MŰSZAKI LEÍRÁS

Készítette: Streamnet Kft. és alvállalkozói

Készült: a Magyar Építő Zrt. és a Pallas Athéné Domus Animae Alapítvány számára

Tárgy: a Lónyay-Ybl Villa (1015 Budapest, Csónak u. 1.) épület audiovizuális, informatikai,

színháztechnikai és stúdiótechnikai rendszereinek kialakítása

Budapest, 2017.11.24.

Tartalom

[1. Bevezetés 2](#_Toc488155020)

[2. Az audiovizuális és stúdiótechnikai rendszerek funkcionális elemei, műszaki leírása 2](#_Toc488155021)

[2.1. Videótechnikai (megjelenítők, kamerák, videóközvetítés, archiválás, rendszertechnika), hangosítási és informatikai elemek áttekintése 2](#_Toc488155022)

[2.2. Ügyelői és épület hangrendszer 11](#_Toc488155023)

[2.2.1. Ügyelői rendszer 11](#_Toc488155024)

[2.2.2. Épület hangrendszer 11](#_Toc488155025)

[2.3. Bástyaterem elektroakusztikai rendszer 12](#_Toc488155026)

[2.4. Bástyaterem színpadvilágítási rendszer 13](#_Toc488155027)

[2.5. Bástyaterem felvétel és rögzítő rendszere, a stúdió alapkiépítése 13](#_Toc488155028)

[2.6. Intercom rendszer 13](#_Toc488155029)

[3. Az épület informatikai rendszerei 13](#_Toc488155030)

[3.1. Strukturált kábelezési rendszer 14](#_Toc488155031)

[3.2. Aktív hálózat (LAN – Local Area Network) 14](#_Toc488155032)

[3.3. WIFI hálózat 15](#_Toc488155033)

[3.4. Szerver 15](#_Toc488155034)

[3.5. Tűzfal 15](#_Toc488155035)

[3.5. Központi rack szekrények 15](#_Toc488155036)

# Bevezetés

Ez a műszaki leírás a Villa épület informatikai, videótechnikai, elektroakusztikai, színpadtechnikai és stúdiótechnikai rendszereire vonatkozik. Az épületbe teljes körű informatikai aktív és passzív hálózat, videótechnikai eszközök és épületközponti rendszer, épülethangosítási és intercom rendszerek, stúdiótechnikai valamint a Bástyaterem vonatkozásában professzionális elektroakusztikai, színpadvilágítási és ügyelői rendszer került tervezésre.

Az audiovizuális rendszerek nem részei a biztonságtechnikai és életvédelmi rendszereknek, a hangosítási rendszer nem lát el evakuációs funkciót, az informatikai rendszer felett a biztonságitechnikai rendszer alkalomszerű (nem üzemeltetési, karbantartási stb.) beavatkozás jelleggel kontrollt gyakorolhat.

A tervezéskor a lehetőségekhez mérten figyelemmel voltunk a korábban megfogalmazott követelményekre, az épület funkcióira és építészeti kialakítására.

Jelen, tételesen átgondolt műszaki tartalom kialakítását kellő alaposságú szakági tervezői egyeztetés előzte meg a projekt további szereplőivel:

* Raw Development Kft., Billing Tamás – projekt vezetés, beruházó képviselete
* Magyar Építő Zrt. – generál kivitelezés és jelen műszaki tartalom szerződött tervezője
* Villany Inas Kft., Domján János – épület előzetes audiovizuális koncepció tanulmány készítő
* Bord Studio, Csavarga Rózsa, T1 Iroda, Artvill, Bocuse d’Or – Magyar Építő Zrt. alvállalkozójaként generál tervező és alvállalkozói – építészet, gépészet, belsőépítészet, villamosság, konyhatechnológia.

# Az audiovizuális és stúdiótechnikai rendszerek funkcionális elemei, műszaki leírása

## Videótechnikai (megjelenítők, kamerák, videóközvetítés, archiválás, rendszertechnika) és hangosítási elemek áttekintése

**3. EMELET:**

**+3.02 Előtér - Recepció és Lépcsőház:**

* **Videó rendszer:** 
  + - Információs felület lesz projektorral vetítve a lépcsőház Hunyadi utca (bejárat) felőli falra, a vetített felület kb. 480cm széles, fehér falra vetített:
      * vetített tartalom lehet marketing/PR videó, képmontázs, élő kamerakép aktuális rendezvényről, szöveges tájékoztató tartalom stb.
      * Tartalom megjelenítését IP hálózaton működő digital signage média lejátszó biztosítja, amely a többi információs kijelzőjével egy hálózatba kerül és azonos platformon működik. A megjelenítendő tartalom szerkeszthető lokálisan és központilag is. A szerkesztés nem igényel különleges informatikai ismereteket
      * A kijelzőn központi irányítással megjeleníthető bármelyik épületben felszerelt média kamera képe élőben (pl. aktuális előadás Bástya teremben)
      * a nagy fényerővel rendelkező, WUXGA felbontású lézerprojektor a Pezsgőbár bejárata felett a falba építve, rejtetten kerül telepítésre, a falsíkban csak a projektor vetítő lencséje látható.
    - Interaktív információs kioszk kerül elhelyezésre az összetettebb, több lépcsőn keresztül elérhető információk megtalálásához:
      * 1db 15” 4:3 képarányú érintőképernyős 1024x768 XGA kijelző
      * Talpon álló, esztétikus, hajlított üveg kivitelű kioszk, amely álló embert kényelmesen kiszolgál
      * Tartalom megjelenítését IP hálózaton működő digital signage média lejátszó biztosítja, amely a többi információs kijelzőjével egy hálózatba kerül és azonos platformon működik. A megjelenítendő tartalom szerkeszthető lokálisan és központilag is. A szerkesztés nem igényel különleges informatikai ismereteket.
    - A Recepció pult melletti oldalfalon továbbá előkészítésre kerül (kábelezés, szerelvények) további nagyméretű kijelző beépíthetősége későbbi fejlesztésként és a kijelző rendszerbe kapcsolható lesz.
* **Audió:** 
  + Bemondó mikrofon kerül a pultra
  + 2db hangszóró 15cm nútba a fal mellé
  + intercom a pultban (üzemeltetési célú helyiségeket az épületben egy belső „telefon” rendszer köti össze).
* **Vezérlés:**
  + Érintőképernyős, fehér színű vezérlőegység kerül elhelyezésre a recepciós pulton, amely segítségével a házban található funkciók megfelelő része irányítható. Ilyenek például az épülethangosítás zónái és hangerő szabályozás, vagy az információs kijelzők be-ki kapcsolása.

