

Modernizacja systemu interkomowego oraz systemu podglądu wideo Opery Nova w Bydgoszczy

PROJEKT WYKONAWCZY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Manufaktura Technologiczna
ul. Puławska 38, 05-500 Piaseczno

OBIEKT:

Opera Nova w Bydgoszczy
ul. Marszałka Focha 5, 85-070 Bydgoszcz

INWESTOR:

Opera Nova w Bydgoszczy
ul. Marszałka Focha 5, 85-070 Bydgoszcz

BRANŻA

ELEKTROAKUSTYKA

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Projektant Elektroakustyka:

mgr inż. Urszula Rysiewicz

.....

Sprawdzający Elektroakustyka:

mgr inż. Anita Janukiewicz

.....

Podpis

GRUDZIEŃ 2013

SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2	WYKAZ NORM I AKTÓW PRAWNYCH.....	4
3	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
4	OPIS ZAŁOŻEŃ PROJEKTOWYCH.....	6
5	OPIS PROJEKTU.....	8
5.1	SYSTEM INTERKOMOWY.....	8
5.2	SYSTEM PODGLĄDU WIDEO SCENY GŁÓWNEJ.....	9
6	SPIS URZĄDZEŃ.....	11
7	SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ.....	13
8	ZESTAWIENIE TRAS KABLOWYCH.....	23
9	SPIS RYSUNKÓW.....	26

1 Podstawa opracowania

- I. Umowa pomiędzy Operą Novą w Bydgoszczy a firmą Manufaktura Technologiczna Sp. Z o.o.,
- II. Uzgodnienia z Inwestorem,
- III. Dokumentacje architektoniczna w formie cyfrowej przekazana przez Inwestora,
- IV. Dokumentacja Powykonawcza „Systemu nagłośnienia interkomowego i telewizji” z kwietnia 2003 r., przekazana przez Inwestora.

2 Wykaz norm i aktów prawnych

- (1) Urządzenia i systemy elektroakustyczne. Postanowienia ogólne. PN-92/T-04499.01
- (2) Urządzenia systemów elektroakustycznych. Głośniki i zestawy głośnikowe PN-EN 60268-5:2005.
- (3) Słownictwo telekomunikacyjne. Elektroakustyka. Nazwy i określenia. PrPN/T-01009.
- (4) PN-EN 60064:2001, Elektroniczne urządzenia foniczne, wizyjne i podobne. Wymagania bezpieczeństwa użytkowania,
- (5) PN-87/E- 05110/04, PN-76/E-05125 - przepusty kablowe, linie kablowe,
- (6) BN-76/8984-10, Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Ogólne wymagania i badania,
- (7) BN-76/8984-19, Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania,
- (8) BN-73/9371-03, Uziemienie urządzeń telekomunikacji przewodowej. Ogólne wymagania i badania.
- (9) AES/EBU, Zbiór norm i zaleceń Audio Engineering Society i European Broadcasting Union dotyczących transmisji i wymiany cyfrowych sygnałów fonicznych.

3 Przedmiot opracowania

- Obiekt: Opera Nova w Bydgoszczy
- Adres budowy: Bydgoszcz, ul. Marszałka Ferdynanda Focha 5
- Inwestor: Opera Nova w Bydgoszczy
Bydgoszcz, ul. Marszałka Ferdynanda Focha 5

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji systemu interkomowego oraz systemu wizyjnego obejmującego scenę główną oraz scenę kameralną Opery Nova w Bydgoszczy.

Obecny system interkomowy nie jest w stanie spełnić wymaganych przez użytkownika funkcji. Przykładem tego jest brak możliwości sterowania z pulpitu interkomowego inspicjenta nadawaniem komunikatów cyfrowych na poszczególne strefy nagłośnienia w tym nagłośnienia foyer. Z tego względu zalecana jest wymiana centrali interkomowej oraz pulpitów abonenckich. Zainstalowane w garderobach oraz w przestrzeni foyer głośniki wraz z doprowadzonym do nich okablowaniem są w stanie dobrym i nie wymagają wymiany. W systemie podglądu wideo brak jest monitorów podglądu akcji scenicznej na stanowisku inspicjenta oraz jego pomocnika na Sali Głównej. Kamery wraz z doprowadzonym do nich okablowaniem wymagają wymiany. Natomiast sieć wewnętrznej telewizji kablowej wymaga jedynie dostrojenia.

