

FONTANNA WE WROCŁAWIU

- Niecka wodna o powierzchni około hektara
- 300 dysz wodnych, w których wysokość strumienia wody dochodzi do 15 m
- 4 gejzery, z których największy strzela wodą w górę na wysokość 35 m
- Ekran wodny o rozmiarach 30 × 15 m
- 800 punktów świetlnych
- 3 dysze ogniowe oraz wyrzutnie fajerwerków



Foto: Music Info

Technika poskramia żywioł

Największa fontanna multimedialna w Polsce

Żywioły mają to do siebie, że od zawsze fascynowały człowieka. Przez wieki nieokiełznane, dziś stanowią nieodłączny element ludzkiej gospodarki, napędzając młyny wodne czy też elektrownie wiatrowe. Naturalnym kolejnym krokiem było zaprzęgnięcie ich do celów rozrywkowych, wskutek czego nasza branża może czerpać garściami z takich narzędzi jak dmuchawy, dymiarki, dysze ziejące ogniem lub efektownie wyrzucające krople wody. Aż się prosi, aby z tych „klocków” zbudować efektowną instalację...

Do tego trzeba jednak co najmniej trzech elementów, zaczynających się na literę „P”. Pierwszym z nich jest oczywiście pomysł, drugim – projekt, zaś trzeci to oczywiście pieniądze, bez których nie sposób prowadzić wojen (wspominał o tym

Napoleon), ani też organizować widowisk artystycznych. Do syntezy wymienionych czynników doszło ponad rok temu we Wrocławiu, kiedy to rozpoczęto prace budowlano-technologiczne nad największą w Polsce multimedialną fontan-

ną. Inicjatorem i inwestorem przedsięwzięcia był Zarząd Inwestycji Miejskich we Wrocławiu, zaś do jego realizacji wyłoniono drogą przetargu kilka innych podmiotów, które wymienię w dalszej części tekstu.

Zanim jednak położono pierwszy kabel, należało wykonać skomplikowane prace koncepcyjno-projektowe. W sierpniu 2007 roku do opracowania koncepcji systemu elektroakustycznego zaangażowane zostało biuro projektowe Pracownia Akustyczna, któremu przypadł również nadzór nad projektowaniem, uzgodnieniami oraz realizacją systemu. Tę zaś powierzono Firmie Producentkiej Gorycki & Szynterman, odpowiedzialnej za szczegółowy projekt systemu oraz jego wykonanie. Jako dostawców głównych elementów nagłośnienia grupa projektowa wybrała firmy Music Info oraz Konsbud Audio. Tym oto sposobem doszło do mariażu sprzętu renomowanych producentów (EAW, Lab.gruppen, Biamp, Yamaha). Jego efektu możemy posłuchać codziennie na terenie Parku Szczytnickiego. Oczywiście nie sposób pominąć w tym miejscu wykonawcy elementów wodnych oraz oświetleniowych – ostateczny efekt wizualny jest dziełem Firmy Gutkowski z Leszna, specjalizującej się od lat w uzdatnianiu wody, budowie fontann i basenów.

Otwarcie obiektu powstałego w wyniku tej współpracy miało miejsce 4 czerwca 2009 roku, w 20. rocznicę pierwszych demokratycznych wyborów. Na marginesie warto dodać, że wydarzenia sprzed dwóch dekad zostały ujęte w tematyce widowiska, jakie widzowie mieli przyjemność oglądać na pierwszej prezentacji.

Tyle krzyku o zwykłą fontannę?

Muszę w tym miejscu przyznać, że skojarzenia wrocławskiej instalacji z fontannami, jakie widziałem do tej pory, są co najmniej mylące. Jest to niezwykle efektowny show, w którym oprócz wody biorą udział światła, lasery, projekcje oraz oczywiście muzyka. Rozgrywa się to na wielkiej powierzchni, co potęguje wrażenia i pozwala na



Foto: Music Info

odkrywanie coraz to nowszych elementów widowiska poprzez oglądanie go z różnych perspektyw. Dodam jeszcze, że porównywalnych obiektów próżno szukać w innych miastach naszego kraju, zaś nowa duma Wrocławia może śmiało stawać w szranki z instalacją wodną Water Show przy hotelu Bellagio w Las Vegas bądź ze słynną praską Kriziková Fontaną.

Przejdźmy do liczb, które bardziej niż opis słowny pozwolą uzmysłwić nam rozmiar (a raczej rozmach) przedsięwzięcia. Na niecce wodnej o powierzchni liczącej blisko hektar zainstalowano blisko trzysta dysz wodnych, w tym 91 dynamicznych, 88 pianistych, 51 mgielnych, 20 punktowych oraz 15 palmowych, w których to wysokość strumienia wody dochodzi do piętnastu metrów. Oprócz dysz, fontannę tworzą cztery gejzery, z których największy strzela wodą w górę na wysokość 35 metrów. Zaszczytne centralne miejsce w instalacji zajmuje ekran wodny o imponujących rozmiarach – podstawa ma trzydzieści metrów, a wysokość piętnaście. Ponieważ kro-

pelki wody trudno utrzymać w idealnie jednolitej płaszczyźnie, rzucane na tak powstałym ekranie projekcje stwarzają wrażenie trójwymiarowości.

Rzecz jasna, sama woda nie wyglądałaby efektownie bez stosownego podświetlenia – i takie też zostało we Wrocławiu zainstalowane. Z każdą dyszą pianistą zintegrowano po cztery diody LED, każda o mocy 3 W, pozostałym zaś elementom „wypluwającym” wodę towarzyszą trzydziestowatowe źródła LED. Łącznie na fontannie zainstalowano ok. osiemset punktów świetlnych, do czego dodać należy jeszcze trzy dysze ogniowe oraz wyrzutnię fajerwerków.

O systemie automatyki opowiada Robert Kusik z firmy Gutkowski: *Opracowanie całego systemu sterowania zajęło nam cztery miesiące, z czego półtorej miesiąca przypadło na prace czysto instalacyjne, tj. podłączenie i uruchomienia poszczególnych elementów fontanny. Ciekawostką może być ilość użytych linii DMX – tych wykorzystujemy cztery, co łącznie daje*



Foto: Music Info

2048 adresów. Całość automatyki programujemy na konsoli MA Lighting grandMA ultra-light, skomunikowanej z konwerterami MA 2 Port Node. Te zaś odpowiadają za sygnał DMX doprowadzony do odbiorników sterujących pompami, elektrozaworami, siłownikami, lampami LED i cewkami. Pod kontrolą konsoli znajduje się również serwer mediów grandMA Video, obsługujący projektor. Za obsługę lasera odpowiedzialna jest karta Pangolin PRO wraz z oprogramowaniem. Całość systemu jest w pełni zsynchronizowana kodem czasowym, który podawany jest z rejestratora wielośladowego Fostex do konsoli grandMA i do Pangolina.

Zanim przejdziemy do opisu systemu dźwiękowego fontanny, dodajmy jeszcze, że reżyserią światła oraz programowaniem konsoli MA Lighting grandMA we wszystkich trybach pracy zajął się Bogumił Palewicz, zaś laserowy show to dzieło firmy Visual Sensation.

W jaki sposób działa fontanna?

Przewidziano następujące tryby pracy systemu: muzyczny, show, dzienny, wieczorny, nocny i manualny.

Tryb muzyczny jest wyzwalany codziennie o pełnych godzinach (w przedziale od 10 do 22) z centralnego systemu sterowania obsługiwanego przez procesory Biamp Audia Flex CM. Oprogramowanie procesorów Audia poprzez moduł sche-

dulera z zegarem czasu rzeczywistego uruchamia w zaprogramowanym cyklu dziennym odtwarzanie muzyki, kodu synchronizującego SMPTE oraz startuje pokaz fontanny i światła. Tryb ten umożliwia zsynchronizowanie pracy dysz do zadanego utworu muzycznego, aby wykorzystać wszystkie możliwości zastosowanych w fontannie źródeł wody wraz z oświetleniem.

Tryb show to trwający 20-30 min spektakl uruchamiający synchronizowane kodem czasowym wszystkie dysze i atrakcje fontanny (ekran wodny z projekcją multimedialną, pokaz laserów, pokazy pirotechniczne, nagłośnienie, efekty świetlne), powiązane ze sobą na zasadzie wyreżyserowanego spektaklu – filmu o tematyce wybranej przez zamawiającego. Może działać zamiennie z trybem muzycznym i wymaga do uruchomienia obecności przeszkolonej obsługi systemu. Tryb dzienny, uruchamiany pomiędzy pokazami trybu muzycznego codziennie w godzinach od 10 do 21, wykorzystuje same dysze fontanny do prezentacji ich możliwości. Tryb ten wyzwalany z schedulera konsoli grandMA pracuje bez systemu nagłośnienia, oświetlenia oraz pokazów multimedialnych i laserowych. Tryb wieczorny, uruchamiany pomiędzy pokazami trybu muzycznego codziennie od godziny 21 do 22, wykorzystuje dysze fontanny wraz z ich oświetleniem. Tryb ten wyzwalany z schedulera konsoli grandMA pracuje bez systemu nagłośnienia oraz pokazów multimedialnych i laserowych. Tryb nocny, uruchamiany codziennie od godziny 22 do 10 (po ostatnim pokazie), wykorzystuje dy-

sze fontanny wraz z oświetleniem w sposób bardzo delikatny, bez dodatkowych efektów. Tryb ten wyzwalany jest z schedulera konsoli grandMA. Tryb manualny wymaga do obsługi obecności przeszkolonej obsługi systemu (w zależności od potrzeb realizatora dźwięku, światła, obsługi projektora, technologów fontanny).

Instalacja elektroakustyczna – od koncepcji po realizację

System nagłośnienia fontanny został zaprojektowany do pracy wielokanałowej, umożliwiając tym samym użytkownikowi kreowanie przestrzeni muzycznej w ramach realizowanych przedsięwzięć. Oprócz podstawowej roli odtwarzania sygnałów słowno-muzycznych w poszczególnych strefach fontanny multimedialnej, system jest również zdolny do przyjmowania i transmitowania (w domenie cyfrowej) dźwięku z i do Hali Stulecia. Najbardziej rzucającym się w oczy jego elementem są dwie wieże Litec, pełniące rolę kanału lewego i prawego. Na każdej z nich zawieszono po cztery tubowe zestawy dalekiego zasięgu EAW KF750Fx, po dwa zestawy KF755Fx dogłaśniające pole bliższe oraz dwa subbasy SB-750F. Wieże nie stanowią stałego elementu instalacji – są wystawiane tylko na większe pokazy (głównie w weekendy), po czym każdorazowo podlegają demontażowi. Ze względów bezpieczeństwa wymagana jest przy tym obecność i nadzór wykwalifikowanego riggera. Elementy nagłośnienia zawieszają się przy pomocy specjalnej ramy, po czym wciągają

Niektórzy „sprawcy” wrocławskiego zamieszania (od lewej): Tomasz Topolski i Grzegorz Sznyterman (Firma Producentka Gorycki & Sznyterman), Jerzy, Dawid i Robert (Firma Gutkowski).



Foto: Music Info

Fontanna we Wrocławiu



Foto: Music Info

Nad prawidłowym przebiegiem konfiguracji wzmacniaczy PLM 10000Q czuwał Thomas Vestergaard, wydelegowany specjalnie na tę okazję przez firmę Lab.gruppen. Na zdjęciu z Mariuszem Czarneckim (Music Info).

do góry przy pomocy do dwóch pracujących synchronicznie wyciągarek elektrycznych Lodestar CHML1000D.

Ponieważ plac przed niecką wodną jest bardzo szeroki, aby równomiernie pokryć go dźwiękiem, konieczne okazało się zastosowanie dogłośniń. Wykorzystano w tym celu latarnie w liczbie dwunastu, instalując na każdej z nich po trzy zestawy głośnikowe EAW SMS 4124, umieszczone pod kątem 120 stopni względem siebie. Zestawy te wyposażono w 100-watowe

transformatory, aby mogły pracować w reżimie napięciowym. SMS-y zgrupowano i podzielono na sześć linii, któreysterować można czterema kanałami muzycznymi. Każda linia zasilana jest ćwiartką wzmacniacza Lab.gruppen PLM 10000Q. Co ciekawe, przy samym wzmacniaczu nie zastosowano żadnego transformatora – tu wystarczyło ograniczyć napięcie wyjściowe do 100 V (standardowo dochodzi do 140 V).

Docelowo planowane jest uzupełnienie nagłośnienia o siedemnaście zestawów głośnikowych EAW UB-82e WP, zamocowanych na fabrycznych uchwytach pod dachem tarasu i skierowanych w stronę fontanny, oraz o kolejne siedemnaście zestawów głośnikowych EAW CIS 400, zamontowanych w suficie tarasu i skierowanych na dół. Według nieoficjalnych informacji, rozbudowa odbędzie się w przyszłym roku. Opisane powyżej nagłośnienie odpowiada

Za mocne uderzenie odpowiadają subbasy SB750F firmy EAW.



Foto: Music Info

SPRAWDZONE TARGI
NOWE MOŻLIWOŚCI - TWÓJ SUKCES

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

e-mail: kotlewska@targi.krakow.pl

www.targi.krakow.pl



patronat honorowy:

Wojewoda Małopolski
Marszałek Województwa Małopolskiego
Prezydent Miasta Krakowa

współpraca:



patronat medialny:



www.musicmedia.krakow.pl

Foto: Music Info



System dogłośnienia placu przed fontanną bazuje na zestawach SMS 4124 firmy EAW, które trójkami przychepione zostały do latarni.

za pokrycie dźwiękiem placu przed fontanną, zatem została nam jeszcze pergola oplatająca nieckę wodną. Aby ją odpowiednio nagłośnić, do spodniej części zadaszenia zamontowano w kilkumetrowych odstępach 43 zestawy głośnikowe EAW MK2326 WP oraz MK2396 WP. Wykorzystano w tym celu specjalne uchwyty, umożliwiające regulację kąta pochylecia. Zestawy głośnikowe zakryto dodatkowo specjalnie zaprojektowanymi klatkami maskującymi, zabezpieczonymi dodatkowo czujnikiem antykradzieżowym. Nagłośnienie Pergoli podzielone zostało na osiem linii (każda zasilana ćwiartką wzmacniacza PLM 10000Q), również z możliwością wysterowania ich czterema kanałami muzycznymi.

Oczywistym jest, że tak skomplikowanego systemu nagłośnienia nie da się zaprojektować przy

pomocy kartki i ołówka. Niezbędne symulacje akustyczne wykonano w programie EASE 4.2, w wyniku czego udało się dojść do optymalnego pokrycia dźwiękiem powierzchni, na których przebywać będą widzowie. Znaczącą przeszkodą były tu ograniczenia w możliwości rozmieszczenia głośników, wynikające ze względów estetycznych oraz wymogów dotyczących obiektów zabytkowych (decyzją z 16-07-2006 roku Hala Stulecia wpisana jest na Listę Dziedzictwa Światowego UNESCO). Pomimo tych ograniczeń uzyskano wysoki współczynnik zrozumiałości mowy – RASTI (Rapid Speech

Transmission Index), średnio wg przeprowadzonych pomiarów 0,75".

Wszystkie zastosowane w symulacjach zestawy głośnikowe zostały wprowadzone do programu w postaci gotowych plików (EASE) dostarczanych przez firmę EAW. Symulacje przeprowadzono dla różnych kombinacji głośników, włączając w to wieże, zestawy głośnikowe na Pergoli i na latarniach oraz niezainstalowane jeszcze głośniki na tarasie.

Zarządzanie sygnałami

Centralny punkt sterowania instalacją stanowi zestaw czterech procesorów cyfrowych Biamp AudiaFLEX CM połączonych siecią CobraNet.

Układy te zarządzają transmisją sygnału słowno-muzycznego, jego obróbką dynamiczną, korekcją, matrycowaniem sterują obsługą źródeł dźwięku oraz przy pomocy schedulera z zegarem czasu rzeczywistego, wyzwalaniem pokazów trybu muzycznego. Oprócz bezpośrednich złączy analogowych, procesory współpracują z zewnętrznymi modułami wejścia i wyjścia, komunikując się z nimi również za pomocą protokołu CobraNet. Uzupełnia je dwukanałowa karta telefoniczna BIAMP TI-2, umożliwiająca podłączenie systemu nagłośnienia do standardowej analogowej linii telefonicznej. Obsługa systemu odbywa się za pośrednictwem komputera PC, wyposażonego w monitor z nakładką dotykową oraz interfejs użytkownika oparty na platformie DaVinci. Komputer znajduje się w pomieszczeniu technicznym w komorze fontanny. System sterowania DaVinci posiada dowolnie konfigurowany panel komunikacji z użytkownikiem, z poziomu którego osoba obsługująca zarządza strefami systemu nagłośnienia, włączaniem sygnałów słowno-muzycznych,



Całość automatyki fontanny zaprogramowana została przy pomocy konsoli MA Lighting grandMA ultra-light.



Foto: Music Info

transmisją sygnałów audio do i z systemu nagłośnienia Hali Stulecia sterowaniem odtwarzaczami muzycznymi, załączaniem i wyłączeniem automatycznego schedulera systemu (wyzwalającego pokazy fontanny w trybie muzycznym) itp. W trybie muzycznym oraz show wybór presetów odpowiedzialnych za komutowanie sygnałów z odtwarzacza wielośladowego Fostex DV824 do poszczególnych stref systemu nagłośnienia wyzwalany jest z systemu LD2000 (DaVinci pracuje wówczas jako system podrzędny).

Dostarczamy moc

Aby zasilić niemałą przecież liczbę zestawów głośnikowych, potrzebny jest solidny zestaw wzmacniaczy. We wrocławskiej instalacji wykorzystano trzynaście końcówek Lab.gruppen PLM 10000Q, z których każda dysponuje czterema kanałami o mocy 2750 W (sumaryczna moc wzmacniaczy to 143 000 W!). Na chwilę obecną trzy wzmacniacze jeszcze nie pracują, ale zostaną wykorzystane po rozbudowie systemu nagłośnienia o głośniki zawieszane na remontowanym budynku tarasu. Na wyposażeniu końcówek PLM 10000Q znajduje się wbudowany procesor Dolby Lake, który oprócz standardowego przetwarzania sygnałów (wedle ustawień zalecanych przez firmę EAW), pozwala monitorować warunki pracy stopnia mocy oraz parametry obciążenia, co jest bardzo istotne przy długich liniach kablowych biegnących w obrębie fontanny. System bazuje na bibliotece LoadLibrary oraz specjalnym sygnale testującym, który w czasie rzeczywistym sprawdza i porównuje do zapisanych w pamięci, parametry temperatury cewki i magnesu głośnika, obciążenie i temperaturę końcówki mocy. Wyniki pomiarów są zapisywane w tzw. logach, a ich wskazania na ekranie służą wykrywaniu potencjalnych problemów danego głośnika lub sekcji głośników pod-

łączonych do PLM 10000Q. Nad prawidłowym przebiegiem konfiguracji wzmacniaczy czuwał Thomas Vestergaard, wydelegowany specjalnie na tę okazję przez firmę Lab.gruppen.

Warto w tym miejscu przyjrzeć się dokładniej przekrojom zastosowanych kabli głośnikowych. Do głównych wież nagłośnieniowych (a dokładniej do gniazd w fundamentach wież, gdyż te są zdejmowane) sygnał biegnie żyłami o przekroju 12 mm². Taki sam przewód poprowadzony jest do pergoli, do pierwszego głośnika sekcji (jest ich osiem). Tak gruby kabel wybrany został na podstawie starannych wyliczeń strat mocy na dużych

długości wzmocnionego sygnału pomiędzy zestawami SMS 4124 zamontowanymi na latarniach wykorzystano przewód o przekroju żyły 4mm².

Dystrybucja sygnałów

Poszczególne wzmacniacze zostały splecione ze sobą siecią DANTE, która, oprócz konfiguracji łączonych urządzeń, umożliwia również dystrybucję sygnału audio. Aby połączyć ze sobą w sieć kilkanaście końcówek, wykorzystano dwa ethernetowe switchy firmy 3-COM, niezależnie dla portu PRIMARY i SECONDARY wzmacniaczy. Sterowanie procesorami oraz monitorowanie pracy systemu



Foto: Music Info

Oprócz typowych zadań realizowanych przez procesory głośnikowe, Dolby Lake, zintegrowany z końcówką Lab.gruppen PLM 10000Q, na bieżąco monitoruje obciążenie znajdujące się po drugiej stronie kabla głośnikowego.

odległościach, czego zasadność potwierdziły przeprowadzone później pomiary wykonywane osobno dla każdej sekcji głośników. Zestawy szerokopasmowe KF750 i KF755 oraz subbasy SB750 łączone są z gniazdami kablem o mniejszym przekroju żył, wynoszącym 6 mm², głośniki MK2396 oraz MK2326 łączone są przewodem o przekroju żył wynoszącym 6mm². Do rozprowa-

Dolby Lake odbywa się z poziomu oprogramowania Dolby Lake Controller pracującego na przenośnym komputerze tablet PC. Na komputerze stacjonarnym PC, na którym zainstalowane jest oprogramowanie DaVinci, zostało dodatkowo zainstalowane oprogramowanie monitorujące parametry akustyczne SMAART Live, współpracujące z mikrofonem RTA zamontowanym na latarni.

R E K L A M A

WAMAT

www.wamat.com.pl
wamat@wamat.com.pl

Producent

Producent

scen, estrad i widowni



Wamat Sp. z o.o.

Podleszany 186

39-300 Mielec

tel. 017 58 40 280



Przesyłanie kilku kilowatów mocy na duże odległości wymaga zastosowania kabli głośnikowych o znacznych przekrojach.

Oprogramowanie SMAART integruje się całkowicie z oprogramowaniem Dolby Lake Controller, dostarczając obsłudze ważnych danych do konfiguracji systemu nagłośnienia i monitorowania jego działania. Mówiąc o obsłudze, mam na myśli twórców i konfiguratorów systemu nagłośnienia fontanny – końcowy użytkownik nie będzie miał dostępu do danych konfiguracyjnych oprogramowania Dolby Lake.

Ponieważ PLM 10000Q zostały zainstalowane na stałe we wspólnej szafie rack, nie było potrzeby stosowania złączy Speakon, stąd też w projekcie przewidziane zostały wersje wzmacniaczy wyposażone w zaciski na wyjściowym stopniu mocy. W ostatecznej wersji zdecydowano się jednak na przyłącza speakonowe. Cyfrowy sygnał audio podawany jest do końcówek poprzez mostek Yamaha NHB-32, połączony w sieć CobraNet z procesorami AudiaFLEX CM, który rozdziela sygnały pomiędzy wzmacniacze i dostarcza je w formacie AES/EBU. Na wypadek awarii systemu przesyłu sygnału protokołem CobraNet „palczkę” przejmuje zapasowy system transmisji sygnału audio (po skrętkce) firmy Kramer.

Źródła dźwięku, mikser i odsłuch

Głównym urządzeniem odtwarzającym dźwięk w trybie muzycznym oraz show jest ośmiokanałowy odtwarzacz/rejestrator Fostex DV-824 z opcją

SMPT E oraz twardym dyskiem, podłączony do wejścia SMPT E konsoly grandMA oraz karty SMPT E programu Pangolin LD2000 PRO, w celu zapewnienia czasowej synchronizacji pomiędzy światłem, dźwiękiem, wodą, projekcją oraz laserem. Nie zabrakło także odtwarzaczy CD, MiniDisc, Compact Flash, oraz DVD, zatem wszystkie popularne nośniki cyfrowe mogą posłużyć jako źródło dźwięku przy wodno-multimedialnym show. Jeśli okaże się to niewystarczające, możemy skorzystać z komputera PC znajdującego się w pomieszczeniu technicznym, który wyposażono w kartę dźwiękową M-AUDIO Audiodiophile 192.

Zestaw odtwarzaczy podłącza się szybko i sprawnie pojedynczym kablem wieloparowym do konsoly lub szafy rack, a to dzięki wyposażeniu ich w 25-pinowe złącze. Skoro już wspomnieliśmy o konsolecie, wypada uściślić, iż jest to mikser cyfrowy Yamaha LS9/32, rozbudowany

o dodatkową kartę z przetwornikami symetrycznymi MY-ADDA96 (osiem wejść i osiem wyjść liniowych) oraz kartę cyfrową CobraNet MY16CII (szesnaście kanałów transmisji dwukierunkowej). Aby umożliwić realizację imprez opartych na przekazie słownym, wrocławską instalację wyposażono w systemy bezprzewodowe Audio-Technica, składające się z czterech dwukanałowych odborników AEW-R5200E z ośmioma nadajnikami do ręki AEW-T4100 oraz czterema nadajnikami bodypack AEW-T1000E z mikrofonami nagłównymi AT-892cW-TH. Odborniki wraz ze splitterem antenowym AEW-DA-800EU oraz systemem kontroli napięcia Furman PL-PRO DMC E zamontowano we wspólnej skrzyni transportowej wyposażonej w szufladę na nadajniki i ładowarki do akumulatorów. Podobnie jak w przypadku odtwarzaczy, dzięki wielopinowemu złączu, zestaw mikrofonów można szybko podłączać do szafy rack systemu nagłośnieniowego lub miksera Yamaha LS9/32. Oczywiście w pewnych sytuacjach nic nie zastąpi możliwości tradycyjnego kablowego podpięcia mikrofonów i innych źródeł sygnału, stąd też listę źródeł dźwięku zamykają cztery jednokanałowe i dwa dwukanałowe DI-boxy firmy Radial, cztery mikrofony dynamiczne Shure SM58 oraz dwa instrumentalne mikrofony SM57 wraz z okablowaniem i statywami, skrzynką transportową i pokrowcami na statywy.

Skoro przewidziano możliwość występu śpiewających artystów, naturalną kolejną rzeczą było zapewnienie im odpowiedniego odsłuchu. W tym celu instalację elektroakustyczną fontanny wyposażono w zestaw osiem bezprzewodowych systemów monitoringu dousznego Audio-Technica M3 z ośmioma dwukanałowymi odbornikami i słuchawkami EP3. Współkatorami nadajników w racku są tym razem sumator antenowy Sennheiser AC3000, system kontroli napięcia Furman PL-PRO DMC E oraz szuflada na odborniki, słuchawki i ładowarki do akumulatorów. Całość podłącza się do miksera lub szafy rack w podobny sposób, jak miało to miejsce w przypadku mikrofonów i odtwarzaczy. Zbiorcze anteny firmy Sennheiser, tak nadawcze, jak i odbiorcze, mogą być zakładane na latarnie z dogłośnieniami bądźz ustawiane na statywach.

Jeśli zajdzie potrzeba skorzystania z odsłuchu tradycyjnego, do dyspozycji użytkownika oddano osiem aktywnych zestawów Mackie SRM-450 ze statywami Widlicki i hybrydowymi kablami, przy pomocy których przesyła się sygnał oraz zasilanie. Przy pomocy tych zestawów można również dogłaśniać miejsca, gdzie nie przewidziano stacjonarnego nagłośnienia.

Pracownia Akustyczna jest autorem koncepcji systemów multimedialnych i niskoprądowych w sąsiadującej z fontanną Hali Stulecia, naturalną kolejną rzeczą było więc zintegrowanie instalacji w obu obiektach. Warto zatem dodać kilka słów o sposobie ich połączenia. Wykorzystano w tym celu system cyfrowej transmisji sygnału audio po światłowodzie Optocore DD-32, który transmituje do 32 kanałów cyfrowego sygnału w formacie AES/EBU w obu kierunkach. Komutacja oraz miksowanie sygnałów do i z DD32 odbywa się również się przy pomocy oprogramowania DaVinci. Połączenie światłowodowe obu obiektów nie ogranicza się do dźwięku – transmisję sygnału wizyjnego umożliwia urządzenie Extron Fox HD-SDI, połączone z systemem projekcji fontanny oraz zestaw nadawczo-odbiorczy Extron Fox Tx/Rx SM.

Odsłuch w realizatorce i monitoring SPL

Ponieważ realizatorka domyślnie znajduje się w pomieszczeniu technicznym poza strefą „ograną” przez głośniki, konieczne było zastosowanie systemu monitoringu poziomu ciśnienia dźwięku, umożliwiającego automatyczną regulację głośności przez system AudiaFLEX w zależności od poziomu tła w danej strefie. Użyto w tym celu ośmiu mikrofonów nasłuchowych Audio-Technica AT U873R zamkniętych w obudowach zewnętrznych, zaś kolejne dwa mikrofony (Audio-Technica AT ES 945) mają zostać zabudowane w przestrzeni sufitu pod tarasem. Układ

Na potrzeby projekcji w centralnym punkcie fontanny rozpylany jest ekran wodny.



Foto: Music Info

ten uzupełniono miernikiem ciśnienia akustycznego Levelmax, współpracującym z mikrofonem nasłuchu umieszczonym na latarni, w centralnej części strefy przed fontanną. Oczywiście żaden system pomiarowy nie zastą-

Zanim przystąpiono do budowy systemu nagłośnieniowego w tak rozległym obiekcie, jakim jest wrocławska Pergola, wykonano szczegółowe symulacje w programie EASE. Niestety, o rozmieszczeniu źródeł dźwięku zdecydowały inne względy.

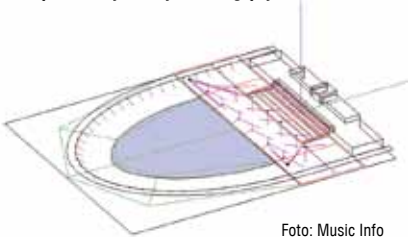


Foto: Music Info

pi głośników, dających realizatorowi pojęcie, co faktycznie słychać na zewnątrz. W tym celu w pomieszczeniu technicznym ustawiono parę monitorów studyjnych Mackie HR624 MKII. Oprócz zapewnienia kontroli nad działaniem systemu nagłośnienia, monitory umożliwiają odsłuchiwanie materiału odtwarzanego z cyfrowych nośników.

Omawiając wyposażenie reżyserki, doszliśmy do kolejnego elementu, niezwykle istotnego z punktu widzenia bezpieczeństwa. Jest nim stacja mikrofonowa Biamp NPS-1, służąca do nadawania głosowych komunikatów informacyjnych i ostrzegawczych z pomieszczenia technicznego. Stacja jest podłączana bezpośrednio do sieci CobraNet poprzez przełącznik 3COM, a dzięki

współpracy z systemem AudiaFLEX komunikaty są słyszalne w całym systemie nagłośnienia.

Wrażenia

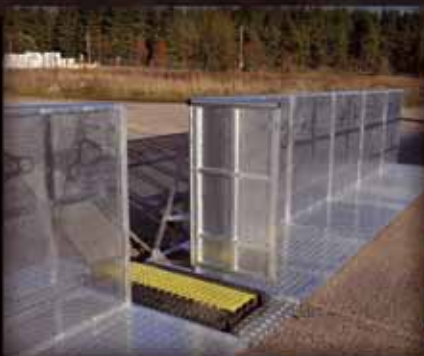
Choć nie było mi dane uczestniczyć w pokazie premierowym wrocławskiej Fontanny Multimedialnej, próba generalna, której byłem świadkiem, wywarła na mnie bardzo pozytywne wrażenie. Sądząc po owacjach, podobne odczucia towarzyszyły przechodniom, którzy przypadkiem (a może i nie?) znaleźli się w pobliżu. Wszystko przebiegało płynnie, a ewentualne wpadki (bo czy ktoś przy jakimkolwiek show z czystym sumieniem będzie w stanie powiedzieć, że absolutnie wszystko poszło zgodnie z planem?) nie dały się „wyłapać” przez osobę z zewnątrz. Sądząc po skupieniu

R E K L A M A

WYNAJEM PROFESJONALNYCH BARIEREK KONCERTOWYCH

Podesty sceniczne

Ogrodzenia tymczasowe



mBox

ul. Piaskowa 32
05-075 Warszawa-Wesoła

022 7734014
501702249
502603380

biuro@mbox.waw.pl
www.mbox.waw.pl

na twarzach ekipy technicznej, próba generalna została maksymalnie wykorzystana w celu dopieszczenia najdrobniejszych szczegółów. Trzeba dodać, że podczas próby generalnej nie użyto pirotechniki, zatem można przypuszczać, że pokaz premierowy był jeszcze bardziej efektowny.

W mojej opinii, uzupełnienie standardowych elementów fontanny projekcjami na ekranie wodnym jest przysłowiowym strzałem w dziesiątkę. Wyświetlana przez projektor animacja pozwala wpleść w wodny show konkretny przekaz, którego nie dałoby się wyrazić strumieniami wody. Ponadto projekcja na ekranie wodnym sama w sobie stanowi nie lada atrakcję, gdyż takowych nie spotykamy na co dzień.

Relacjonując wrocławskie widowisko, trudno pominąć kwestię dźwięku, choć ten, wobec wizualnych atrakcji fontanny, pełni tutaj rolę pomocniczą. Przyznać jednak należy, iż ścieżki dźwiękowe dobrano z zachowaniem dobrego smaku, adekwatnie do „dostojności” obiektu. Uszy widzów wodnego show cieszyły czysto brzmiące dzieła (głównie orkiestrowe), takie jak „IX Symfonia” Dvoraka czy „Carmina Burana” – „O Fortuna”. W zaprezentowanym repertuarze, zainstalowane na fontannie nagłośnienie pokazało się z korzystnej strony, generując dźwięk klarowny i dość spójny, zwłaszcza jeśli weźmiemy pod uwagę rozległość nagłaśnianego obszaru. Nawet szybkie przebiegi melodyczne smyczków oraz instrumen-

tów dętych nie rozmywały się, co świadczy o tym, że mnóstwo uwagi poświęcono kwestii dostrojenia wartości opóźnień w strefach (system

w trybie show oraz muzycznym posiada 7 stereofonicznych stref opóźnień).

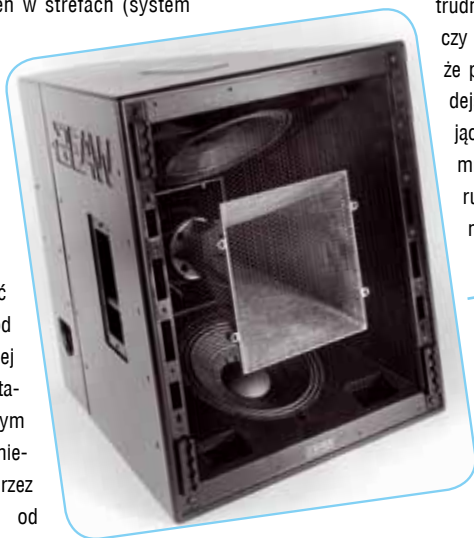
Podjmując się próby oceny systemu dźwiękowego, trzeba sobie zdawać sprawę z tego, iż od strony akustycznej bardzo szerokie rozstawienie wież z głównym systemem nagłośnienia, wymuszone przez czynniki niezależne od projektantów i autorów koncepcji, stwarza

wiele problemów. O ile wyrównanie poziomu dźwięku na całym placu przed fontanną można uzyskać przez wprowadzenie systemu dogłośnień, o tyle zapewnienie spójnego basu, pozostającego w odpowiedniej relacji czasowej zresztą sygnału, jest praktycznie niewykonalne. W tym kontekście oraz w kontekście stereofonii jako tzw. sweet-spot można uznać centralną część placu przed fontanną. Na otaczającej nieckę wodną Pergoli powyższy pro-

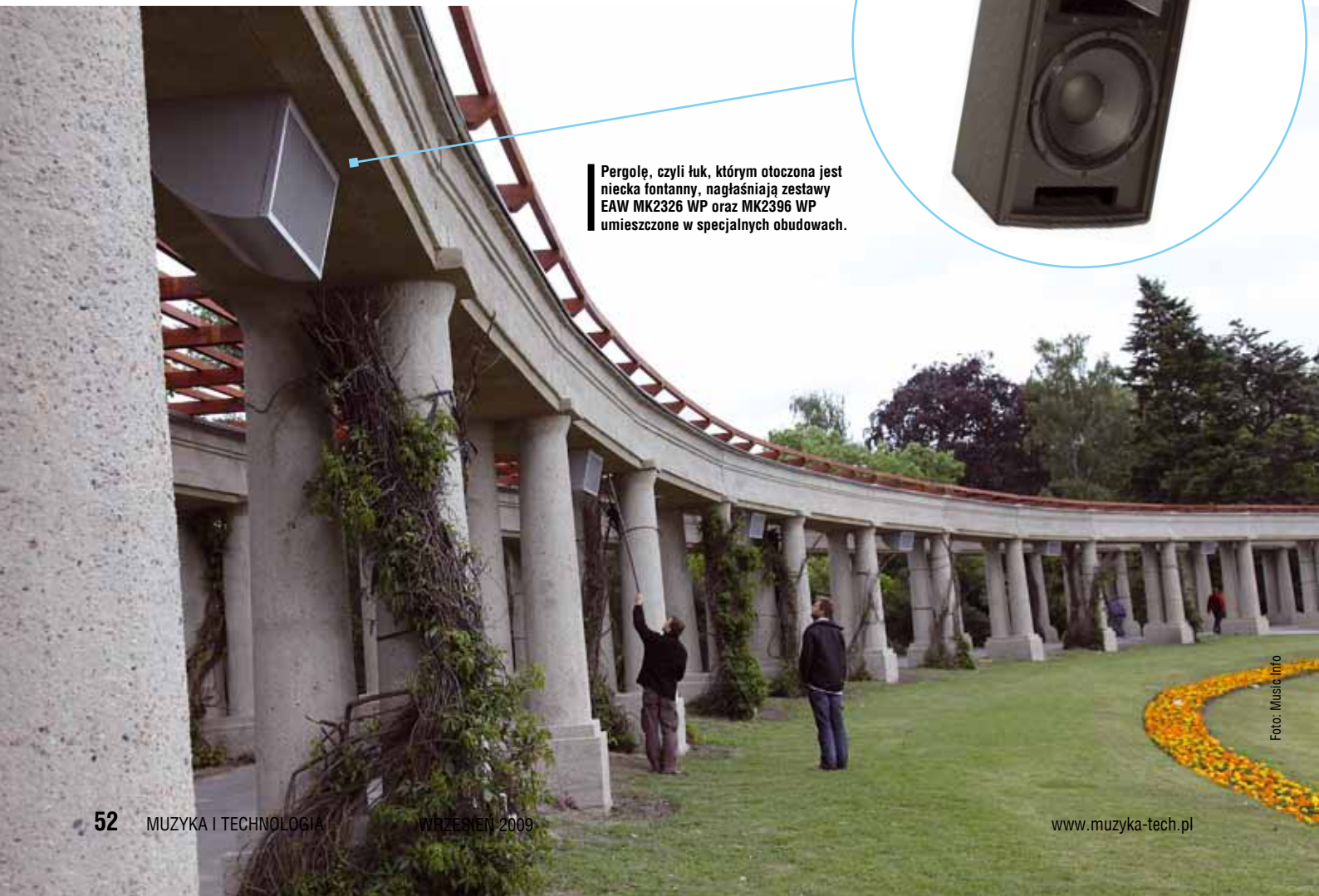
blem właściwie nie występuje – odsłuch jest tam zupełnie poprawny, choć z oczywistych względów trudno mówić o głębokim basie czy stereofonii. Przypuszczam, że przy bardziej otwartym podejściu instytucji zarządzających zabytkami, akustycy mieliby większe pole manewru do uzyskania standardów możliwie zbliżonych do

HiFi, choć, jak pokazuje praktyka, często trzeba dopasować się do zastanych realiów. Biorąc pod uwagę warunki na wrocławskiej Pergoli, projektanci

i wykonawcy systemu dźwiękowego, wywiązali się ze swoich zadań celująco, co słychać nie tylko na żywo, lecz także na dostępnych w sieci filmowych prezentacjach fontanny.



Pergolę, czyli łuk, którym otoczona jest niecka fontanny, nagłaśniają zestawy EAW MK2326 WP oraz MK2396 WP umieszczone w specjalnych obudowach.



Fontanna we Wrocławiu



Foto: Music Info

Na wieżach, które są na co dzień demontowane, wieszają się głośniki tubowe EAW KF750F, stanowiące główny filar nagłośnienia fontanny.

Wrocławia, trwale wpisując się w krajobraz miasta. A zimą będą z niej miały uciechę dzieci, choć zapewne nie tylko – będzie służyła jako lodowisko. Czy i w tej roli uda się choć częściowo wykorzystać multimedialny potencjał fontanny? Cóż, wprawdzie mamy lato w pełni, ale jesień coraz bliżej...

Zamykając niniejszy artykuł, pozwolę sobie przytoczyć odpowiedź Roberta Kusika z firmy Gutkowski na moje pytanie, jak przebiegała współpraca z ekipą dźwiękową:

„Współpraca układała się bardzo dobrze. Pozostaje nam tylko zrobić wspólnie największą fontannę multimedialną na świecie!”

Tytułem podsumowania

Show stworzony w oparciu o wrocławską instalację imponuje przepychem, wynikającym głównie z ilości zainstalowanych atrakcji, a także ich skoordynowanego wykorzystania. Jak nietrudno zgadnąć, koszty poniesione na zbudowanie instalacji (ok. 20 mln PLN) były adekwatne do uzyskanych efektów, choć przyznać trzeba, że nowa multimedialna fontanna bez wątpienia wpływa „in plus” na wizerunek

A mnie pozostaje dodać, iż podzielam ten entuzjazm, gdyż w czasie spędzonym na zwiedzaniu wrocławskiej instalacji doświadczyłem miłej atmosfery pracy oraz chęci do udzielenia wszelkiej pomocy, za co serdecznie dziękuję szefostwu i pracownikom firm biorących udział w przedsięwzięciu.

Przemysław Waszkiewicz
Muzyka i Technologia



Foto: Music Info

Duże możliwości w rozmiarze S

Infinity Wash S



Seria Infinity S

coemar
LIGHT SOLUTIONS

Infinity Spot S



- Wymiary: tylko 459/377/612mm
- Waga: 23kg ■ Źródło MSR Gold 300/2 FastFit moc świetlna porównywalna z urządzeniami 575W a w przypadku ACL nawet 1200W! ■ Efekt filmu (patent COEMAR) ■ Efekty: moon flower, beam'o (patent COEMAR) ■ Efekty 3D
- Możliwość kadrowania obrazu - profil efekt ■ Zap Effect - strobo 100Hz, efekty pulsacji (patent COEMAR) ■ Beam shaper 360° (patent COEMAR) ■ UV ■ Filtr CTO
- Dookonytaty dimmer ■ Płynny ZOOM ■ Iris ■ Focus
- Rotacyjna i indeksowalna przyzma ■ Blokadki transportowe ■ Bardzo cicha praca!

Infinity ACL



Show Design
ul. Prusicka 31
55-100 Trzebnica
+48 71 387 44 32
www.showdesign.pl



www.showdesign.pl