**+3.01 Lépcsőtér:**

* **Audió:**
  + 1db hangszóró nútba a fal mellé.

**+3.05 Férfi mosdó:**

* **Audió:**
  + 1db hangszóró 15 cm nútba.

**+3.06 Női mosdó:**

* **Audió:**
  + 1db hangszóró 15 cm nútba.

**+3.08 Előtér:**

* **Audió:**
  + 3db hangszóró 15 cm nútba.

**+3.03 művészeti galéria és bár:**

* **Video rendszer:**
  + 2db 75” 4K (3840x2160) prezentációs kijelző kerül elhelyezésre:
    - * Használaton kívül teljesen láthatatlan, használat közben pedig a mennyezetről motorosan lehajtásra kerül egy erre egyedileg megfelelő kialakított és süllyesztett konzol segítségével
      * a kijelzőn megjelenhet a teremben vetített kép (helyi csatlakozókon négy pozícióból vagy WIFI-n keresztül vetítve), valamint bármely más teremben zajló események átvetítve
  + 3db 1080p HD robotkamera kerül elhelyezésre az események rögzítése vagy azok más helységbe való átvetítése céljából:
    - * fix látszó kivitel
      * a stúdióból kontrolleren keresztül vagy a helyszínen érintőképernyős vezérlőn (üzemeltetői iPad) keresztül irányítható

lehetőség van további kézi kamerák használatára lokális, beépített kamera csatlakozásokon keresztül (négy pozíció).

* **Audió:**
  + 4db oszlop hangsugárzó kerül beépítésre rejtetten (2db a Duna oldali hosszú falon, 1-1db a rövid oldalakon
  + 1db mélyhangsugárzó csatlakoztatható alkalomszerűen a Duna felöli oldalon a teljesebb spektrumú élő zenei átközvetítés esetére
  + 2db fehér színű atmoszféra mikrofon beépítve (közönség háttér és környezet hang)
  + mikrofon használat biztosított.

**3.08 Előtér sarokban konyhai funkció**

* intercom (üzemeltetési célú helyiségeket az épületben egy belső „telefon” rendszer köti össze).

**2. EMELET:**

**2.03 Szalon/kiállító tér:**

* **Video:**
  + 2db 75” 4K (3840x2160) prezentációs kijelző kerül elhelyezésre:
    - * Mennyezetből lenyíló motoros tartószerkezetre szerelve
      * a kijelzőn megjelenhet a teremben vetített kép (helyi csatlakozókon négy pozícióból vagy WIFI-n keresztül vetítve), valamint bármely másik teremben zajló események átvetítve
  + 5db 1080p HD robotkamera kerül elhelyezésre az események rögzítése vagy azok más helységbe való átvetítése céljából:
    - * fix látszó kivitel
      * a stúdióból kontrolleren keresztül vagy a helyszínen érintőképernyős vezérlőn keresztül irányítható
* **Audió:**
  + 2db oszlop hangsugárzó kerül beépítésre rejtetten a Duna oldali hosszú falon, továbbá 2db alkalomszerűen felszerelhető azonos típus oszlop hangsugárzóhoz lesz kábel és konzol előkészítés rejtetten a bejárati oldal hosszú falon
  + 1db mélyhangsugárzó csatlakoztatható alkalomszerűen a Duna felöli oldalon a teljesebb spektrumú élő zenei átközvetítés esetére
  + 2db fehér atmoszféra mikrofon beépítve (közönség háttér és környezet hang)
  + drótnélküli fülhallgatók a kijelző hangjához.
* **Vezérlés** 
  + Érintőképernyős, fehér színű vezérlőegység kerül elhelyezésre az oldalfalba szerelve, amely segítségével a helységben található funkciók megfelelő része lokálisan is irányítható (nem csak üzemeltető által távolról / mobil eszközről). Ilyenek például az audió rendszer, a képi megjelenítők vagy a kamerák.

**2.02 Előtér**

* **Videó:** 
  + 1db 55" üvegfal mögé épített kijelző érintőképernyős felülettel beépített Digital Signage lejátszóval, konzollal
    - * Tartalom megjelenítését IP hálózaton működő digital signage média lejátszó biztosítja, amely a többi információs kijelzőjével egy hálózatba kerül és azonos platformon működik. A megjelenítendő tartalom szerkeszthető lokálisan és központilag is. A szerkesztés nem igényel különleges informatikai ismereteket.
* **Audió:** 
  + 1db hangszóró.

**2.01 lépcsőház:**

* **Audió:**
  + 1db hangszóró.

**+2.06 Férfi mosdó:**

* **Audió:**
  + 1db hangszóró.

**+2.07 Női mosdó:**

* **Audió:**
  + 1db hangszóró.

**+2.09 akadálymentes mosdó:**

* **Audió:**
  + 1db hangszóró.

**2.11 tálaló konyha:**

* intercom (üzemeltetési célú helyiségeket az épületben egy belső „telefon” rendszer köti össze).