Ustalony z Inwestorem zakres prac modernizacyjnych obejmie wymianę następujących elementów:

- a) centrali systemu interkomowego,
- b) pulpitów abonenckich,
- c) pulpitów na stanowiskach inspicjentów,
- d) tras kablowych pomiędzy centralą interkomową a pulpitami interkomowymi,
- e) matrycy wizyjnej,
- f) kamer wideo,
- g) monitorów podglądu wideo w obrębie sceny,
- h) tras kablowych pomiędzy matrycą wizyjną oraz modulatorem częstotliwości a monitorami w obrębie sceny,
- i) tras kablowych pomiędzy matrycą wizyjną a kamerami.

4 Opis założeń projektowych

Założenia projektowe opracowano na podstawie wymagań zamawiającego.

Założenia projektowe dla centrali interkomowej

- a) Cyfrowa transmisja sygnałów fonicznych oraz sygnałów sterowania,
- b) Połączenie pomiędzy pulpitemi w trybie full duplex,
- c) Modułowa konstrukcja centrali interkomowej umożliwiająca dalszą rozbudowę,
- d) Możliwość połączenia z innymi urządzeniami audio znajdującymi się w Operze przy pomocy sieci ethernet
- e) Praca w trybie 24 godz./dobę,
- f) Możliwość wymiany kart w matrycy przy włączonym zasilaniu (*hot swap*),
- g) Blokowanie indywidualnych regulatorów głośności w pomieszczeniach na czas zlecenia i komunikatów.

Założenia projektowe dla stanowisk inspicjenta

- a) Komunikacja z wybranymi pulpitemi interkomowymi abonentów oraz pulpitemi inspicjenckimi,
- b) Zlecenia na scenę, na foyer oraz do ośmiu stref nagłośnienia zaplecza technicznego,
- c) Nadawanie na foyer i do pomieszczeń zaplecza technicznego komunikatów informacyjnych,
- d) Pulpit wyposażony w mikrofon na „gęsiej szyjce”,
- e) Zestaw słuchawkowo-mikrofonowy,
- f) Gniazdo przyłączeniowe słuchawki z mikrofonem.

Założenia systemu dla pulpików abonenckich

- a) Wykorzystanie pulpików interkomowych posiadających programowalne przyciski i wyświetlacz z czytelnymi opisami funkcji klawiszy,
- b) Pulpity interkomowe wyposażone w głośnik, mikrofon na gęsiej szyjce, gniazdo dla słuchawek z mikrofonem, zestaw słuchawkowo-mikrofonowy,
- c) Pulpit interkomowy na stanowisku dyrygenta powinien posiadać sygnalizację świetlną.

Założenia projektowe dla systemu wideo

- a) Cztery stacjonarne kamery rejestrujące widok na scenę, dyrygenta, oraz publiczność,
- b) Kamera mobilna,
- c) Możliwość wysyłki obrazu z pięciu kamer na dowolne monitory podglądu akcji scenicznej,
- d) Trzy monitory podglądu sceny na stanowisku inspicjenta sceny głównej,
- e) Monitor podglądu sceny na stanowisku inspicjenta sceny kameralnej,
- f) Możliwość wystania czterech dowolnie konfigurowalnych kanałów do sieci systemu telewizji wewnętrznej.

5 Opis projektu

5.1 System interkomowy

Schemat blokowy systemu interkomowego przedstawiono na rys. 1.

System interkomowy wykorzystuje w dużej części istniejące instalacje kablowe oraz urządzenia. Przewidziano zastosowanie nowej jednostki centralnej systemu interkomowego RCI 01, trzynastu pulpityw biurowych PINT03-PINT16 oraz dwóch pulpityw inspicjenta PINT01-PINT02 wraz z modułem rozszerzenia pulpitu PINTEX01-PINTEX02.

Przewidziano zastosowanie pulpityw interkomowych dla następujących stanowisk:

- a) Inspicjent sceny głównej,
- b) Pomocnik inspicjenta sceny głównej,
- c) Inspicjent sceny kameralnej,
- d) Akustyk (kabina) scena kameralna,
- e) Reżyser na widowni,
- f) Komentator,
- g) Akustyk (kabina) scena główna ,
- h) Oświetleniowiec (kabina),
- i) Sznurownia,
- j) Stanowisko FOH sceny głównej,
- k) Kierownik eksploatacji,
- l) Obsługa wizji,
- m) Dyżurka brygady,
- n) Brygadzysta sceny,
- o) Plafon lewy,
- p) Plafon prawy.

