

Akusztika az új stúdióközpontban

Bevezetés

Egy stúdióközpont akusztikai tervezésének fontossága egyrészt nem kérdés, mivel „rendszerint” olyan funkciók kapnak benne helyet, amik csak kontrollált akusztikai környezetben működhetnek színvonalasan. Másrészt viszont még ma is csak kevés filmes vagy videós stúdió működik átgondolt és jól megépített, ellenőrzött akusztikai feltételek között. Cikkünkben a hazánkban épült eddigi legnagyobb stúdióközpont, a Média Center Campona (MCC) akusztikai tervezésének és kivitelezésének folyamatát mutatjuk be röviden.

Az eredeti tervek szerint is az MCC négy nagyobb felvételi stúdiót és a hozzájuk tartozó vezérlő és technikai helyiségeket foglalta magában. A stúdiók közül az 1-es stúdió a Hírstúdió (120 m²), a 2-es és a 3-as változó díszletezésű (400 m² illetve 860 m²), míg a 4-es állandó díszletezésű (1450 m²). A tervezés legfontosabb és legkritikusabb pontja mindig a funkciók és követelmények meghatározása. Tervezőként ekkor kell a megrendelő igényei és a költségvetés korlátai közötti kompromisszumot megtalálni. Ez csakis úgy lehetséges, ha a tervező tisztában van a követelmények elvi és gyakorlati következményeivel, ide értve a megvalósíthatóságot, a különböző technológiák „együttélése” és költségvonzatait kérdéseit is. A kiindulási követelményrendszer a szigorú nemzetközi ajánlásokat vette alapul, ezeket az adottságokhoz és a tényleges igényekhez kellett enyhíteni.

Adottságok

Az épület a Budai Kulturális Szabadidő Központ („Kusza”), a 6-os út és a Nagytétényi út, valamint az ezeket összekötő felüljáró által közrezárt területen épült. Az épület elrendezése szerint a Nagytétényi út felől sorra a 2-es, 3-as és 4-es stúdiók sorakoznak, közöttük a technikai helyiségek két blokkjával, amiket a felüljáró felől a díszletraktárak, gépészeti helyiségek, a művelődési központ felől pedig az irodai blokk fog közre.

Akusztikai szemmel az elhelyezés aligha lehetett szerencsétlenebb: forgalmas utak, felüljáró rajta emelkedőn gyorsító gépjárműforgalommal és szintén forgalmas vasúti vonalak találhatók közvetlen közelségben, a mért közlekedési zajszint helyenként-időnként meghaladja a 90...95 dB_{SPL,A}-t. Az egyébként jól kitalált alaprajzi elrendezés ellenére nem beszélhetünk igazi „árnyékolásról” sem, mivel a stúdiók blokkjai, homlokzatai és tetőszerkezetei bőven kilógnak a többi blokk mögül.

Követelmények

A helyszínen több alkalommal is zajszintméréseket végeztünk és ellenőriztük a rezgésviszonyokat, hogy lássuk mi a reálisan betartható és megvalósítható követelmény. Egyúttal a megrendelővel is folyamatosan egyeztettünk, hiszen a másik oldalról a követelmények értelmezése sem mindig egyértelmű. Videós körökben (tisztelet a kivételnek) ugyanis a hangminőség a mai napig sokadrendű kérdés, az akusztikai problémák elleni érvek pedig szinte mindig a csíptethető mikrofonok használatában merülnek ki.

Végül a nemzetközi normák szerinti NR25 követelmény lett a mérvadó, amit a vasúti rezgések okozta zajspektrum miatt a 250 Hz-es tartományban NR30 szintre engedtünk. Emellett a kritikus (hangvezérlő) helyiségeken kívül a technikai helyiségek legtöbbször stúdiós szempontból sokkal enyhébb, az igényes irodai színvonalnak megfelelő zajszint-követelményt rögzítettünk.

Teremakusztikai szempontból a 4-es stúdió kivételével mindenhol sikerült elfogadtatni a komolyabb beavatkozás szükségességét, így nem csak a mennyezetre, hanem az oldalfalakra is kerültek hangelnyelő burkolatok. A 4-es stúdióban csak az állandó díszletezettségre való tekintettel lehetett eltekinteni az oldalfali hangelnyelőkről, a mennyezeti burkolat ott is megépült.

Tervezés

A tervezésbe az engedélyezési szinten kapcsolódtunk be 2004. áprilisában, az engedélyezési tervdokumentáció mellett tenderszintű (2004. július-szeptember) és ütemezett kiviteli tervdokumentáció (2004. szeptember és 2005. január között), valamint több köztes tanulmány készült. A tanulmányok célja a mérések eredményeinek és a követelmények értelmezése volt, a megrendelői oldal ezek birtokában tudott felelősen dönteni az enyhítésről, vagy esetenként a megváltozott funkciók miatt a szigorításról.

Az egyik sarkalatos probléma a vasúti rezgések okozta zajhatások elemzése volt, mivel ezeket épületszerkezeti szinten kell orvosolni. A mérési eredmények nyomán többféle megoldási javaslat is született, végül egy racionális döntéssel lényeges egyszerűsítést lehetett elérni. Az első, még a földmunkák megkezdésekor végzett mérések alapján ugyanis a felállított épületszerkezeti modell nagy zajszinteket prognosztizált, ugyanakkor a modell elvi pontossága megkérdőjelezte az igen költséges rezgésszigetelés beépítését, csupán elővigyázatosságból. Ezért a félig kész épületszerkezeten megismételt mérés és így pontosított modell segített abban, hogy a valós terhelésre méretezzük a szerkezeteket és eközben enyhítsük a követelményeket.