**1.EMELET:**

**1.02 a és b Előtér**

* + - Video:
      * 1db 55” kijelző kábelezés előkészítése (új bejárat nyitása esetén felszerelhető legyen)
      * Interaktív információs kioszk kerül elhelyezésre az összetettebb, több lépcsőn keresztül elérhető információk megtalálásához:
        + 1db 15” 4:3 képarányú érintőképernyős 1024x768 XGA kijelző
        + Talpon álló, esztétikus, hajlított üveg kivitelű kioszk, amely álló embert kényelmesen kiszolgál
        + Tartalom megjelenítését IP hálózaton működő digital signage média lejátszó biztosítja, amely a többi információs kijelzőjével egy hálózatba kerül és azonos platformon működik. A megjelenítendő tartalom szerkeszthető lokálisan és központilag is. A szerkesztés nem igényel különleges informatikai ismereteket.
* **Audió:** 
  + 3db hangszóró mennyezetbe vakolható
  + 1db bemondó mikrofon recepció pultba.

**+1.03 Mosdó Előtér:**

* **Audió:**
  + 1db hangszóró.

**+1.04 akadálymentes mosdó:**

* **Audió:**
  + - 1db hangszóró.

**+1.05 Férfi mosdó:**

* **Audió:**
  + 1db hangszóró.

**+1.06 Női mosdó:**

* **Audió:**
  + 1db hangszóró.

**+1.08 Konyha:**

* **Audió:** 
  + intercom (üzemeltetési célú helyiségeket az épületben egy belső „telefon” rendszer köti össze).

**+1.09 Étterem:**

* **Video:**
  + Előkészítés (későbbi bontással nem járó eszköz beépíthetőségre): 1db 82” 4K (3840x2160) prezentációs kijelző (terem bejáratok közötti falon) és 2db 55” 4K (3840x2160) rövid oldalakon középen elhelyezhető kijelző kerülhet későbbiekben beillesztésre, amelynek előkészítése (kábel, nyomvonal, szerelvény, tápellátás, LAN hálózat, SDI hálózat) az alapfeladat része:
    - * a kijelzőkön megjelenhet a teremben vetített kép (helyi csatlakozókon vagy WIFI-n keresztül vetítve), valamint bármely más teremben zajló események átvetítve
  + Kamera csatlakozások:
    - * a teremben három ponton kézikamera csatlakozására alkalmas felület kerül kialakításra
      * a teremben két ponton prezentációs kábeles csatlakozási felület kerül kialakításra (későbbi kijelző bővítés esetén ezeken keresztül lehet helyben kábelről prezentációs tartalmat kiadni) és WIFI prezentációs rendszer is kiépítésre kerül
      * a prezentációs kábelcsatlakozók központi rendezőben való alkalomszerű input/output átszerelésével ki tudnak szolgálni mobil állványos kijelzőket, amelyekre központi rendszerből tud tartalom érkezni vagy a helyi WIFI prezentációs rendszerből.
* **Audió:**
  + 6db hangszóró kerül körben beépítésre általános beszéd hangosítás és háttérzenei célokra
  + 2db fehér atmoszféra mikrofon beépítve (közönség háttér és környezet hang).

**+1.11 Terasz**

* **Video:**
  + 2db kamera csatlakozás kerül elhelyezésre az oldalfalon, hogy mobil kamerával lehetőség legyen képet közvetíteni.
* **Audió:**
  + 2db kültéri hangszóró kerül telepítésre.

**+1.12 Rózsakert**

* **Video:**
  + 2db kamera csatlakozás kerül elhelyezésre az oldalfalon, hogy mobil kamerával lehetőség legyen képet közvetíteni
* **Audió:**
  + 8db kültéri hangszóró kerül telepítésre

**+1.14 konyha:**

* intercom (üzemeltetési célú helyiségeket az épületben egy belső „telefon” rendszer köti össze).

**+1.15 Bejárati Előkert:**

* **Videó:**
  + Interaktív információs kioszk kerül elhelyezésre az összetettebb, több lépcsőn keresztül elérhető információk megtalálásához:
    - * + 1db 15” 4:3 képarányú érintőképernyős 1024x768 XGA kijelző
        + Talpon álló, esztétikus, fém kivitelű kioszk hűtő-fűtő beépített egységgel (párátlanítás, hűtés), amely álló embert kényelmesen kiszolgál
  + Tartalom megjelenítését IP hálózaton működő digital signage média lejátszó biztosítja, amely a többi információs kijelzőjével egy hálózatba kerül és azonos platformon működik. A megjelenítendő tartalom szerkeszthető lokálisan és központilag is. A szerkesztés nem igényel különleges informatikai ismereteket.

**+1.16 Mosdó Előtér:**

* **Audió:**
  + 1db hangszóró.

**+1.17 Férfi mosdó:**

* **Audió:**
  + 1db hangszóró.

**+1.19 Női mosdó:**

* **Audió:**
  + 1db hangszóró.

**+1.24 Iroda:**

* **IT:**
  + 20db LAN végpont körbe a falon és a padlódobozokban
  + 1db LAN végpont WIFI AP.

**FÖLDSZINT:**

**0.01lépcsőtér:**

* **Video rendszer:** 
  + - 1db 22” érintőképernyős 1080p HD kijelző falra rögzítve:
      * Tartalom megjelenítését IP hálózaton működő digital signage média lejátszó biztosítja, amely a többi információs kijelzőjével egy hálózatba kerül és azonos platformon működik. A megjelenítendő tartalom szerkeszthető lokálisan és központilag is. A szerkesztés nem igényel különleges informatikai ismereteket.
* **Audió:**
  + 1db hangszóró.

