

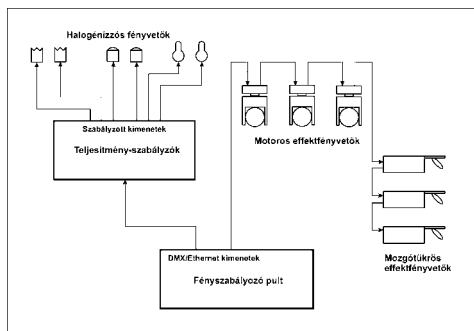
Színpad-világítási tervezési alapok

Bevezetés

A világítástechnika e speciális területéről viszonylag kevés szó esik, de akit megérint e terület, azt bizony örökre rabul ejti. Nehéz lenne megmondani, hogy mi e varázs forrása, talán pont abban rejlik, hogy viszonylag kevés szabályt alkalmaz, és tág teret enged a fantáziának, leleményességnek, variálhatósága szinte végtelen.

Mindjárt az elején két fogalmi tisztázással kell, hogy kezdjük: jelen cikkben a "színpad-világítási tervezés" alatt a színpad-világítási rendszer kialakítását, az áramkörök számának meghatározását, a lámpatestek, fényvetők kiválasztásának, elhelyezésének tervezését értjük, és nem a színpadi előadások hatásvilágításának tervezését.

A másik igen lényeges pont, hogy ebben a cikkben egy hagyományos, ún. keretes portállal rendelkező színpadtér világítási tervezésével ismerkedünk meg. Az ettől eltérő kialakítású színpadterek, pl. stúdió-



1. ábra. Színpad-világítási rendszer elvi felépítése



2. ábra. Nemzeti Színház világítási pozíciói a nézőtéri részen

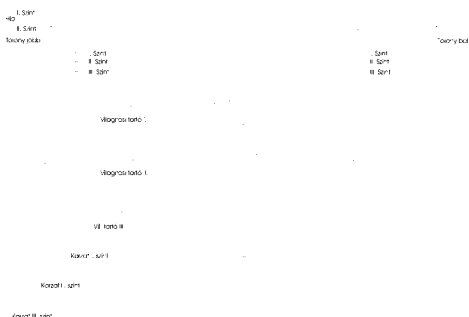
jellegű színpadterek, vagy nyitott, változtatható pozíciójú színpaddal és nézőterrel rendelkező játszóhelyek világítási tervezése eltér az itt ismertetett tervezési menettől.

Mit is jelent ma egy színpad-világítási rendszer?

A korszerű színpad-világítási rendszerek ma három fő részből állnak (1. ábra):

- fényszabályzó vezérlőpult és kiegészítői,
- teljesítmény-szabályzó egységek és direktáramköri erősáramú kapcsolók,
- fényvetők, effektvilágítási eszközök.

A fényszabályzó vezérlőpultok ma már szinte kivétel nélkül mikroprocesszoros, memóriás felépítésűek, és az általuk vezérelhető áramkörök száma akár több tízezerig is terjedhet. A vezérlőpultok digitális - ún. DMX512-A és/vagy Ethernet alapú - vezérlőjelekkel irányítják a színpad-világítási rendszer többi vezérelhető eszközét, azaz a teljesítmény-szabályzókat, direkt-



3. ábra. Nemzeti Színház világítási pozíciói a színpadi részen

áramköröket, valamint a motoros effektvilágítási fényvetőket. A hagyományos, halogénizzós fényvetők a teljesítmény-szabályzó áramkörökre kapcsolódnak és így válnak a vezérelt színpad-világítási rendszer részévé.

A tervezés kezdete - világítási pozíciók

Mint minden világítási rendszer esetében, itt is a megvilágítandó területet kell alapul vennünk, mely esetünkben a színpadi tér. Nem írhatom csak azt, hogy a színpad maga, mivel az előadóművészetek zöme az előadás mind tökéletesebb illúziójának létrehozásához téralakító tárgyakat, zömében díszleteket használ. Ezek a díszletek, kellékek a színpadi térben szinte bárhol elhelyezkedhetnek, ahol a nézők szem-



4. ábra. 1 kW-os PC-lencsés fényvető (Robert Juliat- 310HPC)

pontjából valamilyen hatást keltenek. Mivel a színpadi térben ablakok nincsenek, ezért az előadás minden mozzanatát a színpad-világítási rendszer segítségével kell életre kelteni.

