
NAZWA I ADRES INWESTYCJI:

**MODERNIZACJA INSTALACJI NAGŁOŚNIENIA SALI WIDOWISKOWEJ
W DOMU KULTURY BOGUSZOWICE W RYBNIKU**

INWESTOR:

**MIASTO RYBNIK
Ul. Bolesława Chrobrego 2
44-200 Rybnik**

TEMAT:

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Instalacja nagłośnienia

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA:

**ELSA PROJEKT – Print Sp. z o.o. s.k.
Ul. Modrzewiowa 7A
30-224 Kraków**

PROJEKTANT:

**mgr Inż. Marcin Urbanik
MAP/0379/POOE/08**

SPRAWDZAJĄCY:

**mgr Inż. Adam Szarnicki
MAP/0074/POOE/10**

Maj • 2018

1. Podstawa merytoryczna

[1] Podkłady architektoniczne obiektu.

[2] Balou G.M., Handbook for Sound Engineers, 5th Edition, Focal Press 2014.

[3] Klark Teknik, The Audio System Designer, 1988.

[4] Karty katalogowe wykorzystanych urządzeń.

2. Założenia ogólne

Projektowany system nagłośnienia ma obejmować:

- sale główną

3. Założenia szczegółowe

- Projektowany system nagłośnienia Sali głównej ma spełniać następujące funkcje:
 - system nagłośnienia scenicznego przeznaczony do wsparcia elektroakustycznego form teatralnych, koncertów orkiestry, czy innych koncertów takich jak jazz itd.

4. Opis rozwiązań – sala główna

Na system elektroakustyczny sali głównej będą składać się następujące elementy:

- system frontowej cyfrowej konsoli fonicznej, posiadającej minimum 24 tłumiki i wyposażonej w przetwornik sceniczny z 64 kanałami wejściowymi oraz minimum 32 kanały wyjściowe analogowe. Częstotliwości próbkowania min 96KHz, pasmo przenoszenia - pasmo przenoszenie nie gorsze niż: 20Hz-30kHz +/-1dB.
- system wzmacniaczy oraz urządzeń głośnikowych który ma zostać oparty o klastry głośnikowe zbudowane ze źródeł punktowych z wykorzystaną technologią źródła wyrównanego liniowo, oraz niesymetrycznej propagacji ciśnienie dźwięku w poziomie. Klastry głośnikowe systemu mają być oparte o urządzenia głośnikowe zbudowane z minimum dwóch przetworników niskotonowych 10" oraz przetwornika wysokotonowego o wylocie minimum 9". Dodatkowo system będzie wsparty zestawami głośnikowymi niskotonowymi zabudowanymi pod scenę, urządzenia te mają być oparte na minimum jednym przetworniku 18". Cały system powinien pracować w pasmie minimum 30Hz – 22KHz (-6dB).
- system frontowy ma zostać wyposażony w dwa zestawy typu frontfill które w zestawie z urządzeniami niskotonowymi systemu frontowego mają służyć jako system mobilny.
- system monitorów scenicznych, co najmniej trzydrożnych opartych na przetwornikach niskotonowych minimum 2 x 8".

- kompletu mikrofonów instrumentalnych oraz wokalnych.
- kompletu mikrofonów bezprzewodowych
- urządzenia peryferyjne, komputer rejestrujący, akcesoria sceniczne, okablowanie i inne.

5. Zestawienie tras kablowych oraz okablowania

5.1. System elektroakustyczny Sali głównej

SKĄD	DOKĄD	RODZAJ OKABLOWANIA
SR01	FR01-FR02	2 x 4 mm ²
SR01	FR03-FR04	2 x 4 mm ²
SR01	FRS01-FRS02	2 x 4 mm ²
SR01	FRF01-FRF02	2 x 2,5 mm ²
PS01	PS02	2 x CAT6e

6. Specyfikacje techniczne podstawowych urządzeń

6.1. System nagłośnienia frontowego

Urządzenie głośnikowe szerokopasmowe systemu frontowego FR01-FR04

LP.	PARAMETR	WARTOŚĆ
1	Typ	Trzydrożny element szerokopasmowy systemu źródła punktowego z zastosowaną technologią źródła liniowego
2	Zasilanie	Pasywne
3	Użyteczny zakres częstotliwości	Minimum 40Hz – 22KHz (-6dB)
4	Kąt zasięgu	Horyzontalne optymalnie - 90° (niesymetryczne 30°+60°), Wertykalne – 20°
5	Przetworniki	Low - Minimum 2 x 10" Mid/High - wylot minimum 9" (cewka Mid: minimum 3,5"; cewka High minimum 1,75")
6	Moc ciągła AES	Low: Minimum 1200W, Mid/High: minimum 150W.
7	Efektywność 1W/1m	Minimum Low: 100dB; Mid/High: 110dB
8	Maksymalny poziom ciśnienia dźwięku z dedykowanym wzmacniaczem mocy	Minimum Low: 136dB; Mid/Hi: 145dB
9	Wymiary	Maksymalnie 68cm x 30cm x 50cm
10	Waga	Maksymalnie 30kg
11	Akcesoria	Rama montażowa do podwieszenia klastra z skalkulowanej ilości urządzeń głośnikowych.
12	Impedancja	8Ohm