**0.07 előcsarnok:**

* + **Video rendszer:**
    - Interaktív információs kioszk kerül elhelyezésre az összetettebb, több lépcsőn keresztül elérhető információk megtalálásához:
      * 3db 15” 4:3 képarányú érintőképernyős 1024x768 XGA kijelző
      * Talpon álló, esztétikus, hajlított üveg kivitelű kioszk, amely álló embert kényelmesen kiszolgál
      * Tartalom megjelenítését IP hálózaton működő digital signage média lejátszó biztosítja, amely a többi információs kijelzőjével egy hálózatba kerül és azonos platformon működik. A megjelenítendő tartalom szerkeszthető lokálisan és központilag is. A szerkesztés nem igényel különleges informatikai ismereteket
    - Kiegészítő mobil állványos kijelző számára 1 db padlódobozban elhelyezett csatlakozási lehetőség, melyek a központi rendszerhez csatlakozik.
    - 4 pozícióban előkészítés kamera központi rendszerhez történő csatlakoztatásához.
  + **Vezérlés** 
    - Érintőképernyős, fehér színű vezérlőegység kerül elhelyezésre a pulton, amely segítségével a helyiségben található funkciók irányíthatók. Ilyenek például az audió rendszer és a képi megjelenítők.
  + **Audió** 
    - 3db mennyezeti vakolható hangszóró
    - 1db fehér atmoszféra mikrofon beépítve (közönség háttér és környezet hang)
    - intercom a pultban (üzemeltetési célú helyiségeket az épületben egy belső „telefon” rendszer köti össze).

**0.08 Előtér:**

* + **Audió** 
    - 4db mennyezeti vakolható hangszóró

**0.14 0,15 0.16**

* 1-1-1db hangszóró.

**0.22a Előtér:**

* + **Audió** 
    - intercom a pultban (üzemeltetési célú helyiségeket az épületben egy belső „telefon” rendszer köti össze).

**0.27 étkező:**

* 1db hangszóró.

**Tolmács rendszer / előadók és fellépők számára kijelzők:**

* A szinti nagy termek és a Bástya teremben zajló események tolmácsolásának céljából 4 pozícióba videó/audió előkészítést terveztünk: -1.09 (1x), -2.10 (1x), -2.08 Tárgyalóba (2x padlódobozban tolmács csatlakozások, mely padlódobozokból a mobil öltöző kapszulák tápellátása is biztosítható). A tolmácsok (max. 4 fő egyidőben) nem tartózkodnak a rendezvény helyszínén, hanem az Öltözőkben és/vagy Tárgyalóban kerülnek elhelyezésre, ahol biztosítani lehet számukra egy-egy 22” kijelzőt, amin látják a rendezvényről az élő kameraképet, azaz az előadót, akit tolmácsolnak. A kijelzők használat hiányában raktárban tarthatók. A tolmács hangrendszert minden esetben bérlés formájában javasolt igénybe venni. A bérlés szolgáltatója a rendezvényteremben kiosztja a vendégeknek a fejhallgatókat és a központját a tolmács környezetében helyezi el, ahonnan biztosít a tolmácsnak élő hangkapcsolatot mikrofonos fejhallgatóval. Így a tolmácsok az élő képet az épület üzemeltetőjétől, a hangot a tolmács bérlés szolgáltatótól kapják.
* A kialakított kijelző helyeken a 22” kijelzőkre a Bástya teremből kiadott élő kamerakép azt az igényt is kielégítheti, amikor fellépők (előadó, művész) az öltözői terekben várakoznak és ott követik élőben az előadást.

**Bástya terem:**

* **Video rendszer:** 
  + 4db 1080p HD / 4K (3840x2160) robotkamera kerül elhelyezésre az események rögzítése vagy azok más helységbe való átvetítése céljából:
    - * motoros és zoomolható kivitel, amely a stúdióból kontrolleren keresztül vagy a helyszínen érintőképernyős vezérlőn keresztül irányítható
      * a kamerák a térben kerülnek elhelyezésre, hogy az ott zajló eseményeket minden oldalról rögzíteni tudják
      * a broadcast minőségű kamerák használata lehetőséget biztosít magas minőségű felvételek készítésére
      * lehetőség van további kézi kamerák használatára lokális kamera csatlakozásokon keresztül
      * a kameraképek egyenként rögzítésre kerülnek, hogy később azokból professzionális anyag kerülhessenek megvágásra. Párhuzamosan 16db kamera képe rögzíthető. Az anyag megvágására erre kialakított külső stúdió szükséges.
  + 1db 4K professzionális (nem broadcast) kamera memóriakártyával, akkumulátorral, töltővel, állvánnyal és táskával
    - jellemzően a Bástya teremben kialakított kameracsatlakozási pontok felhasználásával kézi kamerás operatőri tevékenységhez
    - az épületben számos ponton kialakított kameracsatlakozási pontok felhasználásával kézi kamerás operatőri tevékenységhez
  + Képi megjelenítéshez univerzálisan használható prémium minőségű LED-fal kerül kialakításra:
    - * 6 méter széles és 2,5 méter magas kialakítás javasolt prezentációs vetítés vagy alapvető színházi háttérvetítés esetén, cinemascope formátumban (2,35:1)
      * 2,6 mm LED távolság, amely már 2,6 méter távolságból teljesen egybefüggő képet biztosít
      * prezentációs esetén 1080p HD 16:9 felbontás
      * 50cm x 50cm építőelemek használata, amely több méretű kialakítást is támogat
      * a fal igény esetén teljesen elbontható és arra kijelölt helyen roadbox-okban tárolható
      * a fal standard elhelyezése a bástyafal fölött, a betonfal előtt kerül kialakításra mennyezetről függesztéssel.
  + Stúdió helyiség:
    - * a stúdió helységből lehetőség van az épületben használt összes AV rendszer irányítására
      * a stúdióban kontrol monitorok és kameramozgató kontroller kerülnek elhelyezésre, így távolról megfelelő képbeállítások rögzíthetők
      * videókeverő segítségével különböző osztottképek és áttűnések érhetők el
      * egyszerűbb videovágási feladatok a helyi stúdióban is elvégezhetők
      * a felvételek 36TB méretig tárolhatók az arra kialakított helyi szerveren
      * az alapkialakítás 1080p minőségben felvételt, egyéni kép és hangcsatorna rögzítést biztosít, mely adatállományok adathordozóra másolva külső professzionális szerkesztő stúdiókban nyersanyagként hasznosíthatók
      * az alaprendszer nem alkalmas TV színvonalú valós idejű közvetítésre.