Kivitelezés, megvalósítás

Az épület szerkezete beton pillérváz, a stúdiók falazata kéregbeton elemekkel kitöltött. Ezen a hagyományos szerkezeten belül rugalmasan úsztatott aljzatbetonnal és az arra épült, a szerkezeti falakhoz rugalmasan támaszkodó, akár 13 m magas előtétfalakkal, illetve a mennyezet felől rugalmasan függesztett álmennyezettel oldottuk meg az akusztikai szigetelést. Az álmennyezet és az előtétfal gipszkarton szerkezetű, a szükséges hanggátlás a gipszkartonok közé épített „dübörgésgátló” Tecsound® réteg beépítésével volt elérhető. Ugyanez a betét tette lehetővé, hogy a technikai helyiségek blokkjában tisztán könnyűszerkezetes megoldásokkal, kis falvastagsággal érjük el a kívánt izolációt a szomszédos helyiségek között.

Mint az később bebizonyosodott, az igazi próbatételt a gépészet jelentette, itt a világítást is figyelembe véve kellett nagyteljesítményű gépészettel együtt a szigorú követelményeket teljesíteni.

A nyílászárók esetében a nagyméretű (TKM 3×4,5 m) ajtók hanggátlása és a tűzszakaszhatárolások miatt viszonylag nagyszámú egyszerre tűz- és hanggátló ajtók építése számít különlegesnek az épületben. A díszlettárak felé nyíló nagyméretű ajtók csak egyedi gyártmányként voltak megvalósíthatók, a többi hanggátló ajtó Huet gyártmányú, ami „alapból” jó tűz- és hanggátló képességgel és minősítéssel rendelkezik. A technikai helyiségek közötti áttekintő ablakok előre gyártott, saját lábon álló kerettel épültek be, így a korábbi megoldásokhoz képest gyorsabb és biztosabb is volt a kivitelezés.

A kivitelezés során természetesen a vártnál sokkal több falattörés született, ezeket folyamatosan és a kábelezések-csővezetések beépítése után is tömíteni kellett. A technikai helyiségeknél az álpadló okozott nehézségeket, ugyanis a megrendelő a szerelhetőség miatt ezt a megoldást választotta annak ellenére, hogy az ajtók alatt is átfutó álpadló jellegzetes hibaforrása az áthallásnak, miközben a falakhoz mereven vagy nem kellő rugalmassággal érintkező álpadló-elemek szintén potenciális problémák lehetnek.

A teremakusztikai követelmények teljesítése érdekében szinte mindenhol hagyományos függesztett kazettás álmennyezeti épült, amit oldalfali hangelnyelő burkolatok egészítenek ki. A stúdiók területén az oldalfali burkolatokkal szembeni elvárás volt a mechanikai sérülések elleni védelem is, ezért egyedi EasyFix® vázszerkezet készült, ami tartja a hangelnyelő elemeket, biztosítja a hozzáférést a kitakart kábelcsatornához, fix és lehajtható rácselemekkel biztosítja a mechanikai védelmet, egyúttal a stúdiós szabványoknak megfelelő rögzítési lehetőségeket nyújt. A technikai helyiségekben a belsőépítészeti színvilághoz is illeszkedő, minimális helyigényű burkolatot kellett építenünk.

Kivitelezési tapasztalatok

A tervezési folyamatban sokat segítettek kivitelezési tapasztalataink is, ezért a hanggátlási számok és rétegrendek tükrében nyomon követhettük a megvalósítás technikai részleteit és költségeit is. A megrendelő a részletesen kidolgozott kiviteli terv birtokában versenyeztetett cégek közül végül cégünket bízta meg a teljes zaj- és rezgésvédelmi és teremakusztikai kiviteli munkákkal.

A kivitelezést a csupasz épületszerkezeten belül az aljzatbetonozással kezdve 2005. március közepén indítottuk. A stúdiók és a technikai helyiségek kb. 5.000 m²-en 4-5 hónap alatt készültek el, ez mintegy 12.000 m² hanggátló előtét- és válaszfal, 94 db hang- és tűzgátló nyílászáró, és összesen közel 7.000 m² hangelnyelő burkolat beépítését jelentette. Az épület 2005. novemberi átadásáig gyakorlatilag a technológiai sorrendek és más szakágak megjelenése miatti felületkezelésekkel, javításokkal, valamint a faláttörések kezelésével és a gépészetet kiegészítő csillapító kamrák építésével voltunk elfoglalva.

Az ellenőrző méréseket 2005. októberében kezdtük el. Első tapasztalataink azt mutatták, hogy az épületszerkezet jóval az előírt zajszintek alatti háttérzajt biztosított. Konkrétan bebizonyosodott, hogy az NR25 zajszint mérése már a kereskedelmi forgalomban kapható legjobb műszerek saját zaja miatt is igen nehéz, vagy csak korlátozottan lehetséges. Mindazonáltal a gépészeti berendezések bekapcsolásakor jelentkező többletzajt csak többszöri módosítással, a gépek újraállításával sikerült a megkövetelt szintek alá csökkenteni.

Végszó

Az MCC tervezése és építése is különleges feladatnak bizonyult, de a mérések és az eddigi tapasztalatok alapján is bizton elmondható, hogy ilyen színvonalú stúdió ilyen rövid idő alatt nemigen épült fel eddig.

Budapest, 2006. február 27.

Fürjes Andor Tamás, Acreon Kft.



A 3-as stúdió hanggátló gipszkarton előtétfalainak szerelése után.



A 3-as stúdió festés után.



Hangnyelő burkolat és tartó/védőrács a festett oldalfal előtt.