Urządzenie głośnikowe niskotonowe systemu frontowego FRS01-FRS02

LP.	PARAMETR	WARTOŚĆ
1	Typ	Urządzenie głośnikowe niskotonowe
2	Zasilanie	Pasywne
3	Użyteczny zakres częstotliwości	Minimum 30Hz – 150Hz (-6dB)
4	Przetworniki	Minimum 18"
5	Moc ciągła AES	1500W
6	Efektywność 1W/1m	>97dB (półprzeźreń)
7	Maksymalny poziom ciśnienia dźwięku z dedykowanym wzmacniaczem mocy	>138dB (szum różowy, współczynnik szczytu 6dB)

LP.	PARAMETR	WARTOŚĆ
8	Wymiary	Maksymalnie 68cmx51cmx80 cm
9	Waga	Maksymalnie 60kg
10	Impedancja	8Ohm
11	Dodatkowe informacje	Zalecane aby cewka przetwornika sterowana była za pomocą sensora oraz zabudowanego we wzmacniaczu mocy komparatora celem kontroli pracy membrany (pozwala to na dokładne odwzorowanie sygnału poprzez eliminację bezwładności drgań membrany oraz minimalizację zniekształceń)

Urządzenie głośnikowe szerokopasmowe pracujące jako frontfill FRF01-FRF02

LP.	PARAMETR	WARTOŚĆ
1	Typ	Dwudrożne urządzenie głośnikowe typu źródło punktowe
2	Zasilanie	Pasywne
3	Użyteczny zakres częstotliwości	Minimum 60 Hz – 20 kHz (-6 dB)
4	Kąt zasięgu	Optymalnie 100° stożkowo
5	Przetworniki	Low – minimum 8" Mid/High – wylot 8" (przetwornik 1,75")
6	Moc ciągła AES	Minimalnie 450W
7	Efektywność 1W/1m	Minimalnie 98dB
8	Maksymalny poziom ciśnienia dźwięku z dedykowanym wzmacniaczem mocy	Minimalnie 130dB (z dedykowanym wzmacniaczem mocy)
9	Wymiary	Maksymalnie 24cm x 55cm x 28cm
10	Waga	Maksymalnie 15kg
11	Akcesoria	Slot montażowy do statywu.
12	Impedancja	8Ohm

Wzmacniacz mocy systemu nagłośnienia WZM01

LP.	PARAMETR	WARTOŚĆ
1	Typ	Wielokanałowy wzmacniacz mocy, klasa D
2	Ilość kanałów	Minimalnie 4 (4 wejścia rutowane dowolnie do 4 wyjść)
3	Rodzaje wejść:	Analogowe / Cyfrowe wielokanałowe – 4 kanały, Dante
4	Interface użytkownika do zarządzania	Tak, na komputer PC
5	Odpowiedź częstotliwościowa	Minimalnie 20 Hz – 20 kHz + /-0.3dB przy 4 Ohms
6	Zniekształcenia THD+N, IMD (20Hz – 20kHz)	< 0.005%, 4 Ohms
7	Współczynnik tłumienia	> 10.000 @ 1 kHz / 8 Ohm
	Poziom szumów wyjściowych	Maksymalnie: - wejście analogowe: <-108dB (bez ważenia), -111dBA -wejście cyfrowe: <-115dB (bez ważenia), -118dBA
8	Wbudowany procesor DSP	Tak, 4x4
9	Próbkowanie	Minimalnie 96Khz / 32 bity
10	Wbudowane presety	Minimalnie 20 użytkownika
11	Fabryczne ustawienia dla wykorzystanych urządzeń głośnikowych	Tak, z wykorzystaniem filtrów FIR
12	Moc maksymalna	4 x 5200W / 4Ohm
13	Wyświetlacz na panelu przednim	Tak
14	Wysokość	2Hu

