

Fontanna Multimedialna we Wrocławiu

Piotr Sadłoń

Woda, światło i dźwięk

4 czerwca 2009 roku, o godzinie 22.00, w 20 rocznicę pierwszych wolnych wyborów w powojennej Polsce, odbyło się uroczyste uruchomienie multimedialnej fontanny na wrocławskiej Pergoli w Parku Szczytnickim.

Fontanna na Pergoli jest jednym z kilku takich projektów na świecie. Oferuje ona multimedialne widowiska, działające na wiele zmysłów. Woda wystrzeliana jest na wysokość ok. 40 metrów. Na ekranie wodnym o powierzchni ponad 700 m² można oglądać artystyczne animacje bądź

projekcje, wzbogacone dźwiękami wody i muzyki. W niecce fontanny o powierzchni ok. 1 ha umieszczono niemal 300 dysz wodnych różnego rodzaju (gejzery, dysze pieniające, dynamiczne, mgielne, punktowe, palmowe, wodne) oraz 3 dysze ognio-we. Widowisko wody i ognia wzbogacają obrazy rzucane przez projektor na ekran wodny, a także światła laserów i dźwięki muzyki. Fontannę rozświetla blisko 800 dużych i małych punktów świetlnych, umieszczonych w niecce. Dodatkową atrakcją jest zimowa funkcja fontanny, w którym

to okresie może się ona przemienić w lodowisko o powierzchni ok. 4700 m².

Jak to wygląda od strony technicznej (szczególnie w kwestiach dźwiękowych)?

POMYSŁ

Pomysłodawcą fontanny jest prezydent miasta Wrocławia, pan Rafał Dutkiewicz, zaś realizacją projektu zajmował się Zarząd Inwestycji Miejskich we Wrocławiu. Aby móc coś zrealizować, najpierw musi powstać projekt, dlatego w sierpniu 2007 roku ZIM zaangażował biuro projektowe



Pracownia Akustyczna do opracowania koncepcji, nadzorowania projektowania i kontrolowania realizacji systemu elektroakustycznego planowanej Fontanny Multimedialnej.

Jednym z powodów wyboru Pracowni Akustycznej, oprócz dużego doświadczenia w wykonywaniu i nadzorowaniu wielu złożonych projektów akustycznych i instalacyjnych, był fakt wcześniejszego już zaangażowania Pracowni w opracowanie koncepcji oraz projektów w zakresie multimedialnych i systemów niskoprądowych dla Hali Stulecia oraz Regionalnego Centrum Biznesowego, czyli pawilonu znajdującego się pomiędzy Halą Stulecia a Pergolą. Dzięki temu, pomimo realizowania tych projektów w różnych terminach, w przyszłości będzie możliwość zintegrowania tych trzech obiektów w jeden system.

Pracownia Akustyczna opracowała koncepcję oraz komplet szczegółowych wymogów technicznych dla systemu elektroakustycznego Fontanny Multimedialnej. Następnym krokiem był przetarg, który miał wyłonić projektanta i wykonawcę Fontanny, w czym istotną rolę odegrała koncepcja zaproponowana przez Pracownię. Przetarg został wygrany przez firmę Gutkowski, specjalizującą się w projektowaniu i wykonawstwie stacji uzdatniania wody, fontann, basenów i zbiorników wody. Ponieważ wrocławska Fontanna Multimedialna to nie tylko efektowne dysze wodne, ale również rozbudowany system multimedialny (światło, dźwięk, pirotechnika, projekcje), w kolejnym etapie projektowania pojawiła się Firma Producentka Gorycki & Sznyterman, wykonawca systemu elektroakustycznego fontanny, której zadaniem było opracowanie szczegółowego projektu tegoż systemu.