**Épület videókommunikációs szolgáltatásai:**

* **Videokonferencia**
  + oda-vissza irányú kép-hang-prezentációs tartalom kapcsolat építhető fel bármely külső, azonosan felszerelt helyszínnel (pl. MNB Szabadság tér, Eiffel Palace 7.em, Pallas Athéné alapítványok Döbrentei tér 2.em., PADA Úri u. 21., Neumann János Egyetem új kampusza (Kecskemét), egyéb külső partnerek, akik ún. H.323 internet alapú videokonferencia képességgel rendelkeznek)
  + ilyen kapcsolat bármelyik kamerával felszerelt teremből felépíthető, vagy az épület egyéb helyeiről, ahol mobil kamerát tudunk kiépített csatlakozókon keresztül élő adatátvitelhez a rendszerbe kapcsolni
  + a pont-pont kéthelyszínes kapcsolatok kiterjesztésére felhő szolgáltatásként biztosított egyidejű 5 helyszínes virtuális interaktív konferencia szoba, így pl. fent említett helyszínekről egyidőben akár 5 terem is teljes interaktivitással tud megbeszélést tartani.
* **Élő internetes közvetítés és archiválás** 
  + az egyirányú interaktivitást biztosító internetes közvetítés megvalósítható bármely bekamerázott teremből vagy az épület kameracsatlakozási pontjairól mobil kamerával (nézői irányból chat interaktivitás biztosítható)
  + a közvetítés lehet valós idejű vagy szerkesztett felvétel (ilyen szintű alapszerkesztés biztosít a stúdió alapkialakításban is – ez ún. utómunka, míg a TV élő közvetítés szerkesztés valós időben egy komplexebb feladatként nem biztosított a stúdióból alapkialakításban)
  + a felvételeket akár elő, akár szerkesztett archívumként, csatornákba és/vagy kategóriákba rendezetten, címszavazottan, leírással, kereshetően lehet tárolni, a nézői jogosítványt minden egyes felvételre egyedileg meghatározni (pl. publikus regisztráció nélkül megtekinthető vagy a másik véglet, hogy email alapú felhasználó azonosítással csak a felsővezetés csoport adminisztrátor által felvett tagjai nézhetik meg, csak ők láthatják egyáltalán a felvétel létezését).

**-1 EMELET:**

**-1.01 Előtér:**

* + **Audió** 
    - 3db hangszóró.

**-1.02 Közlekedő:**

* + **Audió** 
    - 1db hangszóró.

**-1.09 öltöző:**

* 1db kijelző fogadás előkészítés (lásd tolmács fejezet)
* 1db hangszóró
* intercom (üzemeltetési célú helyiségeket az épületben egy belső „telefon” rendszer köti össze).

**-1.08 iroda:**

* intercom (üzemeltetési célú helyiségeket az épületben egy belső „telefon” rendszer köti össze).

**-1.12, -1.13, -1.17, -1.19 konyha**

* 1-1-1-1db intercom (üzemeltetési célú helyiségeket az épületben egy belső „telefon” rendszer köti össze).

**-2 EMELET:**

**-2.10 öltöző:**

* tolmács előkészítés 22” mobil használatú kijelzőhöz (1db, lásd: tolmács fejezet)
* 1db oldalfali hangszóró
* 1db intercom (üzemeltetési célú helyiségeket az épületben egy belső „telefon” rendszer köti össze).

**-2.11 öltöző:**

* 1db álmennyezeti hangszóró.

**-2.08 tárgyaló:**

* **Video rendszer:** 
  + 75” 4K (3840x2160) kijelző kerül a falra szerelve, amely segítségével helyi számítógépes tartalom jeleníthető meg tárgyalás vagy megbeszélés támogatására. A kijelzőre kiosztható a többi helységben zajló események élő kameraképe.
  + a kijelzőre az asztalba beépített asztali csatlakozón keresztül lehet notebookkal rácsatlakozni.
* **Vezérlés** 
  + Érintőképernyős, fehér színű vezérlőegység kerül elhelyezésre, amely segítségével a helységben található funkciók irányíthatók.
* **Audio**
  + 2x2 pozícióban hangszóró kiállás előkészítés és kábelezés későbbi illeszthetőséggel
* Tolmács előkészítés 22” mobil használatú kijelzőhöz (2db, lásd: tolmács fejezet).

## Ügyelői és épület hangrendszer

A rendszer célja az épületben tartózkodók közvetlen élőhanggal történő tájékoztatása, valamint az ügyelők által a művészek és a színháztechnika kezelőinek utasítása, valamint az egyes termek közötti kétirányú hang kommunikáció biztosítása.

### Ügyelői rendszer

Az ügyelői rendszer feladata a színházi funkciót ellátó bástyateremben a produkciók lebonyolításához szükséges technikai háttér megteremtése. Ez egyrészt a technikai személyzet közötti duplex kommunikációt jelenti (duplex hívó egységekkel), másrészt az épülethangosításon keresztül a szimplex zónákba információk, háttérzene stb. is sugározható.