Wzmacniacz mocy systemu nagłośnienia WZM02-WZM03

LP.	PARAMETR	WARTOŚĆ
1	Typ	Wielokanałowy wzmacniacz mocy, klasa D
2	Ilość kanałów	Minimalnie 4 (4 wejścia rutowane dowolnie do 4 wyjść)
3	Rodzaje wejść:	Analogowe / Cyfrowe wielokanałowe – 4 kanały
4	Interface użytkownika do zarządzania	Tak, na komputer PC
5	Odpowiedź częstotliwościowa	Minimalnie (20 Hz -20 kHz) + /-0.3 dB przy 4 Ohms
6	Zniekształcenia THD+N	< 0.009%,
7	Współczynnik tłumienia	> 600
	Poziom szumów wyjściowych	Maksymalnie: - wejście analogowe: <-110dB (bez ważenia), -115dBA -wejście cyfrowe: <-112dB (bez ważenia), -117dBA
8	Wbudowany procesor DSP	Tak, 4x4
9	Próbkowanie	Minimalnie 96Khz / 32 bity
10	Wbudowane presety	Minimalnie 10 użytkownika
11	Fabryczne ustawienia dla wykorzystanych urządzeń głośnikowych	Tak, z wykorzystaniem filtrów FIR
12	Moc maksymalna	4 x 1600W / 4Ohm
13	Wyświetlacz na panelu przednim	Tak
14	Wysokość	2Hu

Monitor sceniczny szerokopasmowy MON01-MON08

LP.	PARAMETR	WARTOŚĆ
1	Typ	Trzydrożny monitor sceniczny
2	Zasilanie	Pasywne
3	Użyteczny zakres częstotliwości	Minimum 55 Hz – 21 kHz (-6 dB)
4	Kąt zasięgu	Horyzontalnie 60° Wertykalnie 55° + 40°
5	Przetworniki	Low – minimum 2 x 8” Mid/High – wylot 1,4” (cewka Mid: minimum 3,5”; cewka High minimum 1,75”)
6	Moc ciągła AES	Minimalnie 500W
7	Efektywność 1W/1m	Minimalnie 104dB (półprzestrzeń)
8	Maksymalny poziom ciśnienia dźwięku	Minimalnie 136dB
9	Wymiary	Maksymalnie 45cm x 30cm x 55cm
10	Waga	Maksymalnie 20kg
11	Impedancja	8Ohm

6.2. System konsoli fonicznej

lp	Nazwa urządzenia	Specyfikacja
1	Sterownik cyfrowej konsoly fonicznej	<ul style="list-style-type: none">- kompatybilny (tego samego producenta) z jednostką typu Stage Rack oraz Audio Rack,- minimum 2 dotykowe ekrany o przekątnej min. 12",- minimum 24 tłumiki,- minimum 6 warstw- minimum 18 dowolnie programowanych klawiszy,- możliwość rejestracji sygnału stereofonicznego za pomocą złącza USB,- minimum 1 para wejść AES3,- minimum 1 para wyjść AES3,- port umożliwiający podłączenie jednostki typu Audio Rack,- minimum 6 wejść analogowych, w tym minimum 4 na złączach XLR,- minimum 6 wyjść analogowych, w tym minimum 4 na złączach XLR,- szerokość powierzchni sterującej do 900mm,- głębokość powierzchni sterującej do 680mm,- wysokość powierzchni sterującej do 330mm,- waga nie większa niż: 29kg.
2	Karta Dante do konsoly fonicznej	<ul style="list-style-type: none">- dedykowana do systemu cyfrowej konsoly fonicznej- umożliwiająca przesył minimum 64 kanałów audio w każdą stronę,- minimum 2 porty.
3	Mix rack cyfrowej konsoly fonicznej	<ul style="list-style-type: none">- kompatybilna z powierzchnią sterującą i jednostką typu audio rack/expander,- minimum 64 kanały mikrofonowo-liniowe wejściowe analogowe na złączach XLR,- minimum 32 kanały wyjściowe analogowe mikrofonowo-liniowe na złączach XLR,- złącza umożliwiające połączenie ze sterownikiem cyfrowej konsoly fonicznej po protokole cyfrowym,- możliwość przetwarzania minimum 100 sygnałów wejściowych audio,- możliwość przetwarzania do minimum 60 wyjściowych sygnałów audio,- możliwość konfiguracji kanałów wyjściowych, LR, L-C-R i 5.1;- minimum 8 procesorów efektowych,- minimum 16 grup DCA/VCA,- częstotliwość próbkowania 96kHz,- zakres dynamiki nie gorszy niż: 110dB,- stosunek sygnału do szumu nie gorszy niż: -92dB,- pasmo przenoszenia nie gorsze niż: 20Hz-30kHz +/-1dB,- wysokość do 9U,- waga: max 14kg.- rack na kołach min 80mm w zestawie

