



## A színház felújított audiovizuális rendszerei

A kaposvári színház rekonstrukciós munkálataihoz a teljes audiovizuális rendszer, valamint az általános gyengeáramú rendszerek tervezésével és telepítésével az Animative csapata is hozzájárult. A cégesoportunkba tartozó Animatec Kft.-vel közösen két nagyobb feladatot láttunk el a felújítás során: az audiovizuális rendszerek teljes körű újrarendelését, tervezését és kivitelezését, másrészt az általános gyengeáramú rendszerek tervezését, kivitelezését.

A feladat egy olyan, teljes körűen használható, modern hangrendszer megalkotása volt, amely a legkorszerűbb eszközökkel, időtálló megoldásaival a későbbi fejlesztéseket lehetővé tevő infrastruktúrát biztosít. Egy rugalmas, a jelen felhasználói igényeken olykor túlmutató, teljesen digitális alapú rendszert kellett összeállítani. Szerencsére a rendszer kommunikációs gerincét alkotó DANTE hálózati protokoll minden választott összetevő

számára érthető nyelv. A színház szakembereivel egyeztetve kerültek kiválasztásra a főbb összetevők, és mivel nem kellett egy konkrét, körülhatárolt beszerzési forrást figyelembe venni, elég színes, vegyes eszközparkot sikerült betervezni.

Az általános gyengeáramú rendszerek szempontjából a legfontosabb az volt, hogy mind a tűzvédelmi rendszer, mind a vagyonvédelmi, illetve beléptetőrendszerek a lehető legrugalmasabban legyenek használhatók, az ügyféligényeket széleskörűen kiszolgálják, és megfeleljenek a vonatkozó törvényi előírásoknak. A fentieket vettük figyelembe az IT-rendszer, strukturált hálózat tervezésekor és kivitelezésekor, ahogy kiemelt fontosságú szempont volt az épületre vonatkozó teljes körű akadálymentesítés is.

A kivitelezés teljesen a megszokott magyar gyakorlat szerint zajlott: csúsztások, késések tartózkodtak. Alkalmazkodni kellett a körülményekhez,

menet közben néhány betervezett tételről kiderült, hogy mire szállítani lehetne, már kifutott a széria, és volt, ami már a gyártásból is kikerült, így ezeket pótolni, cserélni kellett.

A beruházás során nagy mennyiségű eszköz került integrálásra, nemcsak hangpultokból, hangszugárzókból vagy kábelekből, de a teljes rendszert kiszolgáló hálózati eszközökből is jelentős mennyiségre volt szükség. Természetesen megújult a mikrofonpark és az ezekhez tartozó kiegészítő eszközök, állványok, kábelek is (lásd a keretben az összesítőt).

### A rendszer számos különlegességet is tartalmaz

Számunkra a legfontosabb napjaink legmodernebb, legprofesszionálisabb eszközeinek rendszerbe foglalása volt. Előremutató és időtálló megoldásokat találtunk ki, ami egy ilyen – negy-



Hangsugárzók a nézőtér hangosításához

venévente esedékes – önkormányzati beruházásnál igen lényeges. Az egész házra kiterjedő digitális audiohálózat (DANTE) és az ezzel kompatibilis eszközök nagy száma rendkívül rugalmassá és sokoldalúan használhatóvá teszik a rendszert. Mivel a vállalásunkban nemcsak hang, hanem a képi megjelenítés is szerepelt, így a videorendszerek tervezése is feladat volt. Négy darab nagy teljesítményű, full HD DLP projektor látja el a színdarabok vizuális igényeinek kielégítését, amelyekhez professzionális kamerák, valamint broadcast minőségű lejátszószoftverek társulnak. Az egyre ódivatúbbnak tűnő előcsarnoki plakátok helyét kijelzők, képernyők vették át: a digital signage rendszer LG kijelzőparkja világszínvonalú, ugyanúgy, mint a színpadi kijelzők, amelyek ipari Samsung megjelenítők. Fontosnak tartjuk kiemelni, hogy a színház AV rendszerének tervezőjeként és a projekt vezetőjeként már az elejétől követtük a színház életét, betekinthettünk a színpad mögé, rengeteget időt töltöttünk el a színház üzemeltetőivel, munkatársaival, így az ő igényeiket meghallgatva és megismerve egy testre szabott és jól használható rendszert tudtunk létrehozni.



Hangpáholy Yamaha keverővel

A fentiek mellett a projekt során több kihívással is szembe kellett néznünk. Egyrészt egy állami kulturális beruházás anyagi lehetőségei nem korlátlanok. Másrészt a tervezés, sőt még a kivitelezés is nagyon sok improvizációt igényelt, ami annak köszönhető, hogy a művészeti elképzeléseket követnünk kellett a technológiával. Egyetlen példa: az a helyiség, ami eredetileg próbateremnek készült, ma már stúdiószínpadként üzemel, tehát előadások lebonyolítására is alkalmassá kellett tenni. A kivitelezés során a másik – sikeresen vett – akadály az alapvetően műemléki

adottságokkal bíró épületben a modern technológiával rendelkező AV és az általános gyengeáramú rendszerek kialakítása, telepítése volt.