Przewidziano również zastosowanie pulpityw PartyLine dla następujących stanowisk:

- q) Akustyk (kabina) scena główna/ Stanowisko FOH sceny głównej,
- a) Stanowisko monitorowca,
- b) Dyrygent.

Zgodnie z założeniami zaplanowano poprowadzenie nowych tras kablowych pomiędzy centralą interkomową a pulpitemi abonenckimi. Przesył sygnałów sterowania oraz sygnałów fonicznych pomiędzy poszczególnymi pulpitemi abonenckimi a centralą interkomową odbywać się będzie w domenie cyfrowej (w formacie AES/EBU). Matryca interkomowa wyposażona jest w porty Dante, dzięki czemu możliwa jest komunikacja matrycy z innymi urządzeniami audio za pomocą sieci ethernet. Umożliwi to także, w przyszłości rozbudowę systemu o nowe urządzenia audio.

System zapewnia dwustronną komunikację pomiędzy poszczególnymi pulpitemi abonenckimi. Funkcje poszczególnych pulpitów interkomowych zostaną określone poprzez odpowiednie ich oprogramowanie na etapie uruchamiania. Programowanie systemu odbędzie się przy pomocy dedykowanego oprogramowania producenta systemu interkomowego z wykorzystaniem protokołu sieciowego.

Jednostka centralna jest połączona poprzez port Dante z mikserem DSP MDSP01. Mikser DSP01 zapewni obróbkę sygnałów audio, z tego względu doprowadzono do niego linie sygnałowe z: istniejących wzmacniaczy mocy zasilających głośniki systemu interkomowego, stacji bazowych radiotelefonów RAD1-RAD3, mikrofonów nasłuchu akcji scenicznej oraz systemu nagłośnienia foyer. Dodatkowo przewidziano moduł komunikatów cyfrowych z którego możliwe będzie odtwarzanie gongów oraz głosowego komunikatu alarmowego.

5.2 System podglądu wideo sceny głównej

System podglądu wideo wykorzystuje w dużej części istniejące instalacje kablowe oraz urządzenia. Schemat blokowy systemu podglądu wideo przedstawiono na rys. 2

Projekt obejmuje następujące nowe elementy:

- a) dostawę i montaż nowej matrycy wizyjnej 16x16 zapewniającej przesył sygnałów do stanowisk obsługi technicznej oraz systemu telewizji wewnętrznej,
- b) dostawę komputera do sterowania matrycą,

- c) wykonanie nowych instalacji kablowych sygnałów wizyjnych do stanowisk inspicjentów, przyłączy wizyjnych na scenie TPW3-TPW7, kamer oraz monitorów na foyer,
- d) dostawę i montaż monitorów na stanowiskach:
 - inspicjenta sceny głównej MON1, MON3, MON4
 - pomocnika inspicjenta sceny głównej MON2, MON5, MON6,
 - komputera sznurowni MON7-MON8
 - inspicjenta sceny kameralnej MON9,
- e) dostawę i montaż stanowiska komputera sznurowni STK01,
- f) dostawę monitorów mobilnych LCD3, LCD4,
- g) dostawę i montaż dwóch monitorów na foyer LCD1, LCD2.