PROJEKT

W procesie wypracowywania ostatecznego efektu aktywnie uczestniczyła również Pracownia Akustyczna. Pomoc jej była tym bardziej potrzebna, choćby z uwagi na fakt, że cały obiekt i teren wpisany jest do Światowego Dziedzictwa Kultury UNESCO, a więc wszelkie prace wykonywane na obiekcie wymagają zgody miejskiego i wojewódzkiego Konserwatora Zabytków oraz UNESCO. Dlatego też kilka pomysłów, pozwalających na jeszcze lepsze przystosowanie projektowanego systemu do danego obiektu i uzyskanie jeszcze lepszych efektów, „odpadło w przedbiegach”, gdyż nie uzyskały one akceptacji jednego ze wspomnianych wcześniej organów (np. więcej wież z nagłośnieniem, mniejsze odległości pomiędzy źródłami dźwięku, itp.).

Ostatecznie udało się zatwierdzić projekt, będący kompromisem między mocno obwarowanymi wymaganiami konserwatorskimi a akceptowanym brzmieniem systemu.

WYKONANIE

Wykonaniem zatwierdzonego projektu również zajęła się Firma Producentka Gorycki & Sznyterman. Całość systemu wodnego oraz większość systemu świetlnego i elektroakustycznego (oprócz zestawów głośnikowych i części okablowania) umieszczona jest pod ziemią (urządzenia oświetleniowe również pod wodą, w niecce fontanny). Wejście do sterowni fontanny przypomina wejście do okrętu podwodnego (przez właz, po metalowej drabince), zaś sam wygląd części odpowiedzialnej za odpowiednie przystosowanie wody (zmiękczenie, oczyszczanie, sprężanie) – wewnątrz jaskiejsz przepompowni albo małej elektrowni wodnej. Tuż po zejściu po drabinie napotykały szafę z zmacniaczami oraz mostkiem CobraNet, podczas gdy praktycznie całość systemu zamknięta jest w osobnym pomieszczeniu, z którego można również sterować – za pomocą konsoli grandMA ultra-light – całym pokazem

Dołącz do najlepszych w branży
JEDYNE TAKIE TARGI W POLSCE

MusicMedia®

5. Targi Instrumentów, Sprzętu Muzycznego,
Scenicznego i Oświetleniowego

01-03.10.2009

Targi
w Krakowie

Kraków

Targi w Krakowie Sp. z o.o.

31-586 Kraków, ul. Centralna 41a, tel. 012 651 90 38, 012 644 59 32

www.targi.krakow.pl

patronat honorowy:

Wojewoda Małopolski
Marszałek Województwa Małopolskiego
Prezydent Miasta Krakowa

współpraca:



patronat medialny:



www.musicmedia.krakow.pl



Fot. P. Kozłowski, archiwum FPGS

(aczkolwiek na co dzień odbywa się to automatycznie, o czym za moment), oczywiście od strony tego, co widać. Sterowanie dźwiękiem, to już inna „bajka”, i na tym się właśnie skupimy.

Cały system jest bardzo rozbudowany i ogarnięcie jego w kilku zdaniach tego artykułu jest niemożliwe. Toteż przedstawimy tylko główne założenia, składniki oraz możliwości systemu.

SYSTEM

Całością systemu zarządzają – komutują sygnały, sterują wypuszczaniem dźwięku – urządzenia firmy Biamp Systems: 4 moduły AudiaFLEX spięte CobraNetem + 2 wejściowe moduły analogowe AudiaEXPI. Dodatkowo dwa przenośne moduły analogowe – wejściowy AudiaEXPI i wyjściowy AudiaEXPO – pozwalają na podłączenie analogowych źródeł i odbiorników sygnału do dowolnego, jednego z 5 planowanych przyłączy PKS wokół fontanny (przyłącza dysponują jedynie wej/wyj cyfrowym CobraNet na złączu RJ45, dlatego moduły EXPI

i EXPO są niezbędne, aby skonwertować sygnały analogowe na CobraNetowe).