### Épület hangrendszer

Az épülethang rendszer célja az épületben tartózkodók közvetlen élőhanggal vagy rögzített és tárolt hanganyaggal történő informálása, háttérzene biztosítása, valamint a kiemelt területek (szalon, pezsgőbár, étterem stb.) helyi hangosítása.

Az épülethang rendszer az ügyelői rendszerrel összeköttetésben áll.

Az üzemeltetővel történt egyeztetések alapján az üzemeltető kérésére a hangsugárzó kiosztást a következő elvek alapján tettük meg:

* Közönségforgalmi területeken mindenhol hallható és érthető legyen a tájékoztatás, a hangsugárzókkal igazodva a belsőépítészeti kialakításhoz
* A kiemelt terekben zenei minőségű, a helyi rendezvényeket maximálisan kiszolgáló hangosítás kerüljön, amely egyrészt megjelenését tekintve igazodik a belsőépítészethez, másrészt önállóan és központilag is működtethető
* Az egyes terek, kiemelt helyiségek és a bástyaterem kétirányú összeköttetésben álljon
* A művészek öltözőiben is hallható legyen a tájékoztatás.
* A külső épületekben az üzemeltető által kijelölt néhány helyiségben legyen épülethang.

Az épületet az alábbi hangkörökre, zónákra osztottuk:

|  |  |
| --- | --- |
| Z1 | 3. emelet előtér, lépcsőtér |
| Z2 | 3. emelet 3.08 előtér |
| Z3 | 3. emelet mosdók, mosdó előtér |
| Z4-Z8 | Pezsgőbár |
| Z9 | 2. emelet előtér |
| Z10 | 2. emelet mosdók, mosdó előtér |
| Z11 | 2. emelet Terasz |
| Z12-Z16 | Szalon |
| Z17 | 1. emelet előtér, recepció |
| Z18 | 1. emelet mosdók, mosdó előtér |
| Z19 | 1. emelet terasz |
| Z20 | Rózsakert |
| Z21-Z22 | Étterem |
| Z23 | Földszint előcsarnok |
| Z24 | Földszint előtér |
| Z25 | Földszint mosdók, mosdó előtér |
| Z26 | -1 szint közlekedők |
| Z27 | -1 és -2 szint öltözők, mosdó |

Egy hangkörbe a többi hangkörtől független forrásból biztosítható műsor vagy bemondás. A hangforrásokat, valamint a hangkörök kezelését, mátrixolását az épülethangosítási központ végzi.

A kiemelt terekben atmoszféra mikrofonokat terveztünk, amelyek a közvetített kameraképhez a helyi hangot biztosítják.

A központ vezérlése történhet számítógépről, tabletről vagy okostelefonról is.

## Bástyaterem elektroakusztikai rendszer

A terem hangrendszere egy fixen telepített professzionális fő hangsugárzó rendszerből, egy színpadi monitor hangrendszerből, egy digitális keverőpultból és járulékos kiegészítőkből, vezetéknélküli mikrofonrendszerből, bejátszókból és mikrofonokból áll. A rendszer Dante digitális audió protokollal kommunikál és számítógép segítségével monitorozható, illetve távirányítható.

A rendszer célja, hogy kiszolgálja a különféle produkciókat (zenei események, konferenciák, előadások, vetítések és prezentációk stb.) és a helyiségben elhelyezett csatlakozópontok segítségével rugalmasan konfigurálható legyen (pl. a keverőpult a digitális hálózaton keresztül kihelyezhető a nézőtér és a színpad különböző pontjaira vagy a technikai helyiségbe is).

A fő hangsugárzó rendszer több utas, kompakt hangsugárzókból, illetve a hozzájuk tartozó D osztályú erősítőkből állnak, melyek csatornánként processzálhatóak. A hangsugárzók a födémről függesztve vagy oldalfalra szerelve kerülnek felszerelésre. A színpadi monitor rendszer mobilan telepíthető, szintén a hozzájuk tartozó mobil végfokokkal. Egy „Audio Network Bridge” eszköz köti össze az erősítőket a digitális keverővel Dante hálózaton. A keverő egy sok csatornás professzionális digitális konzol, mely a Dante hálózaton keresztül bármilyen forrást tud fogadni mind a színpadról, melyen I/O egységek vannak, mind a hálózatra kapcsolt bármely más eszközről, mely az épületben van. Így a felvétel és bejátszás teljes mértékben megoldott. A keverőhöz kapcsolódik egy pár lehallgató stúdió monitor és fejhallgató (technikai helyiségben elhelyezve). A vezetéknélküli rendszer (beépített DANTE interfésszel) kézi és zseb adókkal is rendelkezik, különböző mikrofonokkal ellátva.

A rendszer tartalmazza a surround lesugárzáshoz szükséges eszközöket is.

A rendszer tartalmaz egy AV rendszerekre optimalizált, rendkívül egyszerűen, intuitív módon használható switch készletet is, amely nagyban megkönnyíti a mély informatikai tudással feltehetően nem rendelkező hang és fénytechnikai kezelő személyzet munkáját.

## Bástyaterem színpadvilágítási rendszer

A tervezett rendszer képes lesz ellátni az ebbe a terembe szánt konferenciák és egyéb zenei rendezvények hatásivilágítási feladatát. A tervezett fényvető eszközök mindegyike LED-es fényforrással ellátott, és DMX-szel, vagy ArtNet protokollal vezérelt.

A DMX, vagy ArtNet jelet egy világítási vezérlőpult hozza létre, ami a vezérlő teremben kerülne elhelyezésre. A világítási fényvetőknek képesek kell lenniük arra, hogy többféle színhőfokon tudjanak üzemelni, valamint, villódzásmentes átmenetet biztosítsanak a teljes fényszabályozási szabályzási görbéjén. Elvárt követelmény a minél halkabb működés, és a minél magasabb színhűség visszaadási képesség (legalább CRI 90).