6 Spis urządzeń

Lp.	Symbol	Rodzaj urządzenia	Ilość	j.m.
System interkomowy				
1.1.		Centrala systemu interkomowego CSIW		
1.1	RCI01	Centrala systemu interkomowego, rama z zasilaczami	1	szt.
1.2	KCIP01-KCIP03	Karta systemu interkomowego, pulpity abonenckie	3	szt.
1.3	KDANTE01	Karta systemu interkomowego, dante	1	szt.
1.4	MGPIO01-MGPIO02	Moduł GPIO systemu interkomowego	2	szt.
1.5	MKOM01	Moduł komunikatów i sygnałów sygnalizacyjnych	1	kpl.
1.6	MDSP01	Mikser, procesor DSP	1	szt.
1.7	INT01	Interfejs 4-wire	1	szt.
1.8	SWTCH1	Switch 8-portowy Poe	1	szt.
1.9	RAD01-RAD03	Stacja bazowa radia	3	szt.
1.10	ZS1	Zasilacz stacji radiowych	1	szt.
1.11	ANT01-ANT03	Antena nadawczo / odbiorcza	3	szt.
1.12	PRZ01	Zasilacz 24V linii priorytetu	1	szt.
1.13	PK01	Panel krosowy FTP	1	szt.
Wyposażenie stanowiska inspicjenta sceny głównej				
1.14	STI01	Stojak inspicjenta	1	szt.
1.15	PINT01	Pulpit interkomowy	1	szt.
1.16	PINTEX01	Moduł rozszerzenia do pulpitu interkomowego	1	szt.
1.17	ZEG1	Zegar	1	szt.
1.18	STOP1	Stoper	1	szt.
1.19	STER1	Sterownik	1	szt.
1.20	MOD1	Moduł odstuchowy	1	szt.
Wyposażenie stanowiska pomocnika inspicjenta sceny głównej				
1.21	STI02	Stojak inspicjenta	1	szt.
1.22	PINT02	Pulpit interkomowy	1	szt.
1.23	PINTEX02	Moduł rozszerzenia do pulpitu interkomowego	1	szt.
1.24	ZEG2	Zegar	1	szt.
1.25	STOP2	Stoper	1	szt.
1.26	STER2	Sterownik	1	szt.
1.27	MOD2	Moduł odstuchowy	1	szt.
Wyposażenie stanowiska inspicjenta sceny kameralnej				
1.28	PINT03	Pulpit interkomowy	1	szt.
Pozostałe wyposażenie				
1.29	PINT04-PINT16	Pulpit interkomowy abonenta	13	szt.
1.30	GPS01	Moduł GPS	1	szt.
1.31	PINT17-PINT18	Beltpack	2	szt.
1.32	PINT19	Pulpit interkomowy dyrygenta	1	szt.
1.33	MIC1	Mikrofon dyrygenta na gęsiej szyi	1	szt.
1.34	GŁK1	Głośnik głośnego mówienia na scenę	1	szt.

1.35	KBL1-KBL13	Kabel połączeniowy pulpitu abonenta 3 m	13	szt.
1.36	KBL14-KBL19	Kabel połączeniowy pulpitu abonenta 12 m	6	szt.
1.37	SŁ1-SŁ13	Zestaw słuchawkowo-mikrofonowy do pulpitu abonenckiego	13	szt.
System podglądu wideo				
2.1	KM1	Kamera podglądu wideo + obiektyw	1	szt.
2.2	KM2-KM5	Kamera podglądu wideo + obiektyw	4	szt.
2.3	KM6	Kamera podglądu wideo + obiektyw	1	szt.
2.4	STW1	Statyw kamery	1	szt.
2.5	MON1-MON2	Monitor 15" na stanowisku inspicjenta i pomocnika	2	szt.
2.6	MON3-MON6	Podwójny monitor 7" na stanowisku inspicjenta i pomocnika	2	szt.
2.7	MON7-MON8	Monitor 15" na stanowisku komputera sznurowni	2	szt.
2.8	MON9	Monitor 15" na stanowisku inspicjenta Sali Kameralnej	1	szt.
2.9	STK01	Stojak stanowiska komputera sznurowni	1	szt.
2.10	MATW1	Matryca wideo composite 16x16	1	szt.
2.11	KMP1	Komputer do sterowania wizją	1	szt.
2.12	RZ01-RZ02	Rozgałęźnik obrazu 1:4	2	szt.
2.13	KNW1	Konwerter SDI na composite	1	szt.
2.14	KNW2-KNW5	Konwerter SDI na HDMI	4	szt.
2.15	SPL1	Splitter DVI 1/4	1	szt.
2.16	LCD1-LCD2	Monitor LCD 42"	2	szt.
2.17	OB1-OB2	Obudowa + uchwyt na monitor	2	szt.
2.18	LCD5-LCD6	Mobilny monitor LCD 32"	2	szt.
2.19	STW2-STW3	Statyw monitora	2	szt.
2.20	EXT1-EXT4	Extender DVI przez kabel sieciowy kat. 6	2	kpl.