Az összes nehézség ellenére, a színházzal karöltve végül egy igazán színes rendszert tudtunk létrehozni – elsősorban a márkák sokszínűségére gondolunk. A keverőpult-rendszer Yamaha, a fő hangsugárzó rendszer L'acoustics, a monitorrendszer Coda-Audio, a vezeték nélküli rendszer Sennheiser, a mikrofonok Shure, DPA és Neumann márkák közül kerültek ki. A hangutómunka-stúdióban SSL, RME és Nuendo rendszerek, eszközök dolgoznak együtt. A számítógépek Apple termékek, és természetesen redundánsak. A rendszer magját és a hálózatot Focusrite valamint D-Link eszközök alkotják. Igyekeztünk megkötések nélkül mindenből a leginkább célnak megfelelő választani, így valóban amolyan „sztárválogatott” rendszert tudhat a magáénak színház.



Yamaha PM7 kijelzője, Dante hálózatra csatlakozó Sennheiser URH mikrofonok



Csiky Gergely: Buborékok című nyitóelőadás próbája (rendező: Vidnyánszky Attila, díszletterv: Székely László)

Mindenképp érdemes kiemelni, hogy az eddigi színházi tapasztalatainkra építve olyan funkcionális lehetőségeket tudunk javasolni, amelyekre a színházak nem is gondoltak, és nem feltételezték, hogy esetleg szükségük lehet rájuk. Nagy örömet jelentett számunkra, amikor egy-egy ilyen funkciót megmutattunk a színház szakembereinek, és ők örömmel fogadták az ötleteket. Furesza volt megtapasztalni a próbaüzem során, hogy a frissen telepített hívó- és intercom rendszert nem kezdték el használni, inkább kiabáltak egymással. Amikor rákérdeztünk, elmondták, hogy az előző rendszer hiányos és hibás működése teljesen elvette minden bizalmukat az ilyen rendszerek iránt. Miután megmutattuk nekik, mit és hogyan is tud ez a rendszer, elkezdtek megbarátkozni vele, mostanra pedig teljes körűen használják a funkcióit. A hívó-ügyelő és a színháztermi hangrendszer teljesen átjárható, ami nagymértékben megkönnyíti mind az ügyelő, mind pedig a hangmérnök munkáját. A keverőpultok, a színháztermek és a hangutómunka-stúdió teljes átjárhatósága a sokszávos, digitális audiohálózattal olyan rugalmasságot és sokoldalú használhatóságot biztosít, amit példaértékűnek gondolunk. Ahogy a színész a mikrofonjába beszél vagy énekel, a hang

bejut a rendszerbe, a jel teljes útja során végig digitális tartományban marad, egészen az erősítők kimenetéig, ahol a hangsugárzók meghajtására újra analóg jellé alakul. Ezt a végig digitális tartományt a legkimagaslóbb márkák termékeivel párosítva, bátran mondhatjuk, hogy stúdió minőségű rendszer szolgálja ki a színházlátogatók érzékszerveit.

### A rekonstrukció során több szakág munkatársai vettek részt a munkában

Audiovizuális oldalról, tehát az Animative Kft.-től Kozma István AV-mérnök volt az, aki mind a tervezésben, mind a kivitelezésben fontos szerepet játszott. Emellett cégünk gépész csapatának tagjai, Ritter Richárd és Nagy Mihály gépész tervezők a hangsugárzók tartószerkezetének tervezésében és kivitelezésében vettek részt.

Az Animatic Kft. részéről a biztonságtechnikai és vagyonvédelmi rendszerek tervezésében és kivitelezésében – Horváth Károly villamosmérnök vezetésével – Tóth Attila projektvezető, valamint Istvánkó Erik és Balta Miklós gyengeáramú telepítő munkatársak vettek részt.

**Kozma István, Horváth Károly**

#### A színház audiovizuális rendszere számokban

Mikrofon	53 db
Csatorna	24 URH
Csatorna	6 IEM
Digitális keverőpult	3 db
I/O Interface	4 db
Végfok	9 db
Hangsugárzó	40 db
Háttérhang és beszéd célú hangsugárzó	212 db
Ipari kijelző	19 db
10k full HD DLP projektor	4 db
Apple számítógép	6 db
Interkom állomás	16 db
Csatlakozófelület az AV-rendszer számára	40 db
Kábel	23 km

ADAMSON  
EDUCATION CENTRE



 ADAMSON

## S hangfalcsalád

Az S szériát a szerteágazó igények kielégítésére hozta létre a kanadai gyártó. A tervezés legfőbb célja egy minél kompaktabb rendszer megalkotása, a lehető legtökéletesebb lefedettséggel és a kategóriájában egyedülálló hangnyomás biztosítása. A tradicionális line array elrendezés nem biztosítja a lefedettség egyenletességét, így az Adamson mérnökei megalkották a „Controlled Summation Technology” nevű, szabadalmi oltalom alatt álló eljárást, melynek segítségével a zavaró interferenciák nagy részét sikerült megszüntetni.

Az S széria dinamikáját, részletgazdagságát, és kimagasló hangnyomását a gyártó védjegyeként imert Kevlar hangszórók biztosítják.

A termékcsaládban 7”-os és 10”-os linear source array hangfalak mellett megtalálhatóak a point source jellegű 7 és 10 collos modellek. Minden hangfaltípusból létezik fix installációkra szánt változat, melyek tökéletesen azonos komponensekből épülnek fel, csak a riggelési rendszerük különböző.

A sorozatot a 18” és 19” subok teszik teljessé.

Demóért, tesztelésért keresse kollégáinkat!

