



19

AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INVESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O.
20-601 LUBLIN, UL. TOMASZA ZANA 38A POK. 501 TEL./FAX 081 5258035 www.aba.architekci.com e-mail: info@aba.architekci.com

inwestycja: PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO
PRZY ULICY JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE
WRAZ Z ILUMINACJĄ OBIEKTU, działka nr 99

inwestor: GMINA LUBLIN
20-950 Lublin, Plac Łokietka 1

autorzy projektu przebudowy:
mgr inż. arch. Maria Balawejder-Kantor, upr. nr 1309/Lb/81
mgr inż. arch. Andrzej Kasprzak, upr. nr 2552/Lb/85
mgr inż. arch. Agnieszka Kantor-Kołodzyńska, upr. nr 47/LOIA/08
mgr inż. arch. Wojciech Kołodzyński, upr. nr 48/LOIA/08

tytuł opracowania: ELEKTROAKUSTYKA

projektanci: dr inż. Tadeusz Fidecki
inż. Marek Masalski, z upr.
upr. nr 0379/97/U, MAZ/IE/0079/01

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

Lublin, luty 2009 r.

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom
ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inżynierii
mgr inż. Marek Masalski

SĄD REJONOWY W LUBLINIE, XI WYDZIAŁ GOSPODARCZY KRAJOWEGO REJESTRU SĄDOWEGO, NR KRS 0000022070
KAPITAŁ ZAKŁADOWY, STAN NA DZIEŃ 01.01.2007 r: 50.100 ZŁ NIP: 712-10-10-047 REGON: 430452462

SPIS TREŚCI

SYSTEMY ELEKTROAKUSTYCZNE I MULTIMEDIALNE TEATRU STAREGO W LUBLINIE

SPIS TREŚCI

1. OPIS TECHNICZNY
 - 1.1. Przedmiot i zakres opracowania
 - 1.2. Wykaz norm i aktów prawnych
2. OPIS PROJEKTU
 - 2.1. System nagłośnienia Teatru
 - 2.1.1 Podstawowe założenia dla projektowanego systemu nagłośnienia
 - 2.1.1.1 Parametry akustyczne Sali Widowiskowej
 - 2.1.1.2 Nagłośnienie widowni
 - 2.1.1.3 Odsłuch monitorowy dla wykonawców
 - 2.2 Architektura systemu nagłośnienia
 - 2.2.1 Technologia nagłośnienia frontального widowni
 - 2.2.2 System monitorów scenicznych
 - 2.2.3 System mikrofonów bezprzewodowych
 - 2.2.4 System mikrofonów przewodowych.
 - 2.2.5 Dobór i rozmieszczenie urządzeń głośnikowych
 - 2.3 System nagłośnienia Foyer
 - 2.3.1 Podstawowe parametry projektowanego systemu
 - 2.3.2 Rozmieszczenie urządzeń i przyłączy
 - 2.4 System nagłośnienia placu przed budynkiem
 - 2.4.1 Podstawowe parametry projektowanego systemu
 - 2.4.2 Rozmieszczenie urządzeń i przyłączy
 - 2.5 System multimedialny
 - 2.5.1 Technologia przekazów multimedialnych
 - 2.5.2 Podstawowe parametry projektowanego systemu
 - 2.5.3 Rozmieszczenie urządzeń i przyłączy
 - 2.6 Instalacje kablowe, rodzaje ciągów instalacyjnych
 - 2.7 Uszczelnienia pożarowe
 - 2.8 Wytyczne dla branż

2.8.1 Wytyczne dla branży elektrycznej

2.8.2 Wytyczne dla branży mechanicznej

3. Zestawienie urządzeń

3.1 Urządzenia Systemu Nagłośnienia, pokój operatora wizji i elektroakustyki 0.06

3.2 Urządzenia Systemu Nagłośnienia, stanowisko realizatora dźwięku na scenie

3.3 Urządzenia Systemu Nagłośnienia - stanowisko elektroakustyka na widowni (FOH)

3.4 Urządzenia Systemu Nagłośnienia - mikrofony

3.5 Zestaw głośników nagłośnienia widowni i sceny

3.6 Zestaw głośników nagłośnienia foyer

3.7 Zestaw głośników nagłośnienia placu

3.8 Urządzenia projekcji multimedialnych

3.9 Zestaw kamer systemu multimedialnego

3.10 Zestaw monitorów wizyjnych systemu multimedialnego

Zestawienie rysunków

numer rysunku	tytuł	skala	data
1/T/ELAK	Schemat Systemu Elektroakustycznego	-/-	02.2009
2/T/ELAK	Schemat Systemu Multimedialnego	-/-	02.2009
3/T/ELAK	Schemat Systemu Zasilania	-/-	02.2009
4/T/ELAK	Schemat Systemu Uziemień	-/-	02.2009
5/T/ELAK	Rzut poziom -2. Instalacje Elektroakustyczne	1/50	02.2009
6/T/ELAK	Rzut poziom -1. Instalacje Elektroakustyczne	1/50	02.2009
7/T/ELAK	Rzut poziom 0. Instalacje Elektroakustyczne	1/50	02.2009
8/T/ELAK	Rzut poziom +1. Instalacje Elektroakustyczne	1/50	02.2009
9/T/ELAK	Rzut poziom +2. Instalacje Elektroakustyczne	1/50	02.2009
10/T/ELAK	Przekrój podłużny. Rozmieszczenie Urządzeń	1/100	02.2009
11/T/ELAK	Elewacja. Rozmieszczenie Urządzeń	1/100	02.2009

OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt n/w instalacji urządzeń elektroakustycznych i wizyjnych w budynku Teatru Starego przy ulicy Jezuickiej 18 w Lublinie.

- A. Instalacje systemu nagłośnienia sali widowiskowej,
- B. instalacje systemu nagłośnienia foyer i placu na zewnątrz budynku,
- C. Instalacje systemu prezentacji wizyjnych.

Projektowane systemy nagłośnienia przystosowane są do realizacji spektakli teatralnych, muzycznych, konferencji i innych imprez masowych wymagających wspomagania elektroakustycznego i dogłosnienia konferansjerki. Projektowany system prezentacji wizyjnych służyć będzie do rejestracji wizyjnej przedstawień, projekcji na dużym ekranie materiałów filmowych, grafiki komputerowej, wirtualnej scenografii w czasie spektakli oraz do projekcji materiałów promocyjnych na dużych monitorach LCD w miejscach przebywania publiczności w foyer i na zewnątrz budynku teatru.

Projekt obejmuje:

- (i) system połączeń kablowych do transmisji i dystrybucji sygnałów audio między sceną i stanowiskami technicznymi,
- (ii) instalacje urządzeń głośnikowych i konsoli mikerskiej dla frontального systemu nagłośnienia widowni,
- (iii) instalacje urządzeń głośnikowych i konsoli mikerskiej dla realizacji nagłośnienia monitorowego dla wykonawców,
- (iv) instalacje urządzeń głośnikowych nagłośnienia foyer i placu przed budynkiem Teatru,
- (v) instalacje systemu mikrofonów przewodowych i bezprzewodowych,
- (vi) instalacje urządzeń multimedialnych do nagrywania, montażu i prezentacji wizyjnych materiałów graficznych i filmowych na scenie, w foyer i na placu przed budynkiem Teatru.

1.2. Wykaz norm i aktów prawnych

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19 z 2004 r. poz. 177 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej,
- PN-EN 60849, Dźwiękowe systemy ostrzegawcze,
- Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-87/E- 05110/04, PN-76/E-05125 - przepusty kablowe, linie kablowe,
- BN-76/8984-10, Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Ogólne wymagania i badania,
- BN-76/8984-19, Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania,
- BN-73/9371-03, Uziemienie urządzeń telekomunikacji przewodowej. Ogólne wymagania i badania,
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych z dnia 31. 05. 1987 r (z późniejszymi zmianami),
- AES/EBU - Zbiór norm i zaleceń Audio Engineering Society i European Broadcasting Union dotyczących transmisji i wymiany cyfrowych sygnałów fonicznych.

2. OPIS PROJEKTU

2.1. SYSTEM NAGŁOŚNIENIA TEATRU

2.1.1 Podstawowe założenia dla projektowanego systemu nagłośnienia

2.1.1.1 Parametry akustyczne Sali Widowiskowej

Kubatura Sali Koncertowej wynosi około 2000 m³. W Sali znajduje się 200 miejsc dla widzów, na parterze i dwóch balkonach widowni.

Projektowana wartość czasu pogłosu Sali wynosi $T = 1.4$ s.