7 Specyfikacja urządzeń

L.p.	Symbol projektowy	Opis parametrów technicznych i jakościowych
Centrala systemu interkomowego		
1.1	RCI01	<p><u>Centrala systemu interkomowego, rama z zasilaczami</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 15 slotów na karty portów wejść / wyjść oraz 2 sloty na zasilacze, - pojedynczy slot obsługujący od 4 do 64 kanałów w zależności od zainstalowanej karty wejść / wyjść, - możliwość obsługi nie mniej niż 256 portów wejść / wyjść przez pojedynczą jednostkę, - możliwość łączenia jednostek centralnych z wykorzystaniem sieci Ethernet Gbit, - oprócz kart do połączeń interkomowych możliwość zainstalowania w macierzy kart z nie mniej niż 8 wejściami i 8 wyjściami analog audio, 8 wejściami i 8 wyjściami AES/EBU oraz karty z wejściem i wyjściem MADI (64 kanały) oraz z karty wejściem i wyjściem Dante - możliwość zestawienia przy pomocy programowej macierzy dowolnych połączeń pomiędzy portami wejść i wyjść (analog audio, AES/EBU oraz MADI, dante) - wewnętrzne przetwarzanie sygnałów fonicznych z rozdzielczością 32 bit i częstotliwością próbkowania 48 kHz - nie mniej niż dwa wejścia i dwa wyjścia Wordclock, - jednostka wyposażona w redundanthy zasilacz. - praca w trybie „hot swap” – możliwość instalowania i deinstalacji kart systemowych bez wyłączenia zasilania, - wysokość nie większa niż 4U - programowanie systemu przy pomocy dedykowanego oprogramowania instalowanego na komputerze PC.
1.2	KCIP01- KCIP03	<p><u>Karta systemu interkomowego, pulpity abonentkie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - obsługa nie mniej niż 8 pulpity interkomowych, - komunikacja audio w protokole AES3/EBU, - parametry wejść / wyjść audio AES3/EBU: rozdzielczość 24 bit, częstotliwość próbkowania od 32 kHz do 192 kHz (wbudowany konwerter częstotliwości próbkowania) - przetwarzanie wewnętrzne: 32 Bit / 48 kHz, - impedancja wejściowa 110 Ohm. - złącza wejść / wyjść: RJ45 - izolacja galwaniczna portów wejść / wyjść - maksymalna długość przewodu łączącego macierz z pulpitem interkomowym: 300 m (dla przewodu 4x2x23AWG S/STP) - sygnalizacja stanu portów wejść / wyjść przy pomocy diod LED, - karta wyposażona w port Ethernet: 10/100Mbit/s
1.3	KDANTE1	<p><u>Karta systemu interkomowego, dante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - komunikacja audio w protokole dante, - nie mniej niż 4 porty Dante/LAN obsługujące 64 sygnały wejściowe i 64 sygnały wyjściowe, - przetwarzanie wewnętrzne: 32 Bit / 48 kHz, - złącza wejść / wyjść: RJ45, - izolacja galwaniczna portów wejść / wyjść - maksymalna długość przewodu łączącego macierz z urządzeniem audio 400 m, - sygnalizacja stanu portów wejść / wyjść przy pomocy diod LED, - karta wyposażona w port Ethernet: 10/100Mbit/s
1.4	MGPIO01- MGPIO02	<p><u>Moduł GPIO systemu interkomowego</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - moduł instalowany poza macierz, połączenie z cyfrową macierzą za pośrednictwem przewodu cat.5 (LAN), - nie mniej niż 16 wejść GPI In z transoptorem, - nie mniej niż 16 przekaźnikowych wyjść GPI Out, - dodatkowe wyjście 24V (DC) / 0,5A,

