $(R_w' + C_{tr})_{követelt} \geq 55$  dB nagy biztonsággal elérhető.

Az engedélyezési tervfázisban helyiségenként történik meg a részletesebb tervezés.

## 2.3. A belső üzemelésből származó zaj elleni védelem

### 2.3.1. Követelmények

A pályázati kiírásban az 1. táblázatban szereplő helyiségek esetén van megengedett zajhatárérték megadva (lásd a 2.2.2.pontban már megadva).

### 2.3.2. Belső határoló szerkezetek hanggátlási követelményei

A belső hanggátlási követelmények részint az egyes helyiségekben megengedett zajszintből és a használati zajszintből határozhatók meg. Másrészt az MSZ 15601-1:2007: „Épületakusztika. 1. rész: Épületen belüli hangszigetelési követelmények” című szabványban megadott hanggátlási értékeket kell figyelembe venni, illetve a pályázati kiírásban megadott hanggátlási értékek a mérvadók.

a.) A pályázati kiírás külön meghatároz hanggátlási követelményeket egyes helyiség csoportok esetén, melyek az alábbi táblázatban vannak megadva:

Helyiség kapcsolat	Födém $R_w'$ dB	Födém $L_w'$ dB	Fal $R_w'$ dB	Közlekedő re nyíló ajtó $R_w$ dB
Irodák, öltözők, tárgyalók	52	55	40	30
Csendes műhelyek és irodák	55	55	55	35
Nézőtéri határoló-szerkezetek	-	-	62	35

- táblázat: Hanggátlási követelmények üzemi helyiségekben és nézőtérnél

b.) Általánosságban a tervről elmondható, hogy nagy használati zajszintű helyiségeket nem tervezünk akusztikailag igényes helyiségek mellé. A megfelelő helyiségkapcsolatok megválasztásával optimalizálni lehet a megfelelő hanggátlást kielégítő szerkezetek költségeit.

Vannak azonban olyan helyiség kapcsolatok, melyeket akusztikailag külön gondossággal kell megtervezni, mint például a Színház legfelső emeletén kialakított gépházak.

A -1 szinten lévő gépészeti helyiségeit rezgéseit egy előtétfallal választjuk le.

A IV. emeleten lévő szellőző gépházban a gépek akusztikailag méretezett gépalapokat kapnak. A helyiségében szüksége esetén (pontos gépadatok ismeretében) előtétfalakat terezünk be.

Az épületben a Színházteremnek és a II. emeleten lévő Stúdió színpadnak van egymás melletti fala, de a Stúdió színpad fala akusztikailag jól el van határolva a Színházterem falától.

A különböző közösségi helyiségek, irodák, öltözők és tárgyalók szerkezeteire részben a 2. táblázatban van előírás, részben az MSZ 15601-1:2007: „Épületakusztika. 1. rész: Épületen belüli hangszigetelési követelmények” című szabványban. A fent fel nem sorolt helyiségkapcsolatok esetén egyedileg kell méretezni a szerkezeteket, mint például gépészeti egységek határoló falszerkezeteit

c.) Az épület kiemelt legfontosabb helyiségei esetén szükséges hanggátlás (amelyek a 2. táblázatban nincsenek

meghatározva)

Helyiség kapcsolat	Födém $R'_w$ dB	Födém $L'_w$ dB	Fal $R'_w$ dB	Közlekedő re nyíló ajtó $R_w$ dB
Stúdiószínpad	-	-	60	37
Hangvezérlő	52	53	58	32
Nagy próbaterem	-	-	62	37
Kis próbatermek	55	53	58	35

- Hanggátlási követelmények a színház helyiségei között (amelyek a 3. táblázatban nem szerepelnek)

### 2.3.3. A megadott követelményeket kielégítő szerkezetek

Az épületek helyiségei fizikailag úgy vannak elhelyezve, hogy az akusztikailag kiemelten kezelt helyiségek a nagy használati zajszintű helyiségekkel csak ritkán határosak.