A Bástyaterem mennyezetén, és színpad körüli padlócsapdákban kerülnek telepítésre a scenikai végpontok. Ezek a végpontok tartalmazzák a fényvető eszközök működéséhez szükséges erősáramú csatlakozási pontokat, valamint a vezérléshez szükséges DMX, és ArtNet csatlakozási pontokat is. Az olyan helyeket a teremben, ahova nem lehetséges, vagy bonyolult szcenikai végpontot telepíteni, de esetleg igény merül fel eszköz elhelyezésre, oda wireless rendszer kerül kiépítésre.

Az eszközök az előzetes egyeztetéseknek megfelelően fix világítási tartókon kerülnének elhelyezésre. Ezek a fix tartók, csak akkor kerülnének felszerelésre, ha azt a színpadi produkció megkívánja. Az állmennyezet felett lévő födémbe erősített akasztószemekbe lehetne biztonsági dróton keresztül erősíteni a tragereket. A tragerek egyenes csövek, amiknek átmérője legalább 45-50mm. Szerkezetileg tömörnek kell lennie, vagy legalább 5mm falvastagságot el kell, hogy érje! Ellenkező esetben a cső a terhelés hatására meghajolhat, vagy eltörhet. Hosszuk nem haladhatja meg a 8 m-et, és a ponthúzó bekötési pontján kifelé túlnyúló rész maximálisan 1,5m lehet! Minden csövet 3 ponton kell rögzíteni a födémhez, hogy megfelelő teherbírással rendelkezzenek. A biztonságos üzemeltetés és megfelelő teherbírás miatt javasoljuk a direkt erre a feladatra tervezett alumínium rácsostartók alkalmazását. A világítási tartók rögzítési pontjait megépítésük elött statikai vizsgálat alá kell vonni, valamint a tervezésnél figyelembe kell venni az épület műemlék jellegét is. A rögzítési pontok kialakításánál szoros együttműködés szükséges a belsőépítészt munkatársaival. A rögzítési pontok az állmennyezet síkja felett helyezkednének el. Elérésükhöz a mennyezeten kialakított revíziós nyílásokat kell kialakítani. A revíziós nyílásokat illeszkedniük kell az állmennyezet kialakításához és stílusához. Lehetőség szerint a mennyezeti csatlakozófelületeket is revíziós nyílás alá kell helyezni.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| SolaTheatre | LED-es robotlámpa, ventilátor nélküli hűtéssel, 440W | 6 | db |
| Yara | RGB LED Par, 100W | 12 | db |
| FN LED 250 RGBW DMX | LED-es Fresnel derítő, 250W | 3 | db |
| FN LED 250 TW DMX | LED-es Fresnel derítő, 250W | 2 | db |
| PC LED 200 NW UD | LED-es PC lámpa, 200W | 3 | db |
| PR LED 250ZW TW DMX | LED-es profil lámpa, 250W | 4 | db |

## Bástyaterem felvétel és rögzítő rendszere, a stúdió alapkiépítése

A terem alapkiépítésében 4db broadcast képességű kamera kerül beépítésre, melyek a stúdióból irányíthatók. A kamerák képesek 4K felbontásra, de a költséghatékonysági szempontok okán az alapkialakítás rendszer technikailag nem célozza meg a 4K teljes rendszer kiépítését, így 1080p üzemmódban kerülnek felhasználásra, azonban a magas modell szint vezérlésben, mechanikában, optikában stb. is magasabb színvonalú eszközt jelent, méltó optimális színvonalat kulturális események felvételére. Lehetőség van egy további mobil kamera állványos vagy kézi használatára, mely azonos modell szint, azaz 4K képes, de rendszer szinten 1080p üzemmódban felhasznált.

A rögzítés kameránként történik dedikált stúdiótechnikai tárolóra, melyről az adatállományt az üzemeltetési work flow részeként emberi feladat felmásolni a Villa saját társzerverére, valamint átmásolni mobil adathordozóra és a fellépő művészek számára átadni.

A stúdió teljes körű utómunka képességgel rendelkezik az épület 1080p felvételeinek vágásához, szerkesztéséhez, feliratozásához.

## Intercom rendszer

Az IP alapú intercom rendszer szerepe, hogy biztosítsa a kiszolgáló területek kijelölt helyiségei (pl. konyha, öltözők, iroda stb.) között kommunikációt. A rendszer dedikált központi egység nélkül működik, egy diszpécsernél lévő fő állomással és az adott helyiségekben található, kéz nélkül használható alállomásokkal. Az egységek képesek egymással kommunikálni, vagy akár több résztvevős konferencia beszélgetést folytatni.

# Az épület informatikai rendszerei

Az épületkomplexum informatikai rendszere egy rendszerként szolgálja ki, mind az AV, mind az általános informatikai igényeket, beleértve a WIFI kapcsolatokat is.

Az informatikai rendszer mintegy láthatatlanul teszi a dolgát, a felhasználók, a látogatók számára elrejtve biztosítja azt a kommunikációs rendszert, amit a különböző vizuális és hang megjelenítő eszközök használata igényel.

Az informatikai rendszer a következőkben felsorolt modulokra bontható.

## 3.1. Strukturált kábelezési rendszer

A strukturált kábelezési rendszer egységes, Category 6a minősítésű S/FTP információ átviteli megoldást biztosít számos, azt használni képes kommunikációs médium számára. A Category 6a minősítési szint biztosítja a 10 Gbps Ethernet (10GBASE-T, IEEE 802.3an-2006) hálózat működését 100 m távolságra, így hosszú távon, a jövőbeni fejlesztéseket is támogatja.

A strukturált kábelezés egységes RJ-45 aljzatokkal, csatlakozókkal biztosítja a szabványos illesztési felületet.