		<ul style="list-style-type: none"> - dodatkowe wyjście 5V (DC) / 1A, - moduł wyposażony w port Ethernet: 10/100Mbit/s. <p><u>Parametry wejść GPI In:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sterowanie sygnałem AC oraz DC, - napięcie min. nie mniejsze niż 5V (AC/DC), - napięcie max nie mniejsze niż 24V (AC) lub 60V (DC), - max prąd nie mniejszy niż 26mA, <p><u>Parametry wyjść GPI Out</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - obsługa sygnałów AC oraz DC, - napięcie max 60V (DC), - max prąd nie mniejszy niż 1A, - napięcie izolacji 200 V (wartość szczytowa)
1.5	MKOM01	<p><u>Moduł komunikatów i sygnałów cyfrowych</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 12 komunikatów zapamiętywanych w pamięci wewnętrznej o pojemności nie mniejszej niż 64 Mb; łączna długość nagrań 500 s, - pamięć niewymagająca podtrzymania baterijnego, - odtwarzanie plików w formacie WAV, 16 bit PCM, - nie mniej niż 12 wejść wyzwalających o szeregowej strukturze priorytetów, tzn. wejście 1 ma priorytet nad wejściem 2, wejście 2 przed 3 itd. - wejścia od 1 do 6 wyzwalane jedynie zdalnie, tj. z panelu tylnego urządzenia, - wejścia od 7 do 12 wyzwalane zdalnie oraz manualnie z przycisków na panelu przednim, - wejścia od 1 do 6 z możliwością nadzoru zwarć i przerw dotychczasowego okablowania, - urządzenie spełniające normę IEC60849, - obsługiwane częstotliwości próbkowania 24/22,05/16/12/11,025/8 kHz, - pasmo przenoszenia nie mniejsze niż 100 Hz – 11 kHz (+1/-3dB) przy częstotliwości próbkowania 24 kHz, - zniekształcenia nie większe niż 0,1% przy 1 kHz, - stosunek S / N nie mniejszy niż 80 dB (przy maksymalnej głośności) - poziom wyjściowy 1V (regulowany) - nie mniej niż jedno wyjście liniowe RCA, - nie mniej niż jedno wyjście liniowe XLR.
1.6	MDSP01	<p><u>Mikser DSP systemu nagłośnienia / nasłuchu akcji.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - obsługa nie mniej niż 48 wejść/wyjść; ilość wejść i wyjść definiowana przez zastosowanie kart wejść i wyjść, - możliwość sterowania pracą systemu z komputera PC poprzez protokół TCP/IP, zewnętrznych sterowników z wykorzystaniem protokołu RS-232 oraz sterowników dedykowanych przez producenta, - nie mniej niż 2 porty Dante/LAN (primary i secondary) obsługujące 64 sygnały wejściowe i 64 sygnały wyjściowe, - funkcje miksera definiowane w sposób programowy; dostępne bloki funkcjonalne: miksery, miksery automatyczne, matryce, korektory graficzne oraz parametryczne, procesory antysprężeniowe, filtry HPF, LPF, półkowe, procesory dynamiczne: kompresor, limiter, „ducker”, procesor automatycznej regulacji wzmacnienia względem poziomu tła, linie opóźniające, mierniki poziomu sygnału, RMS, peak, generatory tonu prostego, szumu białego oraz szumu różowego, bramki logiczne.
1.7	INT01	<p><u>Interfejs 4-wire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - interface systemu cyfrowego „party line” z systemem analogowym 4-drut, - funkcja VOX, - dwa niezależne kanały we/wy, - nie mniej niż 2 porty GPIO, - nie mniej niż 2 wejścia XLRF, - nie mniej niż 2 wyjścia XLRM, - nie mniej niż 2 porty lan RJ45, - co najmniej 1 złącze USB.