Urządzenia audio są podłączone do modułów Biamp bądź bezpośrednio (za pomocą sieci CobraNet), bądź przez przetworniki A/C (dwukanałowe karty I/O w modułach Audia oraz dwa 8-kanałowe moduły Biamp AudiaEXPI). Wyjątkiem są tu: konsola cyfrowa Yamaha LS9 (o niej za chwilę), która podpięta jest przez kartę CobraNetową, urządzenie Optocore DD 32E (32 torów po światłowodzie) podłączone przez mostek Yamaha NHB32-C oraz wzmacniacze mocy, które są podpięte również przez mostek NHB32-C. Wybiegając nieco naprzód – dzięki wspomnianym wcześniej 32-torom światłowodowym w przyszłości będzie możliwość przesłania sygnałów z Hali Stulecia lub Regionalnego Centrum Biznesowego (i na odwrót również). Dodatkowo w celu transmisji sygnału wizyjnego do i z hali oraz centrum konferencyjnego przewidziano w projekcie urządzenia transmisji po światłowodzie jednomodowym EXTRON FOX HDSI oraz zestaw nadawczo-odbiorczy

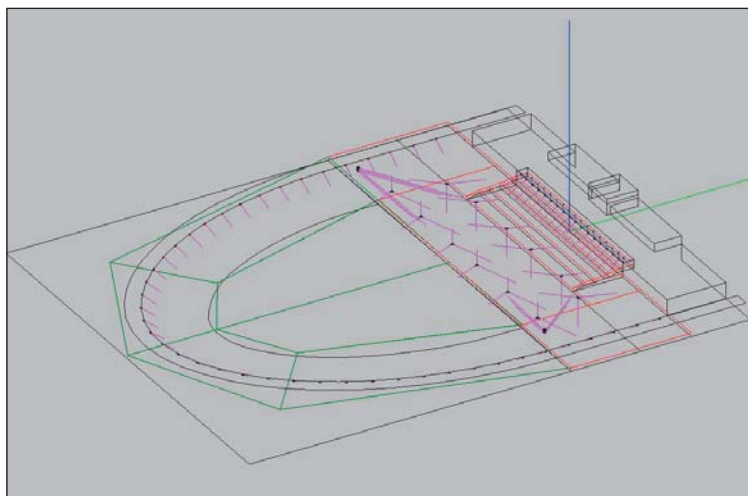
EXTRON FOX Tx/Rx SM. Dzięki temu będzie np. możliwość uczestnictwa przez widzów na pergoli w koncertach lub innych eventach organizowanych wewnątrz obiektów sąsiadujących.

Na powierzchni, wokół fontanny, znajduje się to, dzięki czemu zainstalowanie tego całego skomplikowanego systemu ma jakikolwiek sens – nagłośnienie. Na system głośnikowy składają się dwie wieże, na których na dwóch wyciągarkach CM Lodestar zawieszono po 4 trójdrożne zestawy dalekiego zasięgu EAW KF 750Fx, 2 trójdrożne, ale zasilane dwudrożnie (wbudowana zwrotnica) zestawy bliskiego zasięgu EAW KF755Fx i po 2 subwoofery EAW SB-750F. Ponadto mamy 43 zestawy EAW MK23x6 WP wokół pergoli, zamontowane za pomocą specjalnych uchwytych, umożliwiających regulację kąta pochylenia, i zakryte specjalnie zaprojektowanymi klatkami maskującymi oraz 36 dwudrożnych „paczek” EAW SMS 4124 o mocy 128 W na latarniach (po 3 na 12 latarniach, zestawy te pracują w technice 100-woltowej). To jednak nie wszystko



Fot. P. Szałdon

Całym pokazem (światło, woda, projekcja, laser) można również sterować „ręcznie”, za pomocą konsoli grandMA ultra-light.



Schemat ideowy rozmieszczenia zestawów głośnikowych systemu nagłośnieniowego fontanny (z uwzględnieniem wież).



– docelowo, po ukończeniu remontu Regionalnego Centrum Biznesowego przestrzeń przed tarasem budynku nagłaśniać będzie 17 pasywnych dwudrożnych zestawów głośnikowych EAW UB-82e WP, o mocy 600 W każdy, zainstalowanych pod dachem tarasu i skierowanych w stronę fontanny, oraz 17 dwudrożnych zestawów EAW CIS 400 o mocy 40 W dla linii 100 V, zamontowanych w suficie tarasu i skierowanych na dół, tak aby nagłośnić przestrzeń pod tarasem budynku.