6.3. Mikrofony instrumentalne, akcesoria sceniczne oraz okablowanie

lp	Nazwa urządzenia	Specyfikacja
1	Statyw mikrofonowy duży łamany	<p>Statyw do mikrofonu - typ "żuraw".</p> <ul style="list-style-type: none"> -wysokość min:100cm max:230cm nóżki:32cm, zakończone nasadką gumową -ramię poziome max 70cm, zakończone gwintem 3,8" -podstawa składana -waga do 3,2kg <p>Wykonanie standard:</p> <ul style="list-style-type: none"> -lakier proszkowy czarny półmatowy -wszystkie elementy konstrukcyjne wykonane metodą wtrysku ciśnieniowego -pokręta plastikowe wykonane z wysokoudarowego poliamidu PA-6
2	Statyw niski łamany	<p>Statyw do mikrofonu podsłuchowy (niski).</p> <p>Wykonanie standard:</p> <ul style="list-style-type: none"> -rury cienkościenne stalowe precyzyjne -lakier proszkowy czarny półmatowy -wszystkie elementy konstrukcyjne wykonane metodą wtrysku ciśnieniowego -pokręta plastikowe wykonane z wysokoudarowego poliamidu PA-6 <ul style="list-style-type: none"> -Wysokość 65/155cm -Wysięgnik teleskopowy poziomy, zakończony gwintem 3/8" -Nóżki 32cm zakończone nasadką gumową z regulowaną średnicą rozstawu
3	Wciągnik ręczny do zawieszenia systemu nagłośnienia	<ul style="list-style-type: none"> -wciągnik ręczny -długość łańcucha 5m -nośność min 500kg
4	Skrzynia transportowa na statywy	<p>skrzynia na statywy na kołach min 80mm</p> <p>pojemność: min 15 statywów dużych, 5 małych</p> <p>sklejka czarna</p> <p>2 przegródki - na małe oraz duże statywy</p> <p>wygrawerowane logo instytucji na sklejce</p>
5	Symetryzator sygnału audio stereofoiczny	<p>Dwukanałowy aktywny di-box złącza XLR, TRS i RCA</p> <p>przełączalne złącze 20dB pad przycisk ground lift. obsługa phantomowego zasilania 24 - 48 V.</p>
6	Przedłużacz prądowy 230V 10m	<p>kabel w gumie 3x1,5mm²</p> <p>złącza czarne - min 4 gniazda</p> <p>standard SCHUKO</p>
7	Przedłużacz prądowy 230V 5m	<ul style="list-style-type: none"> - kabel w gumie 3x1,5mm² - złącza czarne - min 4 gniazda - standard SCHUKO
8	Przedłużacz prądowy 230V 3m	<ul style="list-style-type: none"> - kabel w gumie 3x1,5mm² - złącza czarne - min 4 gniazda - standard SCHUKO

lp	Nazwa urządzenia	Specyfikacja
9	Kabel sygnałowy XLR 5m	kabel symetryczny mikrofonowy -kolor czarny -ekranowany -złącza metalowe cenionej marki - XLR F- XLR M
10	Kabel sygnałowy XLR 3m	kabel symetryczny mikrofonowy -kolor czarny -ekranowany -złącza metalowe cenionej marki - XLR F- XLR M
11	Kabel sygnałowy XLR 10m	kabel symetryczny mikrofonowy -kolor czarny -ekranowany -złącza metalowe cenionej marki - XLR F- XLR M
12	Kabel sygnałowy XLR 15m	kabel symetryczny mikrofonowy -kolor czarny -ekranowany -złącza metalowe cenionej marki - XLR F- XLR M
13	Kabel sygnałowy TS-TS - 2m	Kabel niesymetryczny kolor czarny
14	Kabel wieloparowy 8/0 - 10m	Kabel wieloparowy zakończony metalowym stageboxem z gniazdami XLR F 8 IN, 0 OUT widoczne oznaczenia każdej pary metalowe złącza
15	Mikrofon dynamiczny basowy do bębna basowego	Pasma przenoszenia: 20 Hz - 10 kHz Czułość (1 kHz): -64 dBV/Pa / 0,6 mV/Pa
16	Mikrofon dynamiczny instrumentalny do werbla	Typ przetwornika : Dynamiczne Wykres kierunkowości: Pasma przenoszenia: 40 Hz - 15 kHz Czułość (1 kHz): -54,5 dBV/Pa / 1,88 mV/Pa Waga: ok 280 g
17	Mikrofon dynamiczny do tomów	Przetwornik dynamiczny Charakterystyka kardoidalna Pasma przenoszenia min 40 - 18000 Hz Czułość w polu swobodnym bez obciążenia przy 1 kHz 1,8 mV/Pa Impedancja nominalna 350 Ohm Minimalna impedancja wejściowa (wzmacniacza) 1000 Ohm Podłączenie XLR-3
18	Mikrofon pojemnościowy do perkusji	Typ przetwornika : Pojemnościowe Wykres kierunkowości: Kardoidalna Pasma przenoszenia: 20 Hz - 20 kHz Czułość (1 kHz): -45,0 dBV/Pa / 5,6 mV/Pa Równoważny szum własny: max 18 dB(A) Ciśnienie akustyczne: Pad off: 136 dB Pad on: 146 dB