1.8	SWTCH1	<p><u>Switch 8-portowy Poe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 8 portów RJ45 10/100/1000Mb/s z zasilaniem POe - wydajność przełączana nie mniejsza niż 1,6Gb/s - tablica adresów MAC: 2K.
1.9	RAD01-RAD03	<p><u>Stacja bazowa radiotelefonu</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 16 kanałów, - praca w pasmach UHF, VHF, - regulacja poziomu mocy.
1.10	ZS1	<p><u>Zasilacz stacji radiowych.</u></p> <p>Zasilacz dedykowany do radiotelefonów RAD01-03.</p>
1.11	ANT01-ANT03	<p><u>Anteny dedykowane do RAD01-RAD03</u></p>
1.12	PRZ01	<p><u>Panel przekaźników sygnału priorytetu linii głośnikowych</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - przekaźniki załączające napięcie 24V sterujące przekaźnikami priorytetu w regulatorach głośności, - sterowanie z wyjść GPO.
1.13	PK01	<p><u>Patch krosowy FTP</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 48 gniazd RJ45, - Przystosowany do montażu w racku 19" - Wysokość nie większa niż 2U.
Wyposażenie stanowiska inspicjenta sceny głównej		
1.14	STI01	<p><u>Stojak inspicjenta</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja ze stalowej ramy i wypełnieniem z płyty meblowej, - na kołach minimum 100 mm z hamulcami, - z opuszczaną roletą zamykaną na zamek i szafkami na urządzenia i materiały inspicjenta zamykanymi na zamek, - wyposażona w wyłącznik z sygnalizacją załączenia, - kolor czarny, - z tyłu złącze wielopinowe, modułowe umożliwiające podłączenie stanowiska do systemu przy pomocy jednego przewodu
1.15	PINT01	<p><u>Pulpit Interkomowy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 12 programowalnych przycisków funkcyjnych w jednej fabrycznej obudowie, - przyciski z wbudowanym wyświetlaczem LCD z różnokolorowym podświetlaniem i możliwością wyświetlenia do 18 znaków opisu, - nad każdym przyciskiem funkcyjnym obrotowy enkoder pełniący funkcję regulatora głośności dla połączenia przypisanego do przycisku lub w zależności od oprogramowania służący do załączania i wyłączania zaprogramowanych funkcji, - obsługa nie mniej niż 4 warstw, - przetwarzanie wewnętrzne : rozdzielczość 32 bit, częstotliwość próbkowania 48 kHz, - komunikacja audio z matrycą w protokole AES3/EBU, - parametry transmisji audio AES3/EBU: rozdzielczość 24 bit, - częstotliwość próbkowania od 32 kHz do 192 kHz (wbudowany konwerter częstotliwości próbkowania), - izolacja galwaniczna portu połączenia z matrycą - wyjście Exp. Out umożliwiające podłączenie kolejnych pulpitów (max 7) przewodem cat.5 - wejście Exp. In umożliwiające łączenie pulpitów, - wbudowany głośnik, - demontowalny mikrofon na gęsiej szyjce, - możliwość podłączenia zestawu nagłownego mikrofon + słuchawka, - możliwość podłączenia zewnętrznego głośnika, wbudowany wzmacniacz 5W/4Ω - obudowa rack 19", <p><u>Lokalne wejścia / wyjścia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - co najmniej jedno wejście GPI In oraz nie mniej niż 4 wyjścia GPI Out, z transoptorem, dla GPI In max napięcie 30V (DC), dla GPI Out max napięcie 30V (DC), max 150 mA, - co najmniej jedno wejście/wyjście cyfrowe AES3/EBU,

		<ul style="list-style-type: none"> - co najmniej jedno wyjście cyfrowe AES3/EBU, - co najmniej jedno analogowe wyjście liniowe audio (max poziom nie mniejszy niż +15 dBu).
1.16	PINTEX01	<p><u>Moduł rozszerzenia do pulpitu interkomowego</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 16 programowalnych, podświetlanych przycisków funkcyjnych w jednej fabrycznej obudowie, - przyciski z wbudowanym wyświetlaczem LCD z różnokolorowym podświetlaniem i możliwością wyświetlenia nie mniej niż 18 znaków opisu, - nad każdym przyciskiem funkcyjnym obrotowy enkoder pełniący funkcję regulatora głośności dla połączenia przypisanego do przycisku lub w zależności od oprogramowania służący do załączania i wyłączenia zaprogramowanych funkcji, - obsługa nie mniej niż 4 warstw, - obudowa rack 19", - wyjście Exp. Out umożliwiające podłączenie kolejnych pulpitów (max 7) przewodem cat.5, - wejście Exp. In umożliwiające łączenie pulpitów.
1.17	ZEG1	<p><u>Zegar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - widoczność z nie mniej niż 7 m, - wymiary 112 x 112 x 58mm (szer. x wys. x gł.), - synchronizacja poprzez moduł GPS.
1.18	STOP1	<p><u>Stoper</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - widoczność z nie mniej niż 7 m, - wymiary 112 x 112 x 58mm (szer. x wys. x gł.), - synchronizacja poprzez moduł GPS.
1.19	STER1	<p><u>Sterownik stopera</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sterownik zegara cyfrowego / stopera - możliwość programowania pracy stopera (odliczanie od zera, odliczanie do zera, ponowny start).
1.20	MOD1	<p><u>Moduł odsłuchowy</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zestaw głośnikowy w obudowie pozwalającej na montaż w szafie rack 19", - maksymalny poziom dźwięku nie mniejszy niż 102 dB SPL, - pasmo przenoszenia nie mniejsze niż 