2.1.1.2 Nagłośnienie widowni

Instalowane urządzenia elektroakustyczne powinny zapewnić dobrą czytelność i czystość dźwięku dla przekazów muzycznych, z poziomem dźwięku na widowni nie mniejszym niż 95 dB, wartości szczytowej 105 dB i nierównomierności nagłośnienia mniejszej niż 6 dB. Zakres częstotliwości: 55 Hz do 18 kHz. Odstęp szumów 80 dB.

Nadrzędnym wymaganiem dla nagłośnienia przekazów słownych jest uzyskanie właściwej zrozumiałości mowy. Odpowiadająca temu wymaganiu wartość wskaźnika zrozumiałości mowy STI powinna wynosić nie mniej niż 0.5, we wszystkich miejscach przewidzianych dla słuchaczy na widowni.

Dla realizacji akustycznej imprez muzycznych przewiduje się dwa stanowiska realizatora dźwięku. Główne stanowisko operatora dźwięku znajdować się będzie w tylnej części widowni, po prawej stronie, na przedłużeniu rzędu 7 i 8. Na tym stanowisku znajdować się będzie przyłącze cyfrowej sieci audio z sygnałami mikrofonowymi i sygnałami zwrotnymi do realizacji „miksu” nagłośnienia widowni i ew. do realizacji pomocniczego miksu dla odsłuchu monitorowego przez wykonawców na scenie.

Drugie stanowisko realizatora dźwięku znajdować się będzie na scenie, po prawej stronie. Realizator będzie miał dostęp do wszystkich sygnałów fonicznych z mikrofonów podobnie do realizatora na widowni. Z tego stanowiska realizowane będzie nagłośnienie sceny i orkiestronu dla potrzeb odsłuchu monitorowego dla wykonawców.

Trzecie stanowisko elektroakustyki znajdować się będzie w pomieszczeniu aparatury sterującej dźwiękiem i obrazem w zaskeniu, pok. nr 0.06.

W szczególnych sytuacjach możliwe będzie ustawienie aparatury sterującej dźwiękiem i obrazem na stanowisku elektroakustyka na balkonie II, po jego lewej stronie.

2.1.1.3 Odsłuch monitorowy dla wykonawców

Z uwagi na obecność wielu głośnych źródeł dźwięku na scenie przy nagłaśnianiu imprez estradowych, dla poprawnej intonacji i synchroniczności nieodzowne są urządzenia odsłuchowe – monitory sceniczne. W warunkach dźwiękowych sceny zasięg akustyczny monitorów jest ograniczony do około 2 m. Z tego względu, do realizacji przedsięwzięć muzycznych nieodzowna jest stosunkowo duża liczba monitorów na scenie. Usytuowanie mikrofonów, jak i monitorów będzie ulegać zmianom. Przewiduje się instalację jednej tabliczki przyłączowej mikrofonów i monitorów w fosie (TM#1), 7 tabliczek przyłączowych dla mikrofonów i monitorów scenicznych na scenie (TM#2-TM#7, TM#14) - przy krawędzi i w głębi sceny oraz 2 tabliczek przyłączowych na pomoście technicznym na poziomie +2 (TM#8-TM#9).

2.2 Architektura systemu nagłośnienia

Na rys. 1/T/ELAK przedstawiono schemat blokowy systemu nagłośnienia Teatru. W skład systemu wchodzi:

- a) zestawy głośnikowe systemu frontального nagłośnienia widowni,
- b) głośniki odsłuchowe (monitory) dla wykonawców na scenie,
- c) głośniki nagłośnienia foyer,
- d) wzmacniacze mocy systemu nagłośnienia foyer,
- e) mikrofony przewodowe i bezprzewodowe oraz źródła liniowe sygnałów,
- f) splitter/krosownica mikrofonowa TM#10, umożliwiająca rozdzielenie sygnałów z 60 linii mikrofonowych oraz 10 wyjść odbiorników mikroportów do trzech odbiorców:
 - główna konsola mikerska FOH, 48 wejść mikrofonowo-liniowych w module „stage box” przedwzmacniaczy i przetworników A/D, stojak #1,
 - konsola mikerska monitorowa, 16 wejść analogowych do konsoli na stanowisku realizatora odsłuchu monitorowego przy scenie,
 - wóz transmisyjny RTV, 70 przyłączy fonicznych separowanych wyjść splittera,
- g) 4 stojaki urządzeń fonicznych
- h) dwie cyfrowe konsole mikerskie,
- i) procesory efektów, korektory do kształtowania barwy dźwięku oraz urządzenia do odtwarzania i rejestracji dźwięku w stojakach # 1, 2, 3, i 4.

W sieci głośnikowej nagłośnienia frontального zastosowane będą głośniki z wbudowanymi wzmacniaczami mocy. Nagłośnienie łóż będzie wspomagane przez dodatkowe małe głośniki, które również posiadają wbudowane wzmacniacze mocy.

Rozmieszczenie urządzeń głośnikowych oraz usytuowanie stojaków z aparaturą pokazano na rys. 6/T/ELAK - 10/T/ELAK.

Stałe przyłącza mikrofonów przewodowych usytuowane będą w fosie (4 linie), na scenie (48 linii) i na stropie technicznym nad sceną (8 linii). Ponadto, realizator dźwięku będzie dysponował mikrofonami bezprzewodowymi, typu nagłownego i do ręki. W projekcie przewidziano 10 odbiorników mikrofonów bezprzewodowych. Będą one zamontowane w stojaku #1 aparatury 19" w pomieszczeniu 0.06.

2.2.1 Technologia nagłośnienia frontального widowni

Do sieci głośnikowej nagłośnienia frontального wchodzi cztery, wysokiej jakości, szerokopasmowe zestawy głośnikowe. Zestawy te zawieszone będą na wysięgnikach mocowanych do ściany portalowej, po lewej i prawej stronie sceny, jedna para głośników na poziomie łóż i druga para na poziomie +2. W czasie spektakli muzycznych włączane będą dodatkowo dwa zestawy głośników subniskotonowych (subwooferów), usytuowanych w lożach technicznych, po lewej i prawej stronie sceny. Łoże na poziomie +1 i ostatnie rzędy parteru widowni wymagać będą lokalnego dogłośnienia za pomocą dodatkowych 10 szt. głośników małej mocy.

Sygnały sterujące będą rozsyłane do wzmacniaczy mocy głośników z procesora dźwięku, który służyć będzie do ukształtowania charakterystyk przenoszenia zestawów oraz do precyzyjnego doboru czasu opóźnień sygnałów doprowadzonych do poszczególnych głośników.

Sygnały mikrofonowe pochodzić będą z mikrofonów przewodowych i bezprzewodowych. Obróbka sygnałów mikrofonowych i tworzenie wyjściowego „miksu” realizowane będzie za pomocą cyfrowej konsoli FOH, wyposażonej w 48 kanałów miksowania, 48 wejść i 27 wyjść, w tym 8 wyjść cyfrowych AES/EBU. Sygnały mikrofonowe dostarczane będą do procesora konsoli mikserskiej („local rack”) z panelu („stage box”) przetworników A/D przy scenie (stojak nr 1) poprzez cyfrową magistralę dystrybucji sygnałów w standardzie MAD1. Konsola wyposażona będzie ponadto w 16 lokalnych wejść i wyjść analogowych oraz 8 par wejść i wyjść AES/EBU do przyłączenia

zewnętrznych urządzeń audio, jak odtwarzacz CD, DVD, magnetofon cyfrowy na stanowisku miksowania (stojaki nr 2 i 3 na stanowisku FOH).

Zmiksowane sygnały nagłośnienia będą doprowadzone do wejść procesora dźwięku i następnie do wejść wzmacniaczy mocy każdego zestawu głośnikowego.

2.2.2 System monitorów scenicznych

System monitorów tworzą „aktywne” sceniczne monitory podłogowe ustawiane w fosie orkiestry, na scenie i na pomoście technicznym, stosownie do potrzeb spektakli. Maksymalna liczba monitorów scenicznych przewidziana projektem wynosi 9 szt. Wzmacniacze mocy monitorów scenicznych mają wejścia analogowe. Realizator będzie mógł wybrać sygnały sterujące z wyjść analogowych konsoli monitorowej lub konsoli FOH. Mogą to być również sygnały z wyjść cyfrowych. W takim przypadku konieczne będzie przekrośowanie wejść wzmacniaczy monitorowych do wyjść panela przetworników D/A.

2.2.3 System mikrofonów bezprzewodowych

System mikrofonów bezprzewodowych umożliwi realizację nagłośnienia wokali przy pomocy miniaturowych mikrofonów nagłownych lub mikrofonów do ręki. Obejmuje on 10 odbiorników mikroportów, 10 szt. nadajników miniaturowych (bodypack) z mikrofonami nagłownymi oraz 10 mikrofonów do ręki. Mikrofony do ręki będą używane wymiennie z mikrofonami nagłownymi.