Egy új színpadi rendszer tervezésekor nagyon fontos a világítástervező együttműködése az építésszel és a belsőépítésszel. A színpadi tér bevilágítása igen sok világítási pozíció kialakítását követeli meg, mely pozíciók létrehozásában az építész-belsőépítész páros segítségére nagy szükség van. A világítási pozíciókat két nagy csoportra oszthatjuk:

- a nézőtéri, és
- a színpadi csoportokra.

Általában minden olyan fényvető, mely a vasfüggönyön belül, a színpadtérben helyezkedik el, az színpadi pozícióban van (angolul "backstage" névvel illetik), a vasfüggönyön kívüli helyeken lévő fényvetők pedig nézőtéri pozíciókban vannak (angolul FOH - "front-of-house"). Hosszú évtizedek gyakorlatában kialakult e két csoport fényvetőszámában egy arány: 2/3 - 1/3 a színpadi fényvetők javára.

A különböző világítási pozíciók a következők lehetnek egy színházban:

Színpadi pozíció lehetőségek:

- világítási tornyok (jobb-bal),
- világítási híd,
- oldalkarzatok több szinten (jobb-bal),
- világítási tartók (színpad felett),
- horizontvilágítási tartó,
- hátsókarzat(ok),
- rivalda,
- padlóáramkörök ("csapda") (jobb-bal),
- utcavilágítási tartók.

Nézőtéri pozíció lehetőségek:

- proscénium páholyok (jobb-bal),
- proscénium világítási hid(ak),
- nézőtéri hid(ak),
- nézőtéri karzat(ok) v. kupola,
- fejszék pozíciók.

A tervezés első lépéseként törekedni kell arra, hogy az építészekkel egyeztetve a fen-



5. ábra. Fresnel-lencsés fényvető (Selecon - 1200HP Fresnel)

ti pozíciókból a legtöbb létrejöhessen. Ha a tervek alapján a "kiharcolt" pozíciók már biztosnak tekinthetők, akkor következik a tervezés második lépcsője, a fényvetőszám és ezzel együtt az áramkörszám meghatározása. Itt azonban tennem kell még egy fontos megjegyzést: ha a létrejövő játéktér műszaki gárdája netán már adott, akkor rendkívül fontos a helyi világítás-tervezővel történő konzultáció, különösen ebben a tervezési szakaszban, mivel tapasztalatuk és világítási "ízlésük" hatással kell legyen a kialakuló rendszerre.

Fényvetőszám és áramkörszám meghatározása

A színpadi játéktérrel kell tehát bevilágítanunk, de leegyszerűsítve a színpad bevilágítását vesszük alapul. A tervezés oly módon történik, hogy a színpadot játékszónákra osztjuk, melyek egyben világítási zónák is lesznek. Ez úgy történik, hogy kb. 2,5-3 m-es négyzetes raszterhálót rajzolunk a színpadra, mely a világítási zónákat fogja



6. ábra. 4x1000 W horizontvilágító egység (Selecon - LUI 4 Cyc)

jelölni. Minden világítási zónát be kell tudnunk világítani úgy, hogy legalább két, de ha lehet, három fényvető "lássa" az adott területet, így egy főfényvel és egy vagy két segédfényvel plasztikus világítás hozható létre ott. Ügyelni kell arra, hogy a fényvetők ne túl lapos és ne is túl meredek szögben világítsanak az adott területekre - az ideális beesési szög 45o.

Az így létrejövő alapvilágítási fényvetőszámot még ki kell egészíteni a háttérvilágítási (azaz horizontvilágítási) fényvetőkkel, melyek általában a fehéren kívül az összeadó színkeverés (RGB) alapszíneivel dolgozva sokféle háttérszín kikeverését teszik lehetővé. További kiegészítés kell még az ellenfény létrehozásához szükséges fényvetők betervezésével, az utcavilágítási fényvetők, a rivalda, a követő fejjépek és a mobil fényvetők hozzáadásával. Az így kialakuló fényvetőszám már jó közelítéssel meghatározza a színpadi szabályzórendszer áramkörszámát is, de természetesen tartalék áramkörök kialakításáról is gondoskodni kell.