Ip	Nazwa urządzenia	Specyfikacja
19	Mikrofon dynamiczny instrumentalny	<p>Typ przetwornika : Dynamiczne</p> <p>Wykres kierunkowości:</p> <p>Pasma przenoszenia: 40 Hz - 15 kHz</p> <p>Czułość (1 kHz): -54,5 dBV/Pa / 1,88 mV/Pa</p> <p>Waga: ok 280 g</p>
20	Mikrofon dynamiczny z przełączanymi filtrami: bright, normal, smooth	<p>Przetwornik: dynamiczny</p> <p>Charakterystyka: super-kardioidalna</p> <p>Pasma przenoszenia : 40 - 18000 Hz</p> <p>Czułość w polu swobodnym bez obciążenia przy 1 kHz 2,2 mV/Pa</p> <p>Impedancja nominalna : 350 Ohm</p> <p>Minimalna impedancja wejściowa : (wzmacniacza) 1000 Ohm</p> <p>Złącze : XLR-3</p>
21	Mikrofon pojemnościowy instrumentalny	<p>Typ przetwornika : Pojemnościowe</p> <p>Wykres kierunkowości: Kardioidalna</p> <p>Pasma przenoszenia: 20 Hz - 20 kHz</p> <p>Czułość (1 kHz): -45,0 dBV/Pa / 5,6 mV/Pa</p> <p>Równoważny szum własny: 18 dB(A)</p> <p>Ciśnienie akustyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Pad off: 136 dB •Pad on: 146 dB
22	Kabel ethernet FTP LSOH Kat.6 łączący konsolę foniczną z mix rackiem na scenie	<p>Temperatura pracy kabla: -30oC do 80oC</p> <p>Temperatura układania: -10oC do 50oC</p> <p>Min. promień gięcia: 4 x Ø</p> <p>Rezystancja pętli γ? w torze (max): 192 Ω/km</p> <p>Asymetria rezystancji w torze transmisyjnym: $\leq 2\%$</p> <p>Asymetria pojemności torów transmisyjnych względem ziemi przy 1 kHz: max 1600 pF/km</p> <p>Rezystancja izolacji: min 500 MΩ/km Próba napięciowa: 700V AC 1000V DC</p> <p>Impedancja falowa torów transmisyjnych:</p> <p>do 100 MHz: $100 \pm 15 \Omega$</p> <p>od 100 do 250 MHz: $100 \pm 18 \Omega$</p>
23	Bezhalogenowy przewód instalacyjny w izolacji plastikowej, 300/500 V	<p>• płomienioodporność • bezhalogenowość, nie wydzielanie korozyjnych i toksycznych gazów • nie rozprzestrzenianie ognia</p> <p>• niewielkie wydzielanie dymu, odporność na ozon • test ogniowy wg VDE 0482-332-3, BS 4066 cz.3/DIN EN 60332-3/ IEC 60332-3 (odpowiednik DIN VDE 0472 cz.804, test metodą C)</p> <p>• korozyjność gazów pożarowych, wg VDE 0482 cz. 267/DIN EN 50267-2-2/ IEC 60754-2 (odpowiednik DIN VDE 0472 cz. 813)</p> <p>• bezhalogenowość, zgodnie z VDE 0482 cz. 267/ DIN EN 50267-2-1/IEC 60754-1 (równoważny z DIN VDE 0472 cz. 815</p> <p>• gęstość dymu wg DIN VDE 0482 cz. 268, tHD 606, EN 50268-12/IEC 61034-12, BS 7622 cz.12 (uprzednio DIN VDE 0472 cz. 816)</p> <p>• odporność na ozon wg DIN VDE 0472 cz. 805</p>

Ip	Nazwa urządzenia	Specyfikacja
24	Odtwarzać CD, SD	Multimedialny odtwarzacz nośników DVD, SD, SDHC i USB,[JPG], audio [MP3], pliki [AVI/ MPG/ 3GP/ asf/ DAT/ DivX/ MP4/ WM], pilot, RS-232C, blokada panelu i funkcje zdalnego blokowania podczerwieni
25	Skrzynia transportowa na okablowanie	skrzynia na statywy na kołach min 80mm przegrody na różne długości kable, DBOXy sklejka czarna, 2 przegródki - na małe oraz duże statywy wygrawerowane logo instytucji na sklejce

6.4. Mikrofony bezprzewodowe

Mikrofon/nadajnik do ręki (Handheld) z przetwornikiem dynamicznym, kardoidalnym 6 x szt.