Az épület szerkezetei úgy vannak megválasztva, hogy a nagy hanggátlást igénylő válaszfalak és födécek „nehéz” szerkezetből épülnek – beton, hanggátló téglá, zsalukő – és ahol szükséges, „ház a házban” rendszerben ezt a szerkezetet könnyűszerkezetes előtétfallal és függesztett álmennyezettel zárjuk le.

A kisebb hanggátlású belső válaszfalak épülhetnek kisebb tömegű falazott falból vagy töbrétegű könnyűszerkezetes falból.

A belső födécek 20-22 cm vasbetonból épülnek, és általában 6-8 cm úsztatott beton kerül rá.

a.) Az akusztikailag kiemelten kezelt helyiségekben (pl. stúdió, felvételi helyiség) az úsztató anyag széles sávú, kis frekvenciákon is jól működő anyag pl. CDM-ISO-MAT, CDM – ISO- FLOAT.

b.) Az akusztikailag közepes igényű helyiségekben, mint pl. hangvezérlő, próbatermek, az úsztató réteg 4 cm vastag szálal anyagból készül.

c.) Az a.) és b.) pontokhoz nem sorolható helyiségekben az úsztatás 2-2,5 cm vastag szálal anyaggal történik.

## 3. Teremakusztika

Az intézményben vannak akusztikailag kiemelten kezelt helyiségek, melyekre meg kell határozni a teremakusztikai követelményeket és a megvalósításhoz szükséges módszereket meg kell tervezni.

### 3.1 Objektív paraméterek

Objektív teremakusztikai paramétereket nehéz pontosan meghatározni, mivel egy terem belső akusztikai képének kialakítása sok tényezőtől függ. Ezek közül akár egynek az elhanyagolása is súlyos akusztikai hibákhoz vezethet, viszont hiába oldjuk meg valamelyik tényezőt ragyogóan, ha a többi nincs vele összhangban.

A paraméterek meghatározása azért is bonyolult, mert a terem akusztikai „jóságának” megítélése sok szubjektív elemet tartalmaz. Az elmúlt évtizedekben a kutatók sok szubjektív vizsgálatot végeztek különböző típusú termekben és ezek eredményeit egybevetették az objektív mérésekkel. Így kialakult egy paraméter-rendszer, melyek számíthatók, az akusztikai tervezés során értékelhetők.

#### Utözengési idő: $T_{60}$

A teremhangzást kialakító tényezők közül elsődlegesen vizsgált objektív paraméter az utözengési idő.

Zárt térben a hangenergia eloszlása bonyolult. A falakról és akadályokról visszaverődő, a visszaverő felületek szélein elhajló, a felületeken részben elnyelődő hanghullámok a térben alig követhető módon összekeverednek, és ezáltal bonyolult hangteret létesítenek.

Minden tér akusztikai viselkedésére jól jellemző a hang elhalásának, vagy utözengésének a folyamata. Ezt a



folyamatot írja le az utózengési idő, amely zárt helyiségekre vonatkozó, frekvenciafüggő jellemző.

Nemzetközi megállapodás alapján azt az időt nevezzük utózengési időnek, amely alatt a hangforrás működésének megszüntetése után zárt térben a hangnyomásszint 60 dB-lel csökken. Jelölése  $T_{60}$ . Mértékegysége: sec.

Az utózengési idő első megközelítésben a helyiség felületeinek akusztikai jellemzőitől és a helyiség térfogatától függ.

A legkedvezőbb utózengési idő különböző térfogatú és különböző célú helyiségekben más és más.

Mivel az utózengési idő frekvenciafüggő paraméter, szükséges volt a különböző kategóriájú helyiségekre megállapodás szerint mérhető és előírható objektív paramétereket alkalmazni.

Ilyen paraméter a közepes utózengési idő, ami négy oktáv-sáv-közép frekvencián mért / számított utózengési idő számtani közepe. Jelölése:  $T_m$ . Mértékegysége: sec.