A 2. ábrán az új Nemzeti Színház egy, ajánlati fázisban elképzelt fényvetőkiosztásának nézőtéri pozícióit láthatjuk, a 3. ábra pedig a színpadi pozíciókat mutatja (a végleges megvalósult rendszerben ezek a pozíciók maradtak, de kissé módosított fényvetőkiosztással).

A fenti, szabályozott áramkörök kiosztása mellett gondos tervezést igényel a direktkapcsolású áramkörök beépítése is, mivel a világítási effekteszközök zöme kapcsoló hálózati betáplálást és digitális vezérlést igényel. A játéktér és a tervezett előadások típusához mérten gyakorlatilag minden világítási pozícióba kell direktkapcsolású áramköröket tervezni, még akkor is, ha a drága effekteszközök esetleg csak a későbbiekben, vagy csak ad-hoc jelleggel kerülnek beépítésre.

A világítástervező nem csak az építészekkel, a későbbi előadás-világítás tervezőjével, de a kialakítandó játéktér elektromos

tervezőjével is szoros kapcsolatban kell dolgozzon, mivel a színpad-világítási rendszer valószínűleg a legnagyobb fogyasztó lesz az épületben. Az áramkörös szám mellett együtt határozzák meg azok terhelhetőségét, mely a leggyakrabban 10 A, 16 A vagy 25 A maximális áramkörönkénti értéket jelent.

A fényvetők típusának kiválasztása

Ahogy már korábban említettem, a mai színpad-világítási rendszerekben a világítás alapját a halogénizzós fényvetők alkot-



7. ábra. 2000 W-os zoom profilfényvető (Robert Juliat - 714SX2)

ják. A színpadvilágítás megkívánt rugalmassága kiköveteli, hogy e fényvetők fényminőségét, fényvetési szögét széles tartományban változtatni tudjuk.

A leggyakrabban betervezett fényvetőtípusok a következők:

- PC-lencsés fényvető

A fényvető gömbszelet tükröt és egy síkdomború (PC) lencsét tartalmaz. A fényvetőben az izzó-tükör egység együttesen mozgatható a fixen, a fényvető elejébe épített PC-lencséhez viszonyítva, így a gép fényvetési szöge széles tartományban változtatható (akár 6-70o között is!). A fényvető elmosott szélű kör vetítésére alkalmas, de terelőlemezekkel egyenes határolású négy-szögterület megvilágítását is lehetővé teszi. Leggyakrabban 500 W - 2500 W-os teljesítményű halogénizzókkal használják. A 4.

ábrán egy tipikus PC-lencsés fényvető látható.

Fresnel-lencsés fényvető

A fényvető a PC-lencsés géppel megegyező felépítésű, kivéve a lencsét, mely Fresnel-lencse. A vetített kör még lágyabb kontúrokkal rendelkezik, mint a PC-lencsés fényvető esetében. A gép fényvetési szöge itt is széles tartományban változtatható (akár 10-70o között is!). Az 5. ábrán egy tipikus Fresnel-lencsés fényvető látható.

Derítők és horizont világítók

A leggyakrabban két végén fejezt halogénizzót használó szimmetrikus tükrű derítők, valamint az aszimmetrikus tükröt használó horizontvilágítók a világítástechnika más ágaiban is jól ismert fényvetőfajták. Kis különbség, hogy a színpad-világításban mindkét típust szinkerettel szállítják, melybe a műanyag, esetleg edzett üveg színszűrők behelyezhetők. Általában 300-500-1000 W-os típusokat használnak. A 6. ábrán egy 4x1000 W-os horizontvilágító fényvetőegységet láthatunk.