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Zakres częstotliwości pracy UHF	470 – 694 MHz w wybranych pasmach o szerokości do maksymalnie 72MHz
Typ modulacji radiowej	Specjalistyczny, sygnał cyfrowy
Zakres dynamiki	Nie mniejszy niż 120 dB (A)
Pasma przenoszenia dźwięku toru nadajnika, zniekształcenia harmoniczne	W zakresie nie węższym niż 20Hz-20kHz (+/-1dB), <0,1%THD
Pasma przenoszenia przetwornika	Minimum 50Hz-15kHz. Specjalnie kształtowana charakterystyka dla zastosowań wokalnych i mowy
Charakterystyka kierunkowa kapsuły/typ	Kardoidalna/dynamiczna
Szyfrowanie sygnału	256 bitowe, certyfikowany standard AES
Moc promieniowana w.cz.	Przełączana 1mW i 10mW
Liczba przełączanych częstotliwości nośnych w paśmie pracy zestawu	≥2400
Zasięg pracy nadajnika	Minimum 100m w optymalnych warunkach
Zakres regulacji czułości wejścia	60dB na odbiorniku
Typ akumulatora	Możliwość pracy z dedykowanym, wymiennym akumulatorem, w technologii Litowej (bez efektu pamięciowego)
Wskaźnik czasu pracy nadajnika	Podawany na wyświetlaczu w godzinach i minutach (z dokładnością do 15 minut)
Minimalny czas pracy na akumulatorze	Nie krócej niż 10 godz
Minimalny czas pracy na baterii typu AA	Nie krócej niż 9 godz, 2x bateria AA/Alkaliczna
Zakres temperatury otoczenia w której może pracować nadajnik (przechowywanie)	W zakresie nie węższym niż -18°C do +50°C (-29°C do +74°C)
Obudowa	metalowa

Stacjonarny odbiornik diversity z wbudowanym skanowaniem częstotliwości 6 x szt.

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Zakres częstotliwości pracy UHF	470 – 694 MHz w wybranych pasmach o szerokości do maksymalnie 72MHz

Typ modulacji radiowej	Specjalistyczny, sygnał cyfrowy
Odlączane anteny	Tak, minimum ½ falowe
Zakres dynamiki	Nie mniejszy niż 120 dB (A)
Pasma przenoszenia, zniekształcenia harmoniczne	Nie węższe niż 20Hz-20kHz (+/-1dB), <0,1%THD
Zakres regulacji wzmocnienia audio	60dB (co 1dB)
Złącza wyjściowe	Symetryczne: ¼" Jack i XLR
Wyświetlacz LCD	Tak, o wysokim kontraście
Zdalne monitorowanie parametrów nadajników	Tak
System detekcji zakłóceń radiowych częstotliwości pracy nadajników	Tak
Sumaryczne opóźnienie sygnału (latencja) w całym torze nadajnika do wyjścia odbiornika	Nie większe niż 2,9 ms
Szyfrowanie sygnału	256 bitowe, certyfikowany standard AES
Program do zarządzania systemem, doboru częstotliwości i monitorowania pracy	Tak, na platformy PC i Mac OSX
Aplikacja na bezprzewodowe urządzenia mobilne do zarządzania systemem, doborem częstotliwości i monitorowania pracy	Tak, na urządzenia mobilne iOS
Przylącze sieciowe Ethernet do zdalnego zarządzania	Tak, 10/100 Mbps
Liczba przełączanych częstotliwości nośnych	≥2400
Obudowa metalowa	Rack 19" z akcesoriami do zabudowy pojedynczej i podwójnej

Szerokopasmowy Dystrybutor Antenowy 2 x szt.

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Liczba par antenowych	4
Zasilanie zewnętrznych anten aktywnych	Tak
Obudowa rackowa z funkcjonalnym rozmieszczeniem wejść/wyjść antenowych z tyłu urządzenia	Tak, z możliwością zamontowania anten wejściowych z przodu

Pasywna antena dookólna 2 szt.