A csatlakozók megjelenhetnek padlódobozokban, fali aljzatokként, megjelenítők (kijelzők) működését biztosítandó a kijelzők mögött, a recepciós és egyéb pultokba építetten, illetve rejtve, audió rendszerek, kamerák, WIFI eszközök kiszolgálására (pl. álmennyezetben).

A strukturált kábelezési rendszer központja a -1. szinten elhelyezkedő -1.28 szerver helyiség. A szerver helységből kerülnek kiszolgálásra a -2, -1 és 0. szintek végpontjai, a Bástya terem, továbbá a +1.szint nem főépületben levő végpontjai. A +3, +2 és +1 szinteken 1-1 db további rendező helyezkedik el az adott szinthez tartozó végpontok kiszolgálására. Ezen rendezőknek a központi rendezővel 10 Gbps Ethernet kapcsolatot is lehetővé tevő kábelekkel kell kapcsolódnia, redundáns módon.

A strukturált kábelezés kiépítésének alapfelétele, hogy megfelelő nyomvonal álljon rendelkezésre. Az strukturált kábelezés tervezése során az elektromos tervekben már szereplő felszállók, az álmennyezetben levő gyengeáramú kábeltálcák, valamint a padlóba épített kábelcsatornák meglétét feltételeztük. Ezen kívül a kábelnyomvonal egy része további csövezést igényel a kábeltálcáktól, kábelcsatornáktól a végpontokig, ezek megvalósítását is alapfeltételnek tekintjük.

Az audió, videó, IT és WIFI rendszerek, továbbá a konyhatechnológia és az általános irodai felhasználás összesen 360 db végpont kiépítését teszik szükségessé.

Az így felépülő strukturált kábelezés az említett funkciókon kívül más célra nem biztosít szolgáltatásokat, mint pl. tűzjelző rendszer, riasztó rendszer, betörésvédelmi rendszer, épületautomatika rendszerei, világítás vezérlés rendszere stb. Amennyiben ezen rendszerek integrálása szükséges az AV+IT rendszerrel vezérlési vagy más célból, úgy a strukturált kábelezési rendszerből biztosítható további végpontok kiépítésével a megfelelő interface a rendszerek között

## 3.2. Aktív hálózat (LAN – Local Area Network)

A lokális hálózat képezi az adatátvitel következő rétegét. A lokális hálózat igazodik a strukturált kábelezés architektúrájához, az épület végpontjait a központi rendezőnél látja el LAN switch-ekkel.

A LAN switch-ek a következő funkciókat biztosítják:

* Gigabit Ethernet portok a felhasználói eszközök irányába (10/100/1000 Mbps sebességű átviteli lehetőségekkel)
* 10 Gbps és 1 Gbps sebességű Ethernet portok biztosítása a LAN switch-ek kapcsolatára
* további 10 Gbps sebességű Ethernet portok biztosítása, ha a szerverek megkövetelik azt
* PoE (Power over Ethernet) tápellátás biztosítása a WIFI eszközök, és vezérlő panelek (touch panel) számára, amivel megtakarítható az erősáramú tápellátás kiépítése
* virtuális hálózatok biztosítása a különböző kommunikációs eszközcsoportok számára a biztonság és a megbízhatóság növelése céljából.

A központi rendezőnél 5 db 48 portos egység, a +1, +2 és +3 szinti rendezőkben 1-1db 48 portos egység biztosítja az épületben szükséges port számokat.

## 3.3. WIFI hálózat

Az épület tagoltsága (több szint, több, erősen elkülönülő épületrész, udvari rész) szükségessé teszi, hogy megfelelő számi WIFI AP-val (Access Point) kerüljön lefedésre a létesítmény.

A WIFI eszközök helyének kiválasztása következő szempontok alapján történt:

* megfelelő térerő biztosítása
* megfelelő adatátviteli kapacitás biztosítása akkor, ha egy adott rendezvényt sokan látogatnak (sok egyidejű WIFI felhasználó terheli a rendszert)
* rejtett elhelyezés.

A fenti szempontok alapján került kiválasztásra a AP-k helye és számossága. Az épületet 32 db AP látja el. Az AP-k mind a 2,4 GHz-es sávban, mind az 5 GHz-es sávban egyidejűleg képesek működni, és a felhasználókat egyenletesen elosztva szolgálják ki.

## 3.4. Szerver

Az AV és IT rendszerek alapfunkcióinak működtetéséhez szükséges egy általános célokat szolgáló szerver, amely 7/24 üzemben képes a szükséges feladatok ellátására.

A tervezett rendszer alkalmas különböző felhasználói igények kiszolgálására, rugalmasan, virtuális gép technológiát használva a rendezvények által megkövetelt alkalmazásokat képes futtatni.

## 3.5. Tűzfal

Tűzfal rendszer az internethez történő biztonságos csatlakozás biztosítására szolgál. Az épület interneten kapcsolódik a világhoz és a más telephelyeken levő további szervezeti egységekhez, társszervezetekhez.

Az internet biztosítására szükséges egy olyan, nagy megbízhatóságot adó, de ugyanakkor az internetes támadásoknak bizonyítottan ellenálló tűzfal rendszer megvalósítása, ami egyben az internet irányában nagy sebességet is lehetővé tesz a speciális igények kielégítése céljából (pl. videó streaming, videokonferencia kapcsolatok).

## 3.5. Központi rack szekrények

A strukturált kábelezés és a LAN központ elemeinek, valamint a szerver és tűzfal befogadásához 2 db 42U magas rack szükséges a szerver helyiségben (-1.28). A Bástya terem stúdió helyiségének méret korlátossága okán az audiovizuális központi rack-be szerelhető eszközök egy további 42U magas rack szekrényben kerülnek telepítésre szintén a -1.28 szerver helyiségben.