Profilfényvetők

A kifinomultabb világítási hatások eléréséhez legtöbbször az ún. profilfényvetőket használják. Ezek optikai rendszerre sokkal bonyolultabb, általában gömbszelet vagy ellipszoid tükröt, valamint kondenzorlencsét és változtatható fő-



8. ábra. 2500 W fémhalogén kíséző fényvető (Robert Juliat - Cyrano 2500)



9. ábra. 700 W-os fémhalogén fényforrással működő mozgófejes effektfényvető (Martin Professional - MAC 700 Profile)

kuszú zoom vetítőlencsét használnak. Ezekkel a fényvetőkkel éles szélű kört, vagy a gépek un. kapurészébe helyezett mintákat (gobók), vagy a fényvágó lemezek segítségével háromszögeket, négyzeteket vetíthetünk. A fényvetési szöget a zoom lencsékkel állíthatjuk be, de lehetőség van a kapurészbe helyezett írisszel tetszőlegesen leszűkített kört is elérni. Nagy teljesítmény tartományt ölelnek át ezek a fényvetők, 300 W-tól egészen 2500 W-ig találunk típusokat. A 7. ábrán egy tipikus 2000 W-os profilfényvetőt láthatunk.

Kísérő fényvetők (fejgépek)

A főszereplő(k) fénnel történő kiemelésére, a színpadon való kísérésére a kísérő fényvetők, népszerűbb megnevezésükkel fejgépek használatosak. Ezek a fényvetők optikailag teljesen megegyeznek a profilfényvetőkkel, hiszen a legtöbb esetben éles szélű kört kell velük vetíteni. Mechanikai kiképzésük azonban más, mivel működtetésük folyamatosan kézzel történik, így a kényelmes kezelést elősegítő kezelőszervek kialakítása elengedhetetlen e gépeknél. A halogénizzók zömmel 3000 K színhőmérsékletű környezetéből akkor lehet jól kiemelni a főszereplőket, ha eltérő, magasabb

színhőmérsékletű fényforrásokat használunk, ezért e gépeket legtöbbször rövid ívű fémhalogén, vagy xenon fényforrásokkal szerelik. 250 W-tól 4000 W-ig terjed a használatos fényforrások skálája, és mivel ívlámpákról van szó, ezért e gépek fényének fokozatmentes, finom sötétítésére mechanikus vagy elektro-mechanikus sötétítő eszközöket használnak, melyeket a gépbe építenek. A 8. ábrán megfigyelhető a gép mozgatását nagymértékben elősegítő, teljes hosszban megtalálható kezelőrúd.

A divatos, és tegyük hozzá igen drága motoros fényvetők elsősorban fényeffekt célokat szolgálnak ezért a színpad klasszikus bevilágításának alaptervezésekor nem számolunk velük. Ugyanakkor a direktáramkörü hálózat kiépítésével meg kell teremtenünk a lehetőségét annak, hogy ezeket a gépeket szinte bárhová be lehessen telepíteni, hogy az adott előadás által megkívánt fényeffekt előállítható legyen. Leggyakrabban a színpadi térben helyezik el e gépeket, például a világítási hídon, a tornyokban, a mozgó világítási tartókon, esetleg a színpad oldalában. Egy ilyen korszerű ún. mozgófejes effektfényvetőt láthatunk a 9. ábrán.

Végezetül még egy nagyon fontos, a vezérlési rendszer kialakításának részét képező tervezési lépés hátravan, ez pedig a vezérlési végpont-hálózat kialakítása. A



10. ábra. Fesztivál Színház fényvezérlő helyisége (Compulite - Vector vezérlőpultok)

színpadvilágítási vezérlések ma az un. DMX512-A alapú soros digitális vezérlést használják. Ennek lényege, hogy egy csavart érpárú, digitális jelátvitelre méretezett kábelben 512 csatorna (áramkör) adata vihető át, azaz ennyi áramkör vezérelhető egy kimeneten keresztül. Nagyobb számú vezérlési igény esetén több kimenetet használnak párhuzamosan, illetve az Ethernet alapú vezérlési struktúra is elterjedőben van.

A vezérlési struktúrák kialakítása, méretezése, részletezése azonban már egy másik cikk kereteit feszegeti, és még tá-

volabb esik a szorosabban vett világítás-technikai tervezéstől. Kedvcsinálóként hadd villantsak fel azonban egy képet az utóbbi időkben megvalósított egyik legnagyobb színpad-világítási rendszerről a 10. ábrán, ahol a Fesztivál Színház több mint 8000 csatorna vezérlésére alkalmas vezérlőpultja látható (vészüzemi tartalékpulttal együtt), a háttérben pedig egy effektfényvetőkkel megszínezett színpadkép ad méltó keretet cikkem befejezéséhez.

Böröcz Sándor