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Zakres częstotliwości radiowych	470 – 1100 MHz
Charakterystyka kierunkowości odbioru	Wszechkierunkowa, dipolowa
Kabel antenowy dopasowany do wzmocnienia anteny	W komplecie, złącza BNC 50Ω
Montaż na statywie	Tak z adapterem statywowym

Kabel antenowy 2 szt.

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Typ kabla	RG58, 50Ω

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Długość	Nie mniejsza niż 6m, nie większa niż 9m

UWAGA: Specyfikacje zawarte powyżej, symulacje akustyczne oraz zestawienia urządzeń zaprezentowane w kolejnym punkcie stanowią kompleksowy opis przedmiotu projektu. Należy je traktować jako całość i kompletny zbiór minimalnych parametrów optymalnie zaprojektowanego systemu dla Sali wielofunkcyjnej Domu Kultury w Boguszowicach. Oferowane urządzenia muszą spełniać wszystkie minimalne parametry wymienione w tych punktach.

7. Zestawienie urządzeń

7.1. System nagłośnienia frontowego

Lp	Model / opis	Ilość
1.	3-drożny pasywny zestaw głośnikowy szerokopasmowy FR01-FR04	4
2.	Sensorycznie kontrolowane urządzenie niskotonowe FRS01-FR02	2
3.	Mobilny case rack 3U, zawierający jeden wzmacniacz z procesorem DSP WZM01	1
4.	Urządzenie głośnikowe frontfill/mobilne FR05-FR06	2
5.	3-drożny kompaktowy monitor sceniczny MON01-MON08	8
6.	Wzmacniacz mocy z procesorem DSP WZM02-WZM03	2
7.	Rama do zawieszenia urządzeń szerokopasmowych frontowych oznaczonych jako FR01-FR04	2
8.	Adapter montażowy dla urządzeń szerokopasmowych oznaczonych jako FR01-FR04	2
9.	Uchwyt do montażu horyzontalnego dla urządzenia głośnikowego frontfill FR01-FR02	2
10.	Rurki połączeniowe SUB – TOP (system w wersji pracy mobilnej)	2
11.	Wózek transportowy dla urządzeń szerokopasmowych oznaczonych jako FR01-FR04	1
12.	Platforma transportowa dla dwóch urządzeń niskotonowych oznaczonych jako FRS01-FR02	1
13.	Skrzynia transportowa dla monitorów scenicznych oznaczonych jako MON01-MON02	4
14.	Skrzynia transportowa wraz z przyłączem dla wzmacniaczy mocy oznaczonych jako WZM02-WZM03	1
15.	Panel dystrybucji prądu: wejście 32A do racka + 6x 230V (schuko) - 2 gniazda na każdą fazę + kabel siłowy 32A - 3m	2
16.	Uruchomienie/strojenie systemu na obiekcie	1

7.2. System konsolety fonicznej. Mikrofony instrumentalne i bezprzewodowe, akcesoria oraz okablowanie.

Lp.	Model / opis	ilość
1	Konsoleta mikserska + cyfrowy stagebox + karta Dante	1
2	Wciągnik ręczny do zawieszenia systemu nagłośnienia	2
3	Statyw mikrofonowy duży	15
4	Statyw mikrofonowy mały	6
5	Skrzynia transportowa na statywy	1
6	Di box stereo	8
7	Przedłużacz 230V 3x1,5 mm ² - 10 m	10
8	Przedłużacz 230V 3x1,5 mm ² - 5 m	5
9	Przedłużacz 230V 3x1,5 mm ² - 3 m	5
10	Kabel sygnałowy XLR 5m	20
11	Kabel sygnałowy XLR 3m	10

Lp.	Model / opis	ilość
12	Kabel sygnałowy XLR 10m	20
13	Kabel sygnałowy XLR 15m	6
14	Kabel sygnałowy TS-TS	16
15	Kabel wieloparowy 8/0 - 10m	4
16	Mikrofon dynamiczny basowy do bębna basowego	1
17	Mikrofon dynamiczny instrumentalny do werbla	1
18	Mikrofon dynamiczny do tomów	4
19	Mikrofon pojemnościowy perkusji	3
20	Mikrofon dynamiczny instrumentalny	3
21	Mikrofon dynamiczny z przełączanymi filtrami: hi boost, flat, hi cut	2
22	Mikrofon pojemnościowy instrumentalny	4
23	Zestaw 6 mikrofonów bezprzewodowych z nadajnikami typu handheld z kopułą dynamiczną, aktywny splitter antenowy, dwie anteny, okablowanie, skrzynia transportowa: specyfikacja ilościowa zestawu: - Mikrofon/nadajnik do ręki (Handheld) z przetwornikiem dynamicznym, kardiodalnym 6 x szt - Stacjonarny odbiornik diversity z wbudowanym skanowaniem częstotliwości 6 x szt. - Szerokopasmowy Dystrybutor Antenowy 2 x szt. - Pasywna antena dookólna 2 szt. - Kabel antenowy 2 szt.	1
24	Player CD i mp3	1
25	Skrzynia transportowa do okablowania	1
	Kabel 300/500V (połączenie sceny z reżyserką)	70
	Kabel ethernet FTP LSOH Kat.6 łączący konsolę foniczną z mix rackiem na scenie	210