### 3.2. Az akusztikailag kiemelten kezelt helyiségek és az ajánlott közepes utózengési idő

Helyiség neve	Ajánlott közepes utózengési idő: $T_m$ (sec)
Színházterem nézőtér	1,1 – 1,5
Stúdiószínpad	0,7-0,9
Hangvezérlő	0,3 – 0,4
Nagy próbaterem	0,6 – 0,7
Ks próbatermek	0,45 – 0,55
Felvételi és hangkeverő	0,25 – 0,35

- táblázat: Az intézményben akusztikailag kiemelten kezelt helyiségekben ajánlott utózengési idő

### 3.3. Teremtérfogat, teremforma, fizikai paraméterek

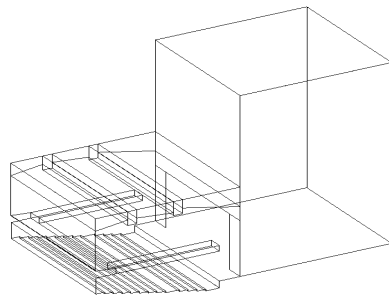
A teremtérfogatnak és aránynak elsősorban a színházterem esetén van döntő fontossága, de a stúdió színház helyiségében és a próbatermekben is van jelentősége.

#### 3.3.1. Színházterem

A színházteremmel kapcsolatos általánosan megfogalmazott célkitűzések akkor érhetőek el, ha már a teremtérfogat meghatározásakor szem előtt tartjuk az akusztikai szempontokat.

A tervezett nézőszám 400 fő, a  $V/N \approx 10$  értéket ad, ami optimális. (A viszonyzámban a V a terem térfogata  $m^3$ -ben, N pedig a nézők száma.)

A színházterem formája a gyakorlatban előforduló teremalakok közül a jól bevált téglatest alakú forma. A választott teremforma, teremalak megkövetel bizonyos alapvető arányokat is, amelyek a terem hosszúságára, szélességére és magasságára vonatkoznak. A lehetőségek kihasználásával a teremben ezek az arányok optimalizált értéket mutatnak.



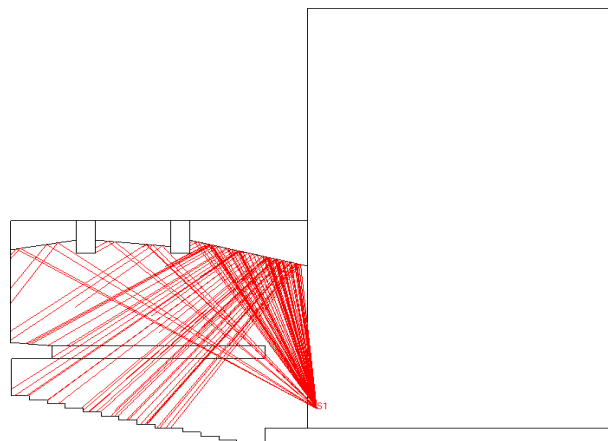
2. ábra: A színházterem akusztikai 3D modellje

A pályázati kiírás szerint a színház elsődlegesen drámai művek színrevitelét szolgálja. Prózai színházban alapvető cél a nézőtér egész területén jó beszédérthetőség és hangtisztaság elérése. A jó beszédérthetőséget és a hangtisztaságot a közvetlen és a visszaverődő hangenergiák arányai és a visszaverődések időbeli eloszlása határozzák meg együttesen.

A nézőtér és a karzat úgy vannak kialakítva, hogy a direkt hangenergia mellett a mennyezetről és oldalról érkező visszaverődések is megfelelő eloszlással jutnak a nézőkhöz.

A színpadtér és a nézőtér közötti kapcsolat és akusztikai csatolás megfelelő. A színpadnyílás olyan, hogy teljes szélességében illeszkedik a főszínpad a nézőtérhez.

A jó hangenergia arány beállítását segítik a mennyezeti hangterelőek. Ezek a hangterelőek beállítása olyan, hogy az odaérkező hangenergiát a középső, de leginkább a hátsó hallgatási pozíciókra tereli, és egyenletes hangenergia eloszlást biztosít.



3. ábra: A hangterelők hatásának vizsgálata: jó hangenergia eloszlást mutat az elrendezés

A karzat formája, mélysége és pozíciója nemcsak a jó láthatóságot, hanem a jó akusztikai viszonyokat is szolgálják.