Odbiorniki będą zamontowane w stojaku #1, który usytuowany jest w pomieszczeniu 0.06 przy scenie. Anteny odbiorcze zamontowane będą na pomoście technicznym nad sceną, na poziomie +2.

System pracować będzie w paśmie UHF w układzie „true diversity”. Obsługa systemu możliwa będzie bezpośrednio z paneli przednich odbiorników mikroportów.

2.2.4 System mikrofonów przewodowych

Do przyłączania mikrofonów przewodowych przewidziano 10 tabliczek mikrofonowych, w tym 1 tabliczkę ścienną z 4 przyłączami mikrofonowymi w fosie, 4 tabliczki po 4 przyłącza w studzienkach podłogowych na proscenium, 3 tabliczki ściienne w głębi sceny (2 tabliczki z 4 przyłączami i 1 tabliczka z 32 przyłączami) oraz

2 tabliczki z 4 przyłączami na pomoście technicznym, łącznie 60 linii mikrofonowych. Przewidziane projektem wstępne wyposażenie obejmuje łącznie 20 przewodowych mikrofonów dynamicznych i pojemnościowych dla instrumentów, wokali i konferansjerki.

2.2.5 Dobór i rozmieszczenie urządzeń głośnikowych

Nagłośnienie frontalne zrealizowane jest za pomocą czterech szerokopasmowych, aktywnych zestawów głośnikowych Meyer Sound, typu UPJ-1P, o mocy 300 W każdy. Zestawy te zawieszone będą na wysięgnikach mocowanych do ściany portalowej, po lewej i prawej stronie sceny, jedna para głośników na wysokości 5.0 m i druga para na wysokości 7.3 m. Głośniki te przenoszą pasmo częstotliwości od 66 Hz do 18 kHz. Do nagłośnienia spektakli musicalowych przewidziano dodatkowe dwa subniskotonowe zestawy Meyer Sound, typu UMS-1P, o mocy 400 W, przenoszące pasmo od 29 Hz do 135 Hz. Głośniki te będą ustawione na podstawkach, na wysokości 0.9 od podłogi, w łóżach technicznych, po lewej i prawej stronie sceny. Do dogłośnienia ostatnich trzech rzędów na parterze widowni przewidziano 2 szt. dodatkowych, małogabarytowych głośników Meyer Sound, typ MM-4XP, z wbudowanymi wzmacniaczami o mocy 220 W. Pasma przenoszenia tych głośników wynosi 135Hz – 17kHz. Takie same 8 szt. głośników, będzie służyć do dogłośnienia łóż na poziomie +1. Dzięki bardzo małym gabarytom (10x10x15 cm) głośniki te będzie można zamontować pod sufitem, po 1 głośniku w każdej łoży. Łączna znamionowa moc zestawów głośnikowych przewidzianych do nagłośnienia frontального widowni wynosi 4.5 kW.

Zaprojektowany układ głośnikowy zapewnia równomierny rozkład poziomu dźwięku na widowni. Przy wysterowaniu znamionową mocą poziom dźwięku bezpośredniego osiąga około 108 dB. Stwierdza się, że istnieje duży zapas wysterowania umożliwiający ewentualną korekcję charakterystyki przenoszenia systemu nagłośnienia.

2.3 System nagłośnienia Foyer

2.3.1 Podstawowe parametry projektowanego systemu

Instalacje systemu nagłośnienia foyer służyć będą do transmisji dźwięku ze sceny w czasie spektakli teatralnych i muzycznych oraz innych imprez na sali widowiskowej do miejsc gromadzenia się publiczności w przestrzeni foyer na poziomach „0”, +1 i +2. System nagłośnienia foyer używany będzie także do nadawania komunikatów porządkowych oraz warstwy dźwiękowej filmowych materiałów promocyjno-reklamowych

odtwarzanych na ekranach monitorów LCD.

Projektowana wartość maksymalna poziomu dźwięku transmitowanego do foyer wynosi 85 dB. Zakres częstotliwości: 160 Hz do 14 kHz.

2.3.2 Rozmieszczenie urządzeń i przyłączy

Urządzenia sterujące systemu nagłośnienia foyer umieszczone są w stojaku #1. Są to: kontroler MeyerSound, typ MM-4CEU (nadzór nad wzmacniaczami mocy), jeden podwójny wzmacniacz mocy Crown, typ DSi2000, o mocy wyjściowej 800 W / 4 Om. Do nagłośnienia kuluarów zaprojektowano 8 małogabarytowych, pasywnych głośników Meyer Sound, typ MM-4, o mocy 150 W. Impedancja znamionowa głośników MM-4 ma wartość 16 Om. Głośniki te będą połączone równolegle, po 4 szt. do dwóch niezależnych wyjść wzmacniacza mocy. Głośniki nagłośnienia kuluarów montowane będą na ścianach, na wysokości 2.3 m w miejscach wskazanych na rysunkach instalacji #6/T/ELAK – #9/T/ELAK.

2.4 System nagłośnienia placu przed budynkiem

2.4.1 Podstawowe parametry projektowanego systemu

Transmisja dźwięku do foyer obejmować będzie także plac od strony ul. Dominikańskiej na zewnątrz Teatru. Projektowana wartość maksymalna poziomu dźwięku transmitowanego na zewnątrz budynku wynosi 85 dB. Zakres częstotliwości: 160 Hz do 14 kHz.

2.4.2 Rozmieszczenie urządzeń i przyłączy

Urządzenia sterujące systemu nagłośnienia placu obok Teatru umieszczone są w stojaku #1. Do zasilania głośników nagłośnienia zewnętrznego zastosowany będzie taki sam wzmacniacz, jak do nagłośnienia kuluarów – Crown DSi2000, o mocy 800 W / 4 Om. Nagłośnienie placu obok Teatru zrealizowane będzie za pomocą głośników JBL, typ Control 25AV, o mocy 200 W, w obudowie odpornej na wilgoć. Głośniki te montowane będą po 2 sztuki w dwóch wnękach okiennych na poziomie ~5.4 m, zgodnie z wytycznymi architekta. Głośniki te przyłączone będą równolegle po 2 sztuki do każdego wyjścia wzmacniacza mocy.

2.5 System multimedialny

2.5.1 Technologia przekazów multimedialnych

System przekazów multimedialnych realizować będzie następujące funkcje:

- rejestracja kamerowa spektakli,
- projekcja na dużym ekranie materiałów filmowych, grafiki komputerowej, wirtualnej scenografii w czasie spektakli,
- projekcja materiałów promocyjnych na dużych monitorach LCD w miejscach przebywania publiczności w foyer i na zewnątrz budynku teatru,
- interaktywne udostępnianie informacji graficznych na ekranie LCD w foyer,
- odtwarzanie na dużym ekranie grafiki i dźwięku z przenośnego komputera podczas konferencji.

Schemat blokowy systemu multimedialnego pokazany jest na rys. 2/T/ELKA. W skład systemu wchodzi:

- urządzenia do wytworzenia obrazów multimedialnych (3 kamery video stacjonarne, jedna kamera wideo przenośna, wizualizer),
- wtórne źródła sygnałów wizyjnych (komputer, odtwarzacz VHS, odtwarzacz DVD),
- rejestrator sygnałów wizyjnych (komputer, nagrywarka DVD),
- przełącznik wizyjny,
- urządzenia do montażu materiałów wizyjnych (komputer edycyjny, monitory wizyjne),
- urządzenia do projekcji na dużym ekranie,
- urządzenia do projekcji na dużych panelach LCD,
- urządzenia do zdalnego sterowania funkcjami systemu.

Sygnały z kamer IP (JVC VN-X35U), wizualizera (Megapower MVP 738), komputera lub z odtwarzaczy video doprowadzone są do matrycowego przełącznika wizyjnego 8x8. Wybrany model przełącznika jest firmy Extron, typ CrossPoint Ultra 88 HVA RGBHV. Umożliwia on przekierowanie dowolnego źródła sygnału wizyjnego wraz z sygnałem audio do jednego lub więcej odbiorników sygnału (maksimum 8). Wybrane obrazy mogą być odtwarzane na:

- dużym ekranie projekcyjnym na scenie,
- dwóch monitorach plazmowych 50",
- monitorze plazmowym 65",

- 3 monitorach podglądowych systemu edycji wizyjnej (monitory LCD, Samsung SyncMaster 19"),

Ekran projekcyjny będzie zwijany elektrycznie. Materiał ekranu będzie przystosowany do projekcji tylnej. Ekran będzie podwieszony do sztankietu w odległości 10 m od ściany tylnej. Do projekcji wizyjnej będzie stosowany projektor multimedialny o rozdzielczości XGA i strumieniu światła 10000 ANSI-Lumen. Projektor ten będzie umieszczony na wys. 2.44 m, na tylnej ścianie sceny.

Monitory plazmowe 50" (Panasonic TH-50PF10EK – full HD 1920 x 1080), będą na stałe ustawione w pozycji pionowej w dwóch witrynach okiennych, na parterze Teatru. Monitor plazmowy 65" (Panasonic TH-65 PF10EK – full HD 1920 x 1080) będzie umieszczony na parterze Teatru, w hallu kasowym. Dodatkowym wyposażeniem monitora 65" będzie panel dotykowy (nakładka), umożliwiający interaktywny wybór poszukiwanych informacji graficznych. Obok monitora ustawione będą dwa głośniki TYSP65P10WK (lewy i prawy) do równoczesnego, lokalnego odtwarzania warstwy dźwiękowej przy monitorze.

2.5.2 Podstawowe parametry projektowanego systemu

Rejestracja i transmisja sygnału z pełną rozdzielczością HD. Ekran do tylnej projekcji, zwijany elektrycznie, o wymiarach 5 x 3.75 m. Rozdzielczość projektora XGA, strumień światła 10000 ANSI-Lumen. Poziom hałasu nie większy niż 46 dBA. Kompatybilne formaty sygnałów wejściowych: VGA - UXGA (1600x1200), formaty wizyjne NTCS, PAL, SECAM, formaty HDTV 480i, 480P, 575i, 575p, 720P, 1035i, 1080i, 1080p-DVI.

2.5.3 Rozmieszczenie urządzeń i przyłączy

Lokalizacja urządzeń systemu multimedialnego pokazana jest na rys. #8 - #10/T/ELKA. Urządzenia sterujące systemem multimedialnego będą umieszczone w stojaku multimediiów 19", 45U, w pomieszczeniu edycyjnym 0.06 na zapleczu sceny. W pomieszczeniu tym znajdować się będzie stanowisko operatora systemu.

Do odtwarzania obrazów z projektora wizyjnego na dużym ekranie będzie można używać systemu zdalnego sterowania funkcjami systemu (Cue Elite A-8X10-TD).

2. 6 Instalacje kablowe, rodzaje ciągów instalacyjnych

Instalacje wewnętrzne należy prowadzić w oddzielnych ciągach linii mikrofonowych i wizyjnych. Projekt przewiduje oprzewodowanie pojedynczymi i wieloparowymi kablami

audio, cyfrowymi kablami AES/EBU, cyfrowymi liniami transmisyjnymi MAD1 wykonanymi przewodami telekomunikacyjnymi CAT-5e i przewodami światłowodowymi (rezerwa do wykorzystania przy ewentualnej zmianie technologii). Instalacje głośnikowe należy wykonać przewodami miedzianymi 2 x 2.5 mm² lub 2 x 4 mm². Kable linii mikrofonowych należy układać w osobnej przegrodzie z zachowaniem odległości 10 cm od linii głośnikowych przy prowadzeniu tych kabli we wspólnym korytku kablowym. Ciągi mikrofonowe i głośnikowe należy przeprowadzić w odległości nie mniejszej niż 1 m od ciągów instalacji elektroenergetycznych.

2.7 Uszczelnienia pożarowe

Przejścia przewodów instalacji przez ściany zewnętrzne oraz wewnętrzne pomiędzy strefami pożarowymi uszczelnić przy pomocy przepustów o odporności właściwej dla ścian i stropów (EI120/EI60)

2.8 Wytyczne dla branż

2.8.1 Wytyczne dla branży elektrycznej

Zasilanie wszystkich urządzeń elektroakustycznych i wizyjnych zlokalizowanych na scenie, zasceniu, na widowni i balkonie należy dołączyć to tej samej fazy rozdzielni energetycznej. Nie dopuszcza się rozdziatu między 3 fazy zasilania gniazd sieciowych dedykowanych urządzeniom elektroakustycznym.

Schemat systemu zasilania pokazano na rys. 3/T/ELKA. Schemat uziemień systemów elektroakustycznych i wizyjnych pokazano na rys. 4/T/ELKA. Główny wyłącznik zasilania w tablicy rozdzielczej w pomieszczeniu elektroakustyka 0.06.

2.8.2 Wytyczne dla branży mechanicznej

Należy przewidzieć zawieszenie czterech zestawów głośnikowych na ścianie portalowej, jedna para głośników na wysokości 5.0 m, druga para na wysokości 7.3 m. Wymiary zestawów głośnikowych 29 x 57 x 31 cm. Obciążenie użyteczne wynosi 21 kg dla każdego zestawu.

Należy przewidzieć zawieszenie projektora wizyjnego o wadze 32 kG na półce zamocowanej do tylnej ściany sceny, na wysokości 2.44 m. Wymiary projektora (LxWxH) 76 x 63 x 27 cm plus obiektyw 25 cm.

3. Zestawienie urządzeń

3.1 Urządzenia elektroakustyczne

3.1.1 Urządzenia Systemu Nagłośnienia - Pomieszczenie Elektroakustyka na zaskenowaniu

Lp	Nazwa	Ilość
1.1	Stojak Nr 1, 45 U	1
1.2	Blok zasilania stojaka	1
1.3	Panel wentylacji	1
1.4	Panel przetworników D/A, - 8 kanałów, - 24 bit/48 kHz, - wyjścia symetryczne XLR i jack, - karta interfejsu MY8-AE - AES/EBU, - złącza wejścia word clock i thru, - wejścia i wyjścia cyfrowe na złączu 25-pin D-sub, jak YAMAHA DA824	1
1.5	Moduł stagebox 48/24 konsoli mikerskiej FOH, 8U (jak Soundcraft VI-4)	1
1.6	Tablica przyłączy 30U, część a: Splitter pasywny 1/3, wyjścia z tab mikirofonowych bezpośrednie 70 x XLR-M, wyjścia separowane 2 x 70 x XLR-M, wykonanie indywidualne	1
1.7	Tablica przyłączy 30U, część b: Panel krosowniczy wejścia analog 56 x XLR-F, wyjścia AES/EBU 24 x XLR-M, wykonanie indywidualne	1
1.8	Splitter antenowy odbiorników bezprzewodowych, jak AKG PS 4000 W	1
1.9	Podwójny odbiornik mikrofonów bezprzewodowych, jak AKG DSR700 w jednej obudowie o szerokości 19" i wysokości 1U	5
1.10.	Moduł odsłuchowy, wykonanie indywidualne	1
1.11	Zaślepka 19", 1U	2
1.12	Moduł procesora sygnałowego aktywnych głośników nagłośnienia Galileo, Meyer Sound	1
1.17	Wzmacniacz mocy 2 x 800 W / 4 Ohm, jak Crown DSI 2000	2
1.18	Zasilacz systemowy Meyer Sound, MPS-488P	2
1.19	Procesor sygnałowy Meyer Sound, MM-4CEU	1
1.20	Odtwarzacz CD/DVD	1
1.21	Rejestrator HD/CF/DVD	1

1.22	Korektor graficzny	1
1.23	Głośnik kontrolny aktywny 150 W, pasmo przenoszenia 50 Hz – 20 kHz, jak JBL LSR 4328P	1
1.24	Komputer systemowy PC/notebook z oprogramowaniem	1

3.1.2 Urządzenia Systemu Nagłośnienia - stanowisko elektroakustyka na widowni (FOH)

Lp	Nazwa	Ilość
2.1	Stojak Nr 2, 19", 18U	1
2.2	Blok zasilania stojaka	1
2.3	Panel wentylacji	1
2.4	Moduł "Local Rack" procesora konsoli mikerskiej FOH 48/24, panel wentylacji, panel filtra, jak Soundcraft VI-4	1
2.5	Tabliczka przyłączowa naścienna Stojaka #2 (wyposażenie: 4 x SC, 3 x RJ45, 2 x Harting)	1
2.6	Komputer serwisowy sieci audio - notebook PC	1
2.7	Pulpit konsoli mikerskiej FOH 48/24, jak Soundcraft VI4	1

2.9	Głośnik kontrolny aktywny, 150 W, pasmo przenoszenia 50 Hz – 20 kHz, jak JBL LSR 4328P	2
2.10	Słuchawki kontrolne nagłośnieniowe, wokółuszne, studyjne, jak AKG K271	1

2.11	Stojak Nr 3, 19", 18U	1
2.12	Blok zasilania stojaka	1
2.13	Odtwarzacz CD/DVD	1
2.14	Rejestrator HD/CF/DVD	1
2.15	Korektor graficzny	2
2.16	Panel wentylacji	1
2.17	Szuflada na osprzęt	1

3.1.3 Urządzenia Systemu Nagłośnienia - stanowisko elektroakustyka na scenie (monitory)

Lp	Nazwa	Ilość
3.1	Stojak Nr 4, 19", 18U	1
3.2	Blok zasilania stojaka	1
3.3	Panel wentylacji	1
3.4	Procesor efektów	2
3.5	Korektor graficzny	2
3.6	Razem stojak nr 4	

3.7	Konsoleta mikerska 32/16, jak Yamaha LS9-32, z kartą interfejsu MY8-AE - AES/EBU,	1
3.8	Słuchawki kontrolne nagłowne, wokółuszne, studyjne, jak AKG K271	1
3.9	Tablica przyłączy EI-Ak naścienna (16 x XLR-M, 8 x XLR-F, 2 x RJ45, 4 x SC	1
3.10	Głośnik kontrolny aktywny, 150 W, pasmo przenoszenia 50 Hz – 20 kHz, jak JBL LSR 4328P	1

3.1.4 Urządzenia Systemu Nagłośnienia Widowni i Sceny

Lp	Nazwa	Ilość
4.1	Zestaw głośników nagłośnienia	
4.2	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy, z wbudowanym wzmacniaczem mocy, pasmo przenoszenia 66 Hz - 18 kHz, maksymalne poziom ciśnienia akustycznego 128 dB, kąt promieniowania 80 x 50, moc wzmacniacza 300 W, waga 21 kG, jak Meyer Sound UPJ-1P	4
4.3	Zawiesia montażowe do zestawu 4 szt.głośników, z poz. 4.2	2
4.4	Subwoofer z wbudowanym wzmacniaczem mocy, do ustawiania na podłodze, pasmo przenoszenia 29 - 135 Hz, maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 127 dB, moc wzmacniacza 450 W, waga 30 kG, jak Meyer Sound UMS-1P	2
4.5	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy, z wbudowanym wzmacniaczem mocy, pasmo przenoszenia 135 Hz - 17 kHz, maksymalne poziom ciśnienia akustycznego 113 dB, kąt promieniowania 80 x 80, moc wzmacniacza 220 W, waga 2 kG, jak Meyer Sound MM-4XP	10

4.6	Głośnik do odsłuchu na scenie (monitor odsłuchowy) aktywny, 80 Hz - 18 kHz, 875W / 1750W, kąty prop. 50° x 90°, waga 21 kG, jak JBL VP7212MDP	3
4.7	Głośnik do odsłuchu na scenie (monitor odsłuchowy) aktywny, 76 Hz - 20 kHz, 500W / 1000W, kąty prop. 70° x 70°, waga 18 kG, jak JBL PRX512M	6
4.8	Tabliczka przyłączowa głośników monitorowych SPEAKON NL4,	8
4.9	Tabliczka przyłączy fonicznych na scenie, 4 x XLRF + 2 x XLRM	9
4.10	Tabliczka przyłączy fonicznych na scenie, 32 x XLRF	1

3.1.5 Urządzenia Systemu Nagłośnienia - mikrofony

Lp	Nazwa	Ilość
5.1	Mikrofon nagłówny, countryman, kolor cielisty	10
5.2	Mikrofon bezprzewodowy "do ręki", dynamiczny, kardioidalny	10
5.3	Mikrofon dynamiczny wokalny, Shure SM58	20
5.4	Nadajnik "bodypack" do mikrofonów poz. 5.1	10
5.5	Statyw mikrofonowy	20

3.1.6 Nagłośnienie foyer

Lp	Nazwa	Ilość
6.1	Zestaw głośników nagłośnienia	
6.2	Głośnik nagłośnienia foyer, pasywny, 16 Om, 160 Hz - 16 kHz, 150 W/16Om, kąty prop. 80° x 80°, waga 1.8 kG	8
6.3	Pulpit mikrofonowy	1
6.4	Tabliczka przyłączowa naścienna głośników z poz. 6.2	8
6.5	Głośnik nagłośnienia teren. zewn. odporny na działania atmosferyczne, pasywny, 200 W/8 Om, 100 Hz -18 kHz, kąt prop. 100° x 100°, waga 4 kG, jak JBL Control 25AV	4

3.1.7 Instalacje kablowe foniczne

Lp	Nazwa	Ilość	
7.1	Instalacje kablowe, robocizna (montaż, uruchomienie, pomiary)	(wskaznikowo 20% kosztów urządzeń)	

3.2 Urządzenia systemu multimedialnego

3.2.1 Wyposażenie multimedialne

Lp	Nazwa	Ilość
8.1.	Kamera IP POe, jak JVC VN-X35U	4
8.2	Obiektyw do kamery Fujinon YV4.3X2.8SA-SA2 2.9 - 12	4
8.3	Uchwyt ścienny (sufitowy) do kamery	4
8.4	Cyfrowy Camcorder– przenośna kamera, z zapisem na nośniku P2, przetwornik obrazu 3-inch 3-CCD progressive, 1.1 million pixeli, próbkowanie video: 19bits; audio: 16 bits, formaty zapisu DVCPRO HD:1080/60i (30p over 60i, 24p over 60i, 24pA over 60i), 720/59.94p (30p over 24p over 60p), 720/30PN (natywnie), 720/24PN (natywnie), DVCPRO 50/DVCPRO/DV: 480/60i (30p over 60i, 24p over 60i, 24pA over 60i), wyposażenie w 2 karty P2, 64 GB, jak Panasonic AG-HPX171	1
8.5	Mikrofon do kamery poz. 8.4, kardoidalny, jak Panasonic AG-MC200G	1
8.6	Rejestrator (magnetowid), odtwarzacz/czytnik pamięci P2, jak Panasonic AG-HPG10	1
8.7	Komputer zarządzający do systemu kamer (rejestrator + sterowanie) z kartą dwuwyjściową - Core 2 Duo 2.4 GHz	1
8.8	Oprogramowanie do systemu kamer	1
8.9	Komputer do odtwarzania prezentacji, notebook PC 2.4 GHz	1
8.10	Wizualizer, jak Megapower MVP 738	1
8.11	Matryca 8x8, jak EXTRON CrossPoint Ultra 88 HVA, pasmo przenoszenia wizji 600 MHz, wejścia i wyjścia video 8 x 5BNC, wejścia i wyjścia audio symetryczne i niesymetryczne, obudowa do stojaka 19" 3U	1
8.12	Monitor LCD podglądowy 19", jak Samsung SyncMaster 19"	3
8.13	Projektor multimedialny CHRISTIE LX 1000 - rozdzielczość XGA, strumień światła 10000 AnsiLumen, technologia LCD, poziom hałasu <46 dBA	1
8.14	Obiektyw do projektora multimedialnego, poz. 8.13, lens zoom 1,1 - 1,5 : 1	1

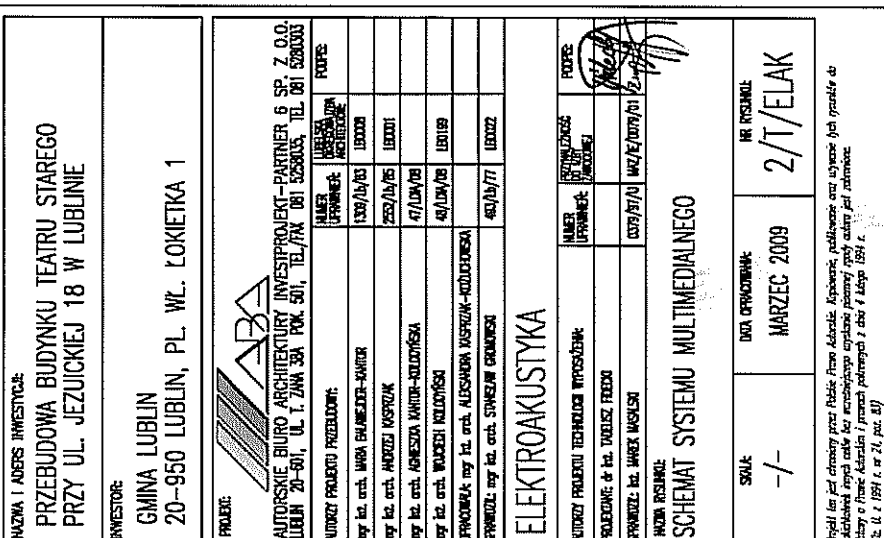
8.15	Uchwyt instalacyjny do projektora multimedialnego	1
8.16	Ekran elektrycznie rozwijany z powierzchnią do projekcji tylnej, 10 x 5.5m	1
8.17	Uchwyty instalacyjne do ekranu elektrycznego	1
8.18	Nagrywarka DVD, jak Panasonic DMR-EH 58	1
8.19	Odtwarzacz VHS + DVD, jak Samsung V6700	1
8.20	Monitor plazmowy 50", fullHD 1920 x 1080, jak Panasonic TH-50PF10EK	2
8.21.	Uchwyt instalacyjny do monitora plazmowego	2
8.22	Monitor plazmowy 65", FullHD 1920 x 1080, jak Panasonic TH-65 PF10EK	1
8.23.	Głośniki do monitora plazmowego 65" - kolor czarny, kpl, Panasonic TYSP65P10WK	1
8.24.	Nakładka dotykowa do monitora plazmowego 65", Panasonic, TY-TP65P10S	1
8.25	Interfejs wideo kpl (PC VGA, wizja, audio)	2
8.26	System sterowania CUE, Elite A-8X10-TD	1
8.27	Oprogramowanie systemu CUE	1

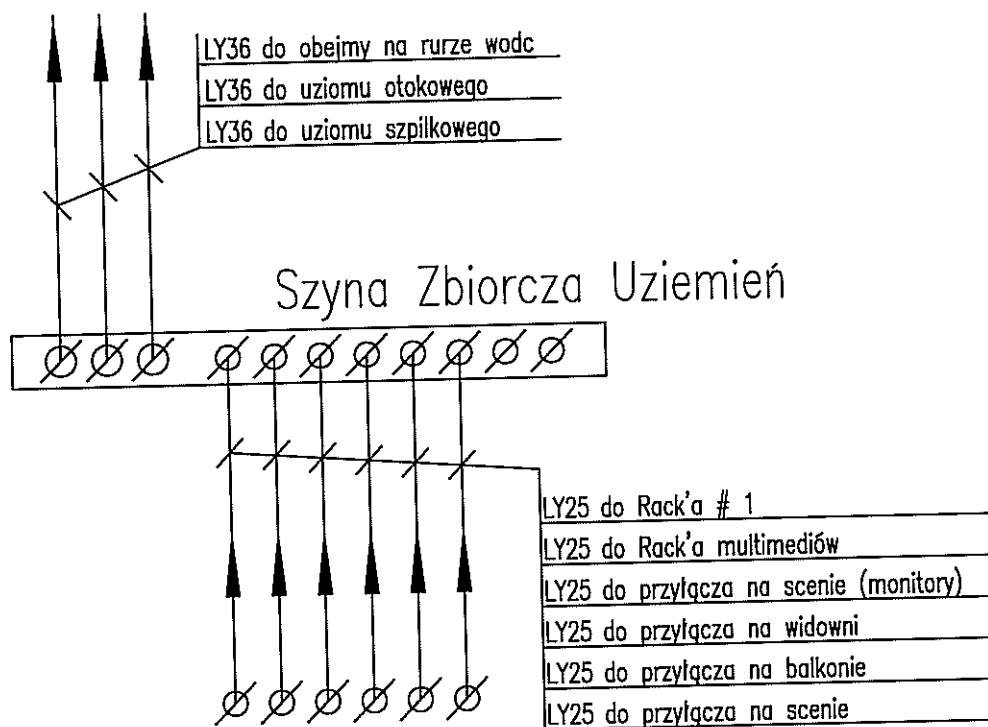
3.2.2 Instalacje kablowe wizyjne


9.1	Instalacje kablowe wizyjne	
9.2	Materiały, robocizna i uruchomienie	kpl

Opracował: dr inż. Tadeusz Fidecki

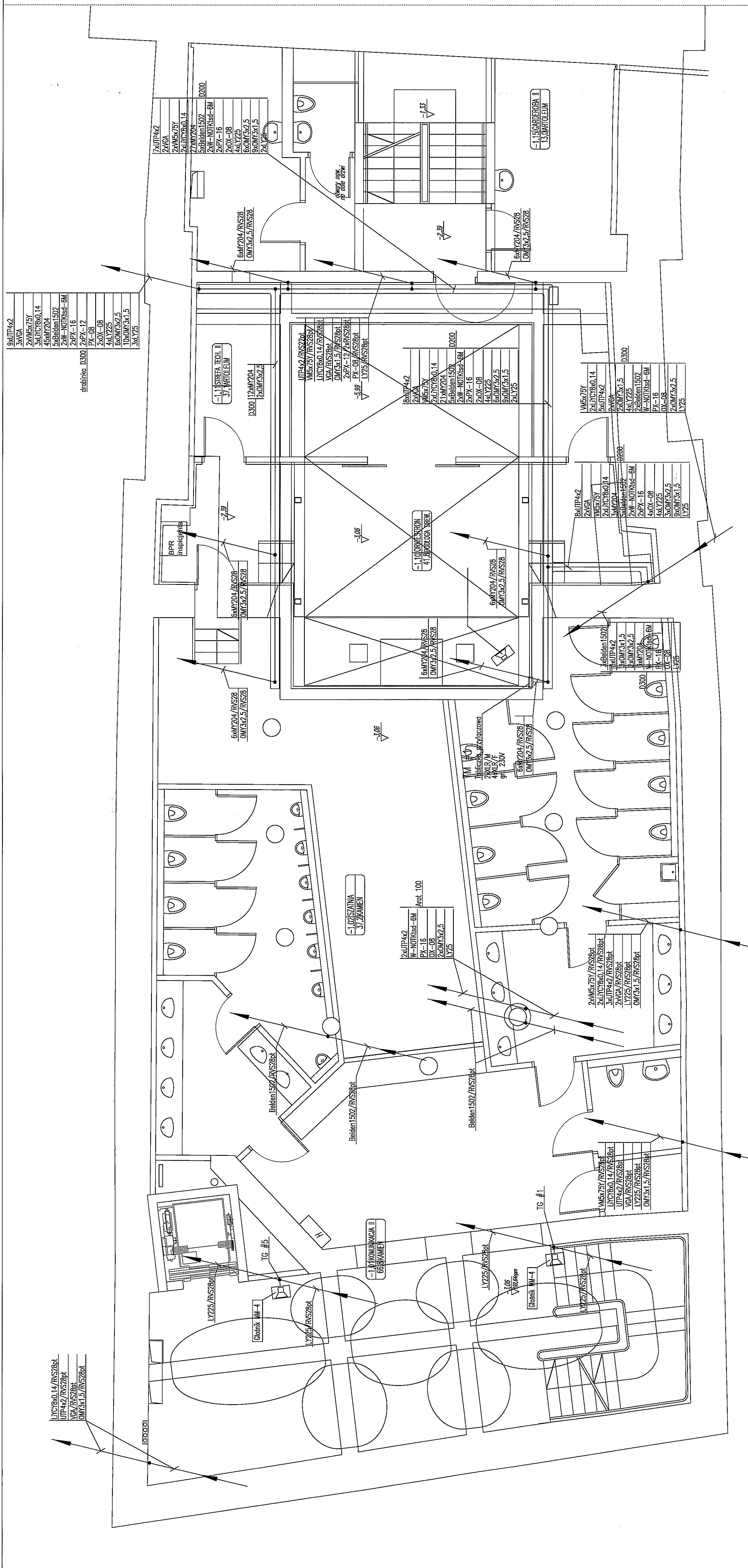


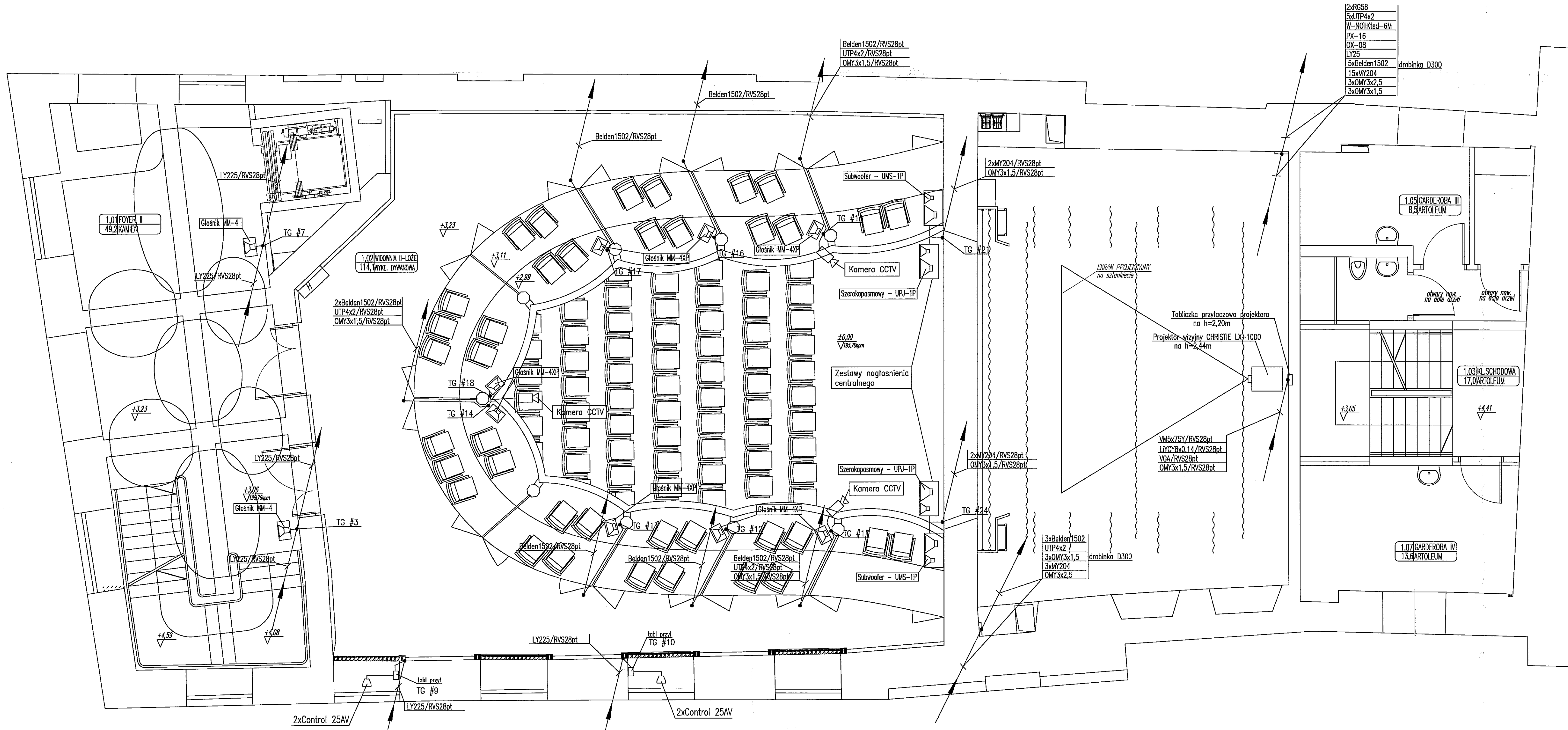




NAZWA I ADRES INWESTYCJI: PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE			
INWESTOR: GMINA LUBLIN 20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1			
PROJEKT:  AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INVESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O. LUBLIN 20-601, UL. T. ŻANA 38A POK. 501, TEL./FAX 081 5258035, TEL. 081 5280303			
AUTORZY PROJEKTU PRZEBUDOWY:		NUMER UPRAWNIENIA:	PODPISEK:
mgr inż. arch. MARIA BALMEIDER-KANTOR		1309/Lb/83	LB0008
mgr inż. arch. ANDRZEJ KASPRZAK		2552/Lb/85	LB0001
mgr inż. arch. AGNIESZKA KANTOR-KOŁODYŃSKA		47/LDA/08	
mgr inż. arch. WŁODZIECH KOŁODYŃSKI		42/LDA/08	LB0189
OPRACOWUJĄCY mgr inż. arch. ALEKSANDRA KASPRZAK-KOŁODYŃSKA			
SPRAWDZĄCY mgr inż. arch. STANISŁAW GRIMONENKO		453/Lb/77	LB0022
ELEKTROAKUSTYKA			
AUTORZY PROJEKTU TECHNICZNEGO WYPOSAŻENIA:		NUMER UPRAWNIENIA:	PODPISEK:
PROJEKOWAŁ: dr inż. TADEUSZ FIEDOR			
SPRAWDZIŁ: inż. MAREK WARSZSKI		0378/77/01	WŁZ/E/0078/01
NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT SYSTEMU UZIEMIEN			
SKALA:	DATA OPRACOWANIA:	NR RYSUNKU:	
-/-	MARZEC 2009	4/T/ELAK	

Projekt ten jest chroniony przez Prawo Autorskie. Kopowanie, publikowanie oraz używanie tych rysunków do
 jakiegokolwiek innego celu bez wyraźnego uprzedniego pisemnego zgody autora jest zabronione.
 Ustawa o Prawie Autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 Maja 1994 r.
 (Dz. U. z 1994 r. nr 24, poz. 83)

[illegible]




- 2xRC58
 - 5xUTP4x2
 - W-NOTK1sd-6M
 - PX-16
 - OX-08
 - LY25
 - 5xBelden1502
 - 15xMY204
 - 3xOMY3x2,5
 - 3xOMY3x1,5
- drabinka D300

- 3xBelden1502
 - UTP4x2
 - 3xOMY3x1,5
 - 3xMY204
 - OMY3x2,5
- drabinka D300

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:
PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO
PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE

INWESTOR:
GMINA LUBLIN
20-950 LUBLIN, PL. WL. ŁOKIETKA 1

PROJEKT:

AUTORSKIE BIURO ARCHITECTURY INWESTYCYJNO-PROJEKTOWEJ 6 SP. Z O.O.
LUBLIN 20-501, UL. T. DĄB 3A POK. 501, TEL./FAX 061 5256055, TEL. 061 5256001

AUTORY PRACOWNI PROJEKTOWEJ:		NUMER	WYKONANIE	PROJEKT
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100000		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100001		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100002		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100003		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100004		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100005		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100006		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100007		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100008		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100009		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100010		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100011		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100012		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100013		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100014		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100015		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100016		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100017		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100018		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100019		
mgr inż. arch. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA	1009/13/03	100020		

ELEKTROAKUSTYKA

AUTORY PRACOWNI TECHNICZNEJ WYKONANIA:
PROJEKTOWAŁ: inż. TADEUSZ FREDEK
SPRACOWAŁ: inż. ANNA DUMALECZ-KOZŁOWA

NUMER	WYKONANIE	PROJEKT
1009/13/03	100000	
1009/13/03	100001	
1009/13/03	100002	
1009/13/03	100003	
1009/13/03	100004	
1009/13/03	100005	
1009/13/03	100006	
1009/13/03	100007	
1009/13/03	100008	
1009/13/03	100009	
1009/13/03	100010	
1009/13/03	100011	
1009/13/03	100012	
1009/13/03	100013	
1009/13/03	100014	
1009/13/03	100015	
1009/13/03	100016	
1009/13/03	100017	
1009/13/03	100018	
1009/13/03	100019	
1009/13/03	100020	

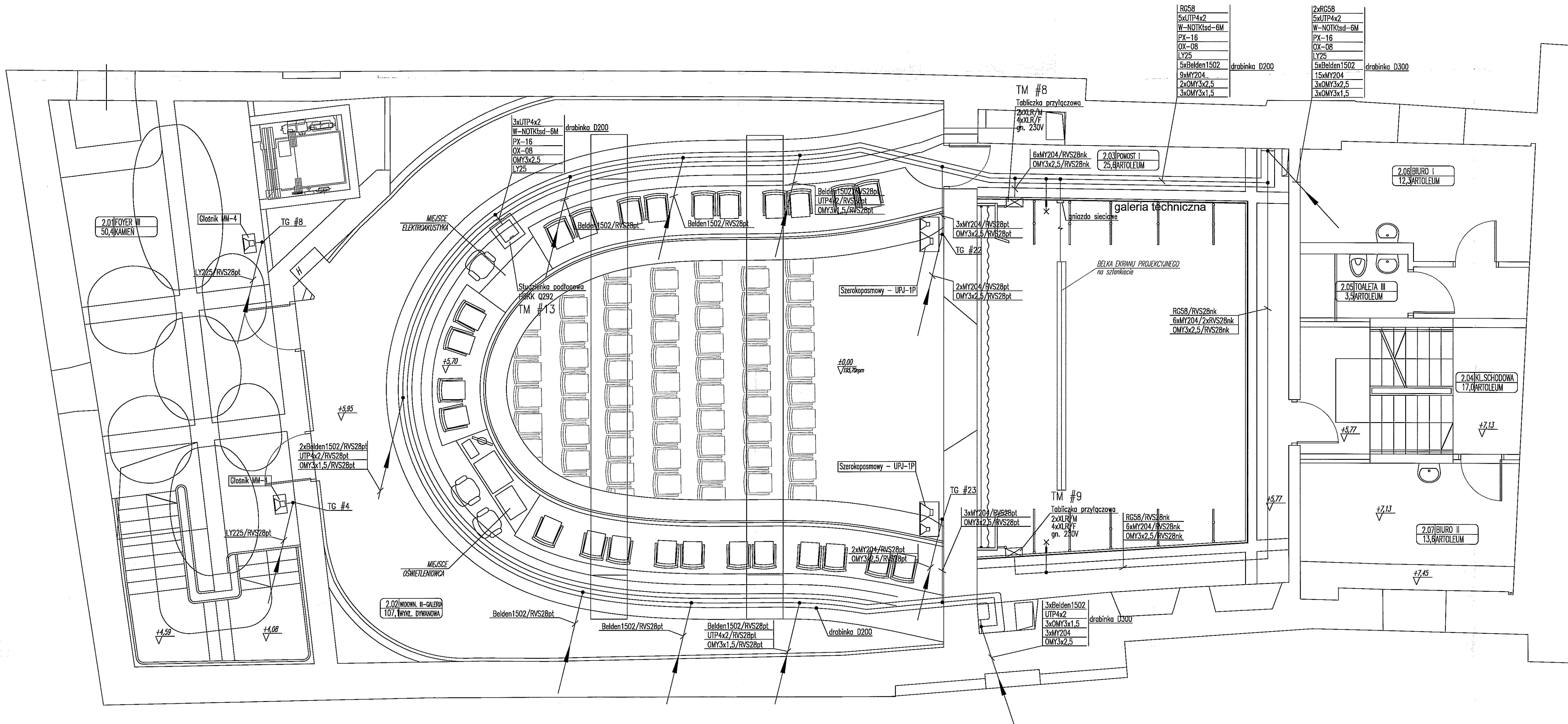
NAZWA ROZWIĄZANIA:
RZUT POZIOMY +1
INSTALACJE ELEKTROAKUSTYCZNE

SKALA:
1:50

DATA OPRACOWANIA:
MARZEC 2009

IMIĘ I NAZWISKO:
8/T/ELAK

Projekt ten jest własnością Biura Architekci. Kopiowanie, publikowanie oraz inne formy rozpowszechniania bez zgody Biura Architekci są surowo zabronione. Wszelkie prawa zastrzeżone. Projekt ten jest własnością Biura Architekci. Kopiowanie, publikowanie oraz inne formy rozpowszechniania bez zgody Biura Architekci są surowo zabronione. Wszelkie prawa zastrzeżone. Projekt ten jest własnością Biura Architekci. Kopiowanie, publikowanie oraz inne formy rozpowszechniania bez zgody Biura Architekci są surowo zabronione. Wszelkie prawa zastrzeżone.



NAZWA I ADRES INWESTYCJI:
PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO
PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE

INWESTOR:
GMINA LUBLIN
20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1

PROJEKT:
AUTORSKIE BIURO ARCHITECTURY INWESTYCYJNO-PROJEKTOWOJ
20-501, UL. I. JANA PAŃ. 50A, POK. 501, TEL./FAX 081 5200000, TEL. 081 5200000

IMIE	PRZEMIAN	WZROST	WIEK
mgr inż. arch. MARCIN DULCIEWICZ-KOJAK	1980/10/03	180000	
mgr inż. arch. ANTONI KOPCZYK	1953/10/05	180001	
mgr inż. arch. JANEK KOPCZYK-KOZŁOWSKI	47/10/06		
mgr inż. arch. WŁODZIMIERZ KOPCZYK	42/10/06	180100	
OPRACOWAŁ mgr inż. arch. ALEKSANDRA KOPCZYK-KOZŁOWSKA			
SPRACOWAŁ mgr inż. arch. SZYMON KOPCZYK	48/10/77	180002	

ELEKTROAKUSTYKA


IMIE	PRZEMIAN	WZROST	WIEK
mgr inż. arch. MARCIN DULCIEWICZ-KOJAK	1980/10/03	180000	
mgr inż. arch. ANTONI KOPCZYK	1953/10/05	180001	
mgr inż. arch. JANEK KOPCZYK-KOZŁOWSKI	47/10/06		
mgr inż. arch. WŁODZIMIERZ KOPCZYK	42/10/06	180100	
OPRACOWAŁ mgr inż. arch. ALEKSANDRA KOPCZYK-KOZŁOWSKA			
SPRACOWAŁ mgr inż. arch. SZYMON KOPCZYK	48/10/77	180002	

NOVA INŻYNIERIA
RZUT POZIOMY +2
INSTALACJE ELEKTROAKUSTYCZNE

SKALA	DATA OPRACOWANIA	NR RYSUNKU
1:50	MARZEC 2009	9/1/ELAK

Projekt ten jest własnością firmy Nova Inżynieria. Kopiowanie, publikowanie oraz udzielenie jakiegokolwiek prawa użytku bez pisemnej zgody firmy Nova Inżynieria jest zabronione. (Roz. 11 z 1994 r. o w. 24, par. 40)

INWESTOR:
GMINA LUBLIN
20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1

PRACOWNIK:				FOTOF:	
AUTORSKIE BIURO ARCHYTEKTURY INWESTYKCYJNO-PARTNER 6 SP. Z O.O.					
LUBLIN 20-501, UL. T. ŻWA 30A POK. 501, TEL/FAX 601 5256035, TEL 601 5260030					
AUTORY PROJEKTU PRZEGLĄDAJĄCE:		IMIĘ I NAZWISKO	WIEK	DATA WYKONANIA	FOTOF:
mgr inż. ord. WŁADYSLAW BALANIECZAK		1309/14/73	1800008		
mgr inż. ord. ANDRZEJ KISZKWA		2552/14/75	1800001		
mgr inż. ord. AGNIESZKA KAWIŁA-KOŁODZKA		47/10/04			
mgr inż. ord. WŁODZIMIR KOLEZYNSKI		42/10/04	1800159		
OPRACOWAŁ: mgr inż. ord. ALEKSANDRA KISZKWA-KOŁODZKA					
SPRAWDZIŁ: mgr inż. ord. STANISŁAW GRONOWSKI		453/14/77	1800022		


ELEKTROAKUSTYKA			
AUTORZY PROJEKTU TECHNOLOGII WYPOSAŻENIA:	NUMER UPRZĄDZIK:	PODZIAŁOWOŚĆ DO WZ. PRACOWNI:	PODPIS:
PROJEKTOWALI: dr inż. TADEUSZ FIEDOZI			<i>Mieczysław</i>
SPRAWDZIŁ: inż. MAREK MIKUSIŃSKI	03/79/17/1	WZ.142/0379/01	21.11.79

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY - ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ

SKALA: 1:100	DATA OPRACOWANIA: MARZEC 2009	NR RYSUNKU: 10/T/ELAK
-----------------	----------------------------------	--------------------------

*Projekt ten jest chroniony przez Państwowe Atoria. Kopiowanie, publikowanie oraz wywołanie tych rysunków do polichromii innych celów bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody autora jest zabronione.
Wydany o Państw. Atoria i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r.
(Dz. U. z 1994 r., nr 24, poz. 83)*



NAZWA I ADRES INWESTYCJI: PRZEBUDOWA BUDYNKU TEATRU STAREGO PRZY UL. JEZUICKIEJ 18 W LUBLINIE			
INWESTOR: GMINA LUBLIN 20-950 LUBLIN, PL. WŁ. ŁOKIETKA 1			
PROJEKT:  AUTORSKIE BIURO ARCHITEKTURY INVESTPROJEKT-PARTNER 6 SP. Z O.O. LUBLIN 20-601, UL. T. ŻANA 38A POK. 501, TEL./FAX 081 5258035, TEL. 081 5280303			
AUTORZY PROJEKTU PRZEBUDOWY:	NUMER	WERSJA	PODPIE:
mgr inż. arch. MARIJA BULANIECZAK-KANTOR	1309/Lb/03	1.00008	
mgr inż. arch. ANDRZEJ KASPRZAK	2552/Lb/05	1.00001	
mgr inż. arch. ANKESKA KANTOR-KOŁODZKA	47/Lb/05		
mgr inż. arch. WOLDEK KOLUDYŃSKI	48/Lb/05	1.00199	
OPRACOWAŁ: mgr inż. arch. ALEKSANDRA KASPRZAK-KOŁODZKA			
SPRAWDZIŁ: mgr inż. arch. STANISŁAW GRONOWSKI	483/Lb/77	1.00022	
ELEKTROAKUSTYKA			
AUTORZY PROJEKTU TECHNICZNEGO WSPRACOWAŁ:	NUMER	WERSJA	PODPIE:
PROJEKOWAŁ: inż. TADEUSZ KASPRZAK			
SPRAWDZIŁ: inż. MAREK WISNIEWSKI	0378/07/01	002/07/01	
NAZWA RYSUNKU: ELEWACJA – ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ			
SKALA: 1:100	DATA OPRACOWANIA: MARZEC 2009	NR RYSUNKU: 11/T/ELAK	

Projekt ten jest chroniony przez Prawo Autorskie. Kopowanie, publikowanie oraz używanie bez zezwolenia do publikacji innych osób bez uprzedniego uzyskania pisemnej zgody jest zabronione.
Ustawa o Prawie Autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1997 r.
(Dz. U. z 1991 r. nr 24, poz. 83)