Ta ogromna ilość głośników wymaga sporej mocy i tak też jest w rzeczywistości – system nagłośnieniowy fontanny napędza 13 czterokanałowych wzmacniaczy Lab.gruppen PLM 10000Q – każdy z wbudowanym procesorem Dolby Lake, oferując po 10 kW mocy (jak łatwo policzyć, łącznie mamy do dyspozycji 130 kW mocy, a dodatkowo 13 procesorów sterujących Dolby'ego). Wzmacniacze pracują w klasie TD, oferując na każdy kanał moc 2.750 W przy obciążeniu w przedziale od 2,4 do 3,2 Ω . Końcówki PLM 10000Q zainstalowane są, jak już wcześniej było to wspomniane, w szafie umiejscowionej w korytarzu komory fontanny, przy wyjściu tras kablowych systemu. Sygnał audio na wejścia wzmacniaczy mocy podany jest w domenie cyfrowej poprzez mostek CobraNet-AES/EBU Yamaha NHB-32. Do wysterowania systemu przewidziano 16 linii CobraNet.

Oczywiście, tak duży system nagłośnieniowy, rozciągnięty na sporej przestrzeni, nie może pracować bezkonfliktowo bez odpowiednich opóźnień poszczególnych jego składników. W sumie zainstalowanych jest 7 linii opóźniających w następującej konfiguracji:

- pierwsza sekcja zestawów głośnikowych EAW MK23x6, w środku pergoli, otrzymuje sygnał bez opóźnienia, kolejne 3 strefy pergoli są odpowiednio opóźnione



Praktycznie całość systemu, oprócz wzmacniaczy i głośników, zamknięta jest w osobnym pomieszczeniu, z którego można również sterować całym pokazem.



Całość systemu wodnego oraz większość systemu świetlnego i elektroakustycznego jest pod ziemią. Sam wygląd części odpowiedzialnej za odpowiednie przystosowanie wody przypomina wnętrze małej elektrowni wodnej.

w stosunku do tej pierwszej (łącznie urządzenia głośnikowe na pergoli zasilają dwa wzmacniacze PLM 10000Q)

- zestawy głośnikowe na wieżach napędzane są przez 3 wzmacniacze Lab.gruppen (na wieżę, a więc w sumie 6), a sygnał jest oczywiście odpowiednio opóźniony względem urządzeń głośnikowych na pergoli (czwarta linia opóźniająca). Wieże Litec z założenia mają być montowane i demontowane na specjalnie wylanych do tego celu ławach fundamentowych, z przygotowanymi do montażu elementów wieży podestami oraz ze studniami, zawierającymi przyłącza głośnikowe
- urządzenia głośnikowe na lampach dostają sygnał z 2 wzmacniaczy PLM 10000Q, poprzez 3 linie opóźniające. Dodatkowo każdy zestaw głośników zainstalowany na lampach bliżej wieży gra głośniej o 3 dB od zestawów głośnikowych zamontowanych bliżej osi fontanny, tak aby przemieszczając się w kierunku wieży cały czas słyszalny był efekt pracy głośników „lampowych”



Na system głośnikowy składają się dwie wieże, na których zawieszono są po 4 trójdrożne zestawy dalekiego zasięgu EAW KF 750Fx, 2 trójdrożne zestawy bliskiego zasięgu EAW KF755Fx i po 2 subwoofery EAW SB-750F.

ponadto

- głośniki UB-82 e, nagłaśniające strefę przed tarasem, również opóźnione, zasilane będą przez 3 wzmacniacze
- na głośniki CIS 400 w suficie tarasu sygnał, odpowiednio opóźniony, będzie wysyłany z jednego PLM-a. Z drugiej strony łańcucha audio mamy źródła muzyczne, zebrane w jednym z czterech przenośnych racków sprzętowych, podłączonych w „sterowni”, m.in. odtwarzacz/rejestrator CD i pamięci Compt Flash oraz „kombajn” (odtwarzacz/rejestrator CD/Mini Disc), oba firmy Tascam, a także odtwarzacz/rejestrator DVD firmy Onkyo. Jednak najistotniejszym źródłem muzycznym jest zainstalowany w szafie obok (wraz z procesorami Biamp) 8-kanałowy rejestrator/odtwarzacz Fostex DV824, z którego automatycznie odtwarzane są „standardowe” pokazy. Ponadto możemy podłączyć przewodowe (4 × Shure SM58 i 2 × SM57) oraz bezprzewodowe mikrofony (zestaw 4 dwukanałowych odbiorników Audio-Technica AEW-R5200E, z ośmioma nadajnikami do ręki AEW-T4100, z dynamiczną wkładką o charakterystyce kardoidalnej oraz czterema nadajnikami bodypack AEW-T1000E z mikrofonami nagłównymi AT-892CW-TH, z pojemnościową wkładką o charakterystyce dookólnej, wraz ze spliterem antenowym AEW-DA-800EU). Z uwagi na linie opóźniające, skutecznie utrudniające normalny odsłuch, ewentualni mówcy lub wykonawcy otrzymają do dyspozycji w sumie 8 bezprzewodowych systemów dousznych Audio-Technica M3, z 8 dwukanałowymi odbiornikami i słuchawkami EP3, współpracujące z systemem anten i aktywnym sumatorem antenowym Sennheisera (anteny systemów dousznych i mikrofonów bezprzewodowych, również firmy Sennheiser, zainstalowane są na lampach, na których zawieszono są głośniki). Zestawy bezprzewodowe stanowią drugi i trzeci rack. W ostatnim zamontowane są wspomniane wcześniej moduły wejściowy AudiaEXPI i wyjściowy AudiaEXPO firmy Biamp. Nadmienić jeszcze trzeba, że każdy z czterech przenośnych kejsów ma „na pokładzie” kondycjoner Furman PL-PRO DMC.

System elektroakustyczny zawiera również:

- kartę dźwiękową M-AUDIO Audiophile 192, zainstalowaną w komputerze PC



36 dwudrożnych zestawów EAW SMS 4124 o mocy 128 W zamontowane jest na latarniach (po 3 na 12 latarniach).

w pomieszczeniu technicznym, która może służyć do dodatkowego odtwarzania sygnału muzycznego w formacie dwukanałowym lub rejestracji audio, również w formacie dwukanałowym,

- 8 aktywnych zestawów dwudrożnych Mackie SRM-450, które mogą zostać wykorzystane jako głośniki odsłuchowe lub dowolnego przeznaczenia,
- 10 mikrofonów nasłuchu, rozmieszczonych w sposób umożliwiający procesorom cyfrowym AudiaFLEX automatyczną regulację poziomu odtwarzania poszczególnych stref, w zależności od poziomu tła generowanego w tych strefach,
- systemową stację mikrofonową Biamp NPS-1, służącą do nadawania komunikatów,
- zestawy odsłuchowe Mackie HR624 MKII w pomieszczeniu technicznym,
- miernik ciśnienia akustycznego LEVEL-MAX z mikrofonem nasłuchu umieszczonym na latarni w centralnej części strefy przed fontanną, który będzie służył realizatorowi pracującemu w pomieszczeniu technicznym do monitorowania poziomu sygnału generowanego w strefie.



Fot. z archiwum FPGS

Tuż po zejściu po drabince napotyamy szafę z 13 wzmacniaczami Lab.gruppen PLM 10000Q oraz mostkiem CobraNet Yamaha NHB32-C.



Fot. P. Sadlon

Całością systemu zarządzają urządzenia firmy Biamp Systems: 4 moduły AudiaFLEX spięte CobraNetem + 2 wejściowe moduły analogowe AudiaEXPI.

Urządzenia ze wszystkich przenośnych kejsów można podłączyć, za pomocą ośmioparowych kabli ze złączem wielopinowym, bądź to bezpośrednio do szafy z modułami Biamp AudiaFLEX, bądź do konsoly. Skoro o niej mowa – jest to konsola cyfrowa Yamaha LS9/32 z dodatkową kartą, z przetwornikami symetrycznymi wejścia/wyjścia o poziomie linowym, MY-ADDA96 (8 wejść i 8 wyjść) oraz kartą cyfrową CobraNet MY16CII (16 kanałów transmisji dwukierunkowej). Dzięki niej będzie można organizować pokazy, lub inne imprezy, sterując dźwiękiem bezpośrednio, właśnie przy użyciu konsoly usytuowanej wraz z rackami przenośnymi w pobliżu jednego z przyłączy PKS, na przykład pod tarasem Regionalnego Centrum Biznesowego. W takim razie na koniec czas rzec kilka słów o



Fot. P. Sadlon



Fot. z archiwum FPGS

Cztery mobilne raki sprzętowe zawierają: 8 systemów bezprzewodowych, źródła muzyczne (odtwarzacze, rejestratory), 8 bezprzewodowych systemów dousznych i moduły z wejłwiy analogowymi AudiaEXPI i AudiaEXPO.

POKAZACH

System nagłośnienia został zaprojektowany do pracy w trybach:

– muzycznym – jest to tryb automatyczny, wyzwalany z centralnego systemu sterowania, obsługiwanego przez program Pangolin LD2000, wyposażonego we wbudowany zegar czasu rzeczywistego. W trakcie pracy trybu muzycznego



Fot. z archiwum FPGS



Fot. z archiwum FPGS

następuje synchronizacja pracy dysz do zadanego utworu muzycznego, wykorzystane są wszystkie możliwości zastosowanych w fontannie źródeł wody wraz z oświetleniem, uruchomiony jest ekran wodny oraz projektory multimedialne i laserowe (bo chyba jeszcze nie wspominałem, że i w takie „cudeńka” wyposażona jest fontanna). Tryb muzyczny przeznaczony jest do działania okazjonalnego podczas imprez plenerowych w godzinach wieczornych,

- show – to również tryb automatyczny, wyzwalany z centralnego systemu sterowania, obsługiwanego przez program Pangolin LD2000, wyposażonego we wbudowany zegar czasu rzeczywistego. Tryb show to trwający 20-30 min. spektakl, uruchamiający wszystkie dysze i atrakcje fontanny, powiązane ze sobą na zasadzie wyreżyserowanego spektaklu – filmu, o tematyce wybranej przez zamawiającego. Działający okazjonalnie, tylko podczas dużych imprez plenerowych po zmroku, zamiennie z trybem muzycznym,
- manualnym – to tryb pracy wymagający obsługi realizatora dźwięku. Tryb manualny pozwala na wyniesienie specjalnie do tego celu zaprojektowanych urządzeń poza pomieszczenie techniczne i podłączenie ich do wydanych w tym celu punktów PKS (punktów kontrolno-sterujących).



Fot. P. Kozłowski

43 zestawy EAW MK23x6 WP zamontowane są wokół pergoli, za pomocą specjalnych uchwytów umożliwiających regulację kąta pochyleń.

Ostatecznie udało się zatwierdzić projekt, będący kompromisem między mocno obwarowanymi wymaganiami konserwatorskimi a akceptowanym brzmieniem systemu

W tym ostatnim przypadku kluczowym elementem będzie właśnie konsola Yamaha, za pomocą której będzie można realizować np. przemówienia, występy, itp.

Uproszczona wersja show trybu muzycznego, zwana kurantem, jest wykorzystywana codziennie, o pełnych godzinach. Opiera się ona głównie na pokazach wodnych i towarzyszącym im podkładach muzycznych, a gdy się ściemni – dodatkowych efektach świetlnych. Taki pokaz jest całkowicie automatyczny, wybór presetów



Fot. z archiwum FPGS

13 wzmacniaczy Lab.gruppen PLM 10000Q oferuje w sumie 130 kW mocy, a dodatkowo 13 wbudowanych procesorów sterujących Dolby Lake.

odpowiedzialnych za komutowanie sygnałów z odtwarzacza wielośladowego Fostex DV824 do poszczególnych stref systemu nagłośnienia wyzwalany jest z systemu LD2000 (scheduler). Odbywa się to w ten sposób, że oprogramowanie procesora Audii zarządza w sposób automatyczny, po pierwsze odtwarzaniem pokazu, po drugie

włączeniem Fostexa. Pokazy nagrane są w wersji audio, w pliku bwf z kodem czasowym. Przed godziną pokazu system, przez konsolę grandMA, włącza się w tryb nasłuchu zegara i oczekuje sygnału. W momencie, kiedy otrzyma SMPTE, włącza się i automatycznie odtwarza pokaz.

Wrocławska Fontanna Multimedialna to ogromne przedsięwzięcie, zarówno logistyczne, jak i sprzętowe. W kwestiach najbardziej nas interesujących – dźwięku – jak mogliśmy wywnioskować z powyższego opisu, zainstalowany system dźwiękowy jest bardzo rozbudowany, oferując przy tym potężne możliwości. Miesiące ciężkiej pracy Pracowni Akustycznej z Wrocławia i Firmy Producentkiej Gorycki & Szynterman z Krakowa można już jednak podziwiać praktycznie codziennie, o pełnych godzinach, przy czym są to tylko „próbki” możliwości fontanny, tak pod względem wizualnym, jak i dźwiękowym. Aby zobaczyć jej pełną funkcjonalność, trzeba trafić na specjalną okazję (jak np. wspomniane na początku artykułu otwarcie Fontanny Multimedialnej). Wtedy będzie można zobaczyć takie „cudeńka”, jak te, prezentowane w tym artykule na kilku fotografiach. Aby jednak usłyszeć, jak działa opisany system – nie ma rady – trzeba tam pojechać, do czego Was gorąco zachęcam. 🎵

Poniżej prezentujemy spis sprzętu wykorzystanego w systemie elektroakustycznym Fontanny Multimedialnej. Oczywiście, to tylko część urządzeń wchodzących w skład systemu. Są to jednak te najważniejsze – gros spisu zajmuje bowiem okablowanie strukturalne i audio, uchwyty i inne urządzenia pomocnicze, które – pomimo tego, że są równie ważne, jak te wymienione – pominięliśmy z powodu oszczędności miejsca oraz aby zbytnio nie wdawać się w szczegóły, zaciemniające obraz całości. Zestawy głośnikowe ujęto w osobnej tabelce:

Lab.Gruppen PLM 10000Q – szt. 13
 Biamp AudiaFLEX CM – szt. 4
 Biamp AudiaEXPI – szt. 3
 Biamp AudiaEXPO – szt. 1
 Yamaha LS9/32 – szt. 1
 Yamaha NHB32-C moduł 16we/16wy – szt. 2
 Mackie SRM 450 – szt. 8
 Audio-Technica AEW-R5200E – szt. 4
 Audio-Technica AEW-T4100E – szt. 8
 Audio-Technica AEW-T1000E – szt. 4
 Audio-Technica AT-892cW-TH – szt. 4
 Audio-Technica ATW-B80E – szt. 4

Audio-Technica M3 Bezprzewodowy system monitorowy – szt. 8
 Furman PL-PRO DMC E – szt. 5
 Optocore DD32 – szt. 1
 Fostex DV824. DVD Multitrack recorder HD/SMPTE – szt. 1
 Tascam MD/CD1 + LA-MC1 – szt. 1
 Tascam SS-CD R1 – szt. 1
 Onkyo DV-506 odtwarzacz DVD – szt. 1
 Mackie HR624 MKII Monitor odsłuchowy – szt. 2
 Shure SM-58 LCE – szt. 4
 Shure SM-57 LCE – szt. 2

Zestawienie użytych zestawów głośnikowych firmy EAW:

Lokalizacja	Typ głośnika	Moc głośnika w symulacji [W]	Ilość głośników
Pergola	MK2396	300	23
	MK2326	300	21
Taras	UB82e	600	17
	CIS400	30	17
Na latarniach	SMS4124	128	36
Wieże dostawiane	KF750F	1200(LF) / 400(MF) / 200(HF)	8
	KF755F	600(LF) / 400(MF) / 200(HF)	4

Więcej informacji o firmach biorących udział w procesie projektowania i wykonania systemu dźwiękowego Fontanny Multimedialnej we Wrocławiu na stronach: www.akustyczna.pl oraz www.fpgs.pl.