A nézőtér teremakusztikai viszonyait a fentiekén túl a különböző felületek anyagainak és szerkezeteinek megfelelő kialakítása határozza meg a belsőépítészeti elképzelésekkel és a tűzvédelmi előírásokkal összhangban.

A karzaton kap helyet a hangpáholy, feladata a színházi produkciók hangosítása professzionális szinten. A hangosítási rendszerről az elektroakusztikai fejezetben esik szó.

### 3.3.2. Stúdiószínpad

A Színházépület II. emeletén kap helyet a stúdiószínpad. A terem alakja a téglatest formát követi, egyszerű felületekkel. A helyiség burkolatával és belső vonalával a sima párhuzamos felületek feloldhatók, káros akusztikai jelenségek ezzel elkerülhetők, az előadók és a nézők közötti jó "csatolást" a megfelelő akusztikai körülmények is segítik, többféle néző- és színpadtér elrendezések esetén is.

### 3.3.4. Próbatermek

A próbatermek a rendelkezésre álló területen belüli térfogatának és alakjának megválasztásával a funkcionális, üzemeltetési szempontok elsődleges figyelembevételével az akusztikai igények is teljesülnek.

### 3.4. Alkalmazni kívánt burkolatok

#### 3.4.1. Színházterem

A színházteremben nagy felületet foglalnak el a székek. Ezek kiválasztásakor figyelembe kell venni azt a szempontot, hogy a terem üres állapotában és nézőkkel teli állapotában a terem hangzása között ne legyen meghatározóan nagy különbség. Amikor a terem akusztikailag szükséges burkolati felületeit számoljuk, akkor a szék felületének akusztikai tulajdonságait ily módon vesszük figyelembe.

A helyiség oldalfalain a faburkolatok különböző típusai jelennek meg.

Az oldalfalburkolatok közül az alábbiak vannak felváltva, a belsőépítészettel harmóniában elhelyezve:

- lemez membrán különböző légréssel,
- rezonátorok különböző perforált kialakítással,
- diffúzorok különböző hangolással.

A teremben a terem pódiumától távolabb eső térrész megfelelő hangenergia ellátásához hangterelőket alkalmazunk a mennyezeten és az oldalfalakon.

#### 3.4.2. Stúdiószínpad, próbatermek

Termekben jellemzően az alábbi burkolatok alkalmazásával lehet a jó teremakusztikai környezetet kialakítani:

- lemez membrán különböző légréssel,
- rezonátorok különböző perforált kialakítással
- diffúzorok különböző hangolással
- kislekvetenciás műbőrmembrán két vagy három réteggel kialakítva,
- szélessávú elnyelő, textillel borított különböző vastagságú szálal anyagból kialakítva
- hangelnyelő álmennyezet

A burkolatok pontos szükséges mennyiségének meghatározása, pontos szerkezete és kiosztása a

## 4. Elektroakusztika

Az elektroakusztikai rendszer feladata elsősorban a Színházban a színházi előadások kiszolgálása, ugyanakkor az egész épület funkcionális működéséhez is elengedhetetlenül szükséges.

Az egész rendszerrel szemben támasztott követelményeket az alábbiakban lehet összefoglalni:

- Olyan eszközök beépítése, melyek korszerűek, hosszú élettartamúak és megfelelő szervizháttérrel rendelkeznek
- Könnyen kezelhető és átlátható rendszer
- Megbízható
- Engedélyezett eszközök
- Bővíthető, kompatibilis

Alapelemei:

- **színházterem nézőtéri hangosító rendszer.** A nézőtérben olyan rendszer épül ki, amely alkalmas a különböző stílusú speciális, pl. zenés produkciók hangosítására. A teremakusztikai kialakítás és a hangosító rendszer egymással szoros kapcsolatban fejti ki hatását. A rendszer a nemzetközi ajánlásoknak és szabványoknak megfelelően épül fel (AES, EBU). A hangrendszerek többszörös csatornásak, így a teremben egyenletes eloszlású, jó

minőségű hangzást nyújt. A rendszer tartalmazza a hatáshang rendszert is.

- **mikrofonrendszer.** A mikrofonok kiválasztása nem történhet függetlenül a hangosító rendszertől. Alapvetően vezeték nélküli mikrofon rendszer van betervezve, de lehetőség van a vezetékes mikrofonok használatára is.
- **színházi stúdió rendszer.** Feladata a színházi produkciók hangosítása professzionális szinten. Ugyanakkor legyen alkalmas különböző produkciók professzionális felvételére is. A rendszer alapvetően **keverő, processzáló, felvevő és bejátszó** eszközöket foglal magába. A színházban igényes kialakítással van egy u.n. hangmérnök páholy a karzaton kialakítva, ahonnan a hangmérnök pontosan tudja követni a térben a hangeseményeket. Mivel az eszközök egy része zajos, ezeket a hangpáholy mögötti részben kell elhelyezni.

Ebben a helyiségben található a zajosabb és táv-vezérelhető készülékek, valamint az épület különböző pontjaihoz való kapcsolódást meghatározó dugótáblák és mátrixok.

A helyiségben és hangmérnöki páholyban található dugótáblákkal és mátrixokkal lehet a rögzítő-keverő rendszer és az épület különböző pontjain található végpontok közötti kapcsolatokat konfigurálni. Ilyen végpontok, az innen vezérelhető mikrofon előerősítők, amelyek a színpadon vannak. Innen érhetőek el a közvetítéseket kiszolgáló rendszerek is.

- **intercom rendszer.** Az informatikai és telekommunikációs rendszer alapját az egész épületegyüttest integráló gerinchálózat képezi, mely minden helyiséghez csatlakozási végpontokat biztosít. Az irodai és produkciós funkciót támogató szerverek optikai függőleges gerincre épülnek, egyúttal a fokozott biztonságot igénylő alhálózatok is kapcsolódnak a gerinchálózathoz.

Az intézményben dolgozó munkatársak informatikai támogatásához szerverpark és munkaállomás rendszer működik, így lehetőséget adva a mindennapi tevékenység elvégzésére, levelezés, adatállomány kezelésére stb., valamint a hozzáférést biztosítva a különböző egységekhez.

A rendszer az intézmények működésével összhangban biztosítja a személyzet kommunikációját.

Digitális telefon alközpont szolgálja ki az épületegyüttest, biztosítva a bővíthetőséget és a kompatibilitási feltételeket.

Az alközpont kezeli a belső telefonkommunikációt, a városon belüli és helyi hívásokat valamint a nemzetközi hívásokat is.

A rendszer bővíthető, pl. olyan videó-kommunikációs rendszerrel mely videokonferenciás kapcsolat, internet alapú közvetítési lehetőséget biztosít.

## KÖZLEKEDÉSI MŰLEÍRÁS

### Közúti kapcsolatok

A tervezett színház a Március 15. téren helyezkedik el, melyet délről a Honvéd utca, északról a Deák Ferenc utca határol. A tér déli sarokpontján, ahol öt útvonal találkozik, körforgalmú csomópontot terveztek, melynek megvalósítását adottságként kezeltük. Ez biztosítja minden irányból a megközelítést.

A tervezett színház pincegarázsának közúti kapcsolatát a tér útpályájával párhuzamosan elhelyezett rámpákkal adtuk meg, elkülönítve az érkező és a távozó forgalmat. Tehát a megközelítés – a körforgalmú csomópontnak köszönhetően – minden irányból egyszerű, könnyen jelezhető. A távozás északi irányban a Deák Ferenc utca – Markusovszky Lajos utca csomóponton át történik. Ezen utcák hálózati szerepüket tekintve kiszolgáló utak, forgalmi terhelésük alacsony, lényegesen elmarad a déli oldalon vető utakétól. Ezért az előadások után távozó löketszerű forgalom áthaladása a csomópontban nem okoz különös problémát, kiváltképp, ha figyelembe vesszük annak időbeli megjelenését (este, illetve hétvégén), ami nem esik egybe az általános csúcsforgalom idejével. A csomópont részletes forgalmi vizsgálata alapján megfontolandó az elsőbbségi viszonyok megváltoztatása, ami a színházból távozó forgalom áthaladását preferálná. A jelenlegi terjedős kialakítás mindenképp szegélykorrekcióra szorul, de felmerülhet jelentősebb átalakítási igény is.

A színház belső kialakítása szerint a színpad az épület északkeleti részén található, ezért a díszletszállítást is ezen az oldalon kell megoldani. A szállító járművek a Honvéd utca felől érkeznek az épület mögötti rakodóterületre, majd a Gyöngyös patak mellett távoznak a Deák Ferenc utca felé. A kerékpárút helyén ezen a szakaszon megfelelő szélességű és teherbírású utat kell építeni. Erre az útra a behajtás csak a színház területén keresztül lehetséges, ami kizárja más gépjármű behajtásának a lehetőségét.

A konyha a Március 15. tér felől helyezkedik el, az ellátását szolgáló járművek számára ezért a kihajtó rámpa északi végénél jelöltünk ki rakodóhelyet. Ennek megközelítése legbiztonságosabban a rámpákon való áthajtással történhet.

Az autóbusszal érkező vendégek részére a Markusovszky Lajos utcában jelöltünk ki három várakozóhelyet.

### Pincegarázs

A tervezett pincegarázs külső kapcsolatát két egy forgalmi sáv széles rámpa adja, ezzel elválasztva az érkező és a távozó forgalmat.

A gépkocsik be- és kiléptetése sorompós ellenőrzéssel történik. Mind az érkező, mind a távozó járművek számára két – két sorompó áll rendelkezésre. Ezzel az átbocsátó kapacitást kétszeresére növeltük, azaz 5 mp-ként távozhat egy jármű. A lefolyás számításánál 1 autó/10 mp sorompóidővel számolva, a tervezett 2 sorompó esetén  $100 / (6 \times 2) = 8,3$  perc összes kihajtási ill. behajtási idő becsülhető. Tekintettel a felszíni úthálózat kapacitására, azok keresztmetszeti elrendezésére, elegendő egy forgalmi sáv szélességű rámpa. Az érkező járművek fogadásánál, ami időben nem annyira löketszerű, mint a távozás, a sorompók előtt a rámpán 10 – 12 személygépkocsi várakozhat anélkül, hogy a közút forgalmát zavarná.

A pincegarázsban 100 személygépkocsi számára alakítottunk ki parkolóhelyet. Ezek közül kettő mozgáskorlátozottak számára van fenntartva. A parkolóhelyek kialakítása körüljárásos rendszerű, kétoldali merőleges felállással.

**TERÜLETI MÉRLEG ADATLAPJA**

Megnevezés	Fő	Igényelt nettó hasznos területek		Tervezett terület	
		m <sup>2</sup> /fő	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /fő	m <sup>2</sup>
		<b>1. NÉZŐTEREK</b>			
<i>1.1. nagy színházterem (karzattal)</i>	400	0,9	320		321,9
1.1.1. hangvezérlő páholy			10		10,0
1.1.2. fény- és hangvezérlő (2hg)			16		18,2
1.1.3. rendezői páholy			8		9,1
1.1.4. fejjép helyiség 2 db á 5 m <sup>2</sup>			10		10,0
1.1.5. nézőtéri világítási hidak			36		39,2
1.1.6. vetítő					6,0
<i>1.2. stúdiószínpad</i>	150		250		250,0
1.2.1. világosító, hangosító, vetítő helyek a technológiai karzaton á 8 m <sup>2</sup>			24		24,0
1.2.2. többfunkciós, mobil hidak, járható technológiai szint					122,8
1.2.3. műszaki tartózkodó és raktár (min. 4 hg)			36		36,0
1.2.4. raktár			90		90,8
<b>1. összesen</b>					<b>938,0</b>
<b>2. KÖZÖNSÉGFORGALMI TEREK</b>					
2.1. szélfogó					
2.2. előcsarnok		0,25	150		150,9
2.3. ruhatár előtér		0,35	175		202,8
2.4. ruhatár (400 + 150 főre)		0,10	60		74,7
2.5. foyer (3 szinten)		0,8	440		531,8
2.6. büfé előtér		0,25	270		270,2
2.7. büfé kiszolgáló tér			40		42,7
2.8. közönségforgalmi WC csoport + akadálymentes WC					168,0
2.9. pénztár			6		8,2
2.10. közönségszolgálat			40		40,0
2.11. takarítószerkezők fülkéi					10,6
2.12. nézőtéri felügyelet			15		11,5
2.13. orvosi szoba			20		20,0
2.14. közlekedők					116,6
2.15. lépcsők (4 szint)					106,5
2.16. felvonók					4,9
2.17. ajándékbolt					28,9
<b>2. összesen</b>					<b>1788,3</b>

<b>3. SZÍNPAD</b>					
3.1. főszínpad			300		307,7
3.2. hátsó színpad			180		180,0
3.3. oldal színpad			180		219,8
3.4. alsó színpad			300		307,7
3.5. zenekari árok			40		40,0
3.6. fellépő előterek kétoldalt			40		40,0
3.7. tirisztor, erősítő stb. 2x20 m <sup>2</sup>			40		40,0
3.8. teherfelvonó(k)					8,1
3.9. lépcső(k)					144,0
3.10. felvonó(k)					5,5
3.11. WC-k			25		32,5
3.12. kellék-előkészítő			30		30,0
3.13. színpad-közeli raktárak			80		105,0
3.14 előszínpadi bejárat					34,8
<b>3. összesen</b>					<b>1495,1</b>
<b>4. PRÓBATERMEK</b>					
4.1. nagy próbaterem			180		187,8
4.2. kis próbaterem			120		120,0
4.3. kis próbaterem			60		60,8
4.4. felvételi és hangkeverő stúdió			25		25,4
4.5. közlekedő(k)					134,5
4.6. WC-k					32,5
4.7. raktárak, előkészítők			120		132,2
<b>4. összesen</b>					<b>693,2</b>
<b>5. ÖLTÖZŐK</b>					
5.1. 2 fős öltöző 4 db			76		81,0
5.2. 4 fős öltöző 4 db			100		104,9
5.3. 6 fős öltöző 4 db			120		121,6
5.4 15 fős csoportos öltöző			45		45,0
5.5 10 fős csoportos öltöző			30		30,4
5.6. vizes helyiségek (lásd: 4.6 és 9.14)					
5.7. közlekedők					116,0
<b>5. ÖLTÖZŐK összesen</b>					<b>498,9</b>
<b>6. JELMEZKÉSZÍTÉS ÉS TÁROLÁS</b>					
6.1. varroda			40		40,0
6.2. műhelyvezető			12		15,0
6.3 szekrényes öltöző			15		18,2
6.4. parókakészítő + fodrászat			30		30,0

6.5. mosoda + szárító			30		30,0
6.6. anyag raktárak, (min. 4 db)			140		143,1
6.7. jelmeztár			120		120,0
6.8. közlekedők					58,9
6.9. mosdók, WC-k					32,5
<b>6. összesen</b>					<b>487,7</b>
<b>7. DÍSZLET JAVÍTÁS, KARBANT., TÁROLÁS</b>					
7.1. műhelyek (3 db)			90		90,0
7.2. raktárak (min. 5 db)			200		200,0
7.3. közlekedő(k)					188,1
7.4. kelléktár			80		81,8
<b>7. összesen</b>					<b>559,9</b>
<b>8. DOLGOZÓK ÖLTÖZŐI</b>					
8.1. ffi. „B” kategóriás (tisztá) üzemi ölt.	25	0.6	15		16,8
8.2. női „B” kategóriás (tisztá) üzemi ölt.	25	0,6	15		16,8
8.3. mosdók, WC-k					13,6
<b>8. összesen</b>					<b>47,2</b>
<b>9. IRODÁK</b>					
9.1. igazgató			30		30,0
9.2. titkár			15		15,0
9.3. főrendező			15		15,0
9.4. gazdasági igazgató			15		15,0
9.5. titkárság			24		24,0
9.6. adminisztráció (min 4 hg.)			60		60,0
9.7. tárgyaló			30		34,0
9.8. műszaki vezetés			15		15,0
9.9. tárvezetők (min. 4 hg.)			40		40,0
9.10. fővil., ügyelő, stb. (min. 2 hg.)			24		30,0
9.11. teakonyh + étkező (min. 2 hg.)			32		45,0
9.12. irattár, könyvtár, pénztár stb. (min. 5 hg.)			100		102,1
9.13. közlekedő(k)					141,8
9.14. mosdók, WC-k					32,5
9.15. felvonó, lépcső (lásd: 3.9 és 3.10)					
<b>9. összesen</b>					<b>599,4</b>
<b>10. EGYÉB HELYISÉGEK</b>					
10.1. színész váró, büfé előtér			80		80,1
10.2. színész büfé + raktár			15		15,0



10.3. műszaki pihenő (min. 3 hg.)			60		60,0
10.4. üzemi porta			8		9,8
10.5. ruhatár			12		15,3
10.6. kondicionáló, szauna + vizes hg.			35		35,0
10.7. hulladéktároló (min. 3 hg.)			15		15,0
10.8. mosdók, WC-k (lásd: 3.11)					
10.9. közlekedő(k)					223,4
10.10. gondnokság			12		12,7
10.11. takarítók öltözője, vizes helyiségekkel			12		18,2
10.12. kazánház, hőközpont					119,0
10.13. gázfogadó					11,7
10.14. hidrofor gph., záporberendezés,					28,2
tvíz tár.				130 m <sup>3</sup>	25,5
10.15. légtechnika					165,1
10.16. transzformátor					14,7
10.17. akku-hg.					13,1
10.18. gépész tartózkodó			8		8,1
10.19. raktárak, tárolók (min. 4 hg.)			32		32,4
10.20 diszpécser központ			16		16,0
10.21 biztonsági szolgálat			20		20,3
10.22 elektromos központ					10,0
10.23 hűtéstechnikai gépház					69,5
10.24 épületfelügyeleti helyiség					20,0
10.25 hőszivattyú gépház					104,2
10.26 előszínpadi gépészet					31,6
<b>10. összesen</b>					<b>1173,9</b>
<b>II. GÉPKOCSITÁROLÓ</b>					
11.1. mélygarázs (100 gépkocsibeálló)		25 m <sup>2</sup> /db	2500		2541,4
11.2. közlekedő(k)					52,6
11.3. lépcső(k), felvonó(k) (lásd még: 2.15, 2.16, 3.8, 3.9, 3.10)					4,4
<b>11. összesen</b>					<b>2598,4</b>
<b>I-11. összesen</b>					<b>10880,0</b>
<b>12. KIEGÉSZÍTŐ LÉTESÍTMÉNYEK</b>					
(az építészeti koncepció, illetve a beépítési lehetőségek függvényében)					
12.1. közönség számára nyitott kávéház-étterem (100-120 fő)					156,8
12.2 színész-dolgozói büfé-étterem (50 fő?)					148,5

12.2. konyhaizem (300 adagos főzőkonyha)					132,6
12.4 kávéház, kiállítótér					58,2
12.5 kiállítótér					35,9
12.6 játszóház					139,3
<b>12. összesen</b>					<b>671,3</b>
<b>MINDÖSSZESEN:</b>					<b>11551,3</b>

## ÜTEMEZÉSI JAVASLAT

Az épületegyüttes szerkezetileg és funkcionálisan jól elkülöníthető egységekből áll, emiatt az ütemezés többféle sorrendje is megvalósítható.

Az alábbiakban elsőként az általunk ideálisként elgondolt kedvező ütemezési sorrendet mutatjuk be:

1. Étterem-kiállítótér építése (folyamatos kiállítások rendezése)
2. Szakorvosi Rendelő intézet és Távhő épület bontása
3. Weöres Sándor Színház építése mélygarázzsal
4. Művelődési és Sportház felújítása és a kiszolgáló épület bontása
5. Játszóház építése
6. Pelikán park rendezése

Alternatív ütemezési javaslat:

1. Szakorvosi Rendelő intézet és Távhő épület bontása
2. Weöres Sándor Színház építése mélygarázzsal
3. Étterem-kiállítótér építése (folyamatos kiállítások rendezése)
4. Művelődési és Sportház felújítása és a kiszolgáló épület bontása
5. Játszóház építése
6. Pelikán park rendezése