8. Spis Rysunków

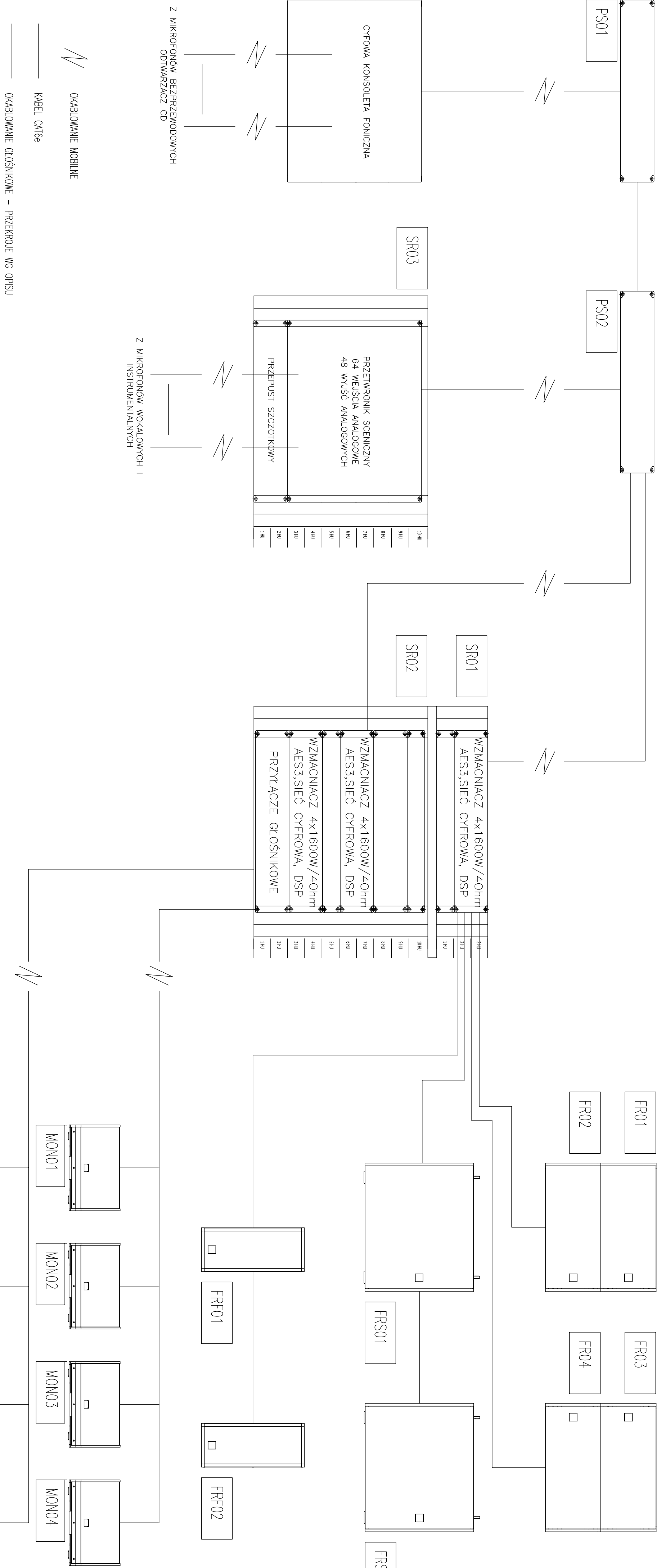
SN01 RZUT POZIOM PARTERU

SN02 RZUT POZIOM 1 PIĘTRA

SN03 SCHEMAT BLOKOWY



ELSA PROJEKT – Print, Kraków



INSTRUKCJA	TEMAT	NACZOSNIENIE DOMU KULTURY
BRANŻA	LOKES	W RYBNIKU – BOGUSZOWICACH
MAJĄCY	INWESTOR	Bytka-Bogusze, Pl. Padojci
SKALA	NAZWA	
1/100	PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Marcin Urbaniak
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Marcin Urbaniak	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Adam Szanicki	
ELSA PROJEKT – Print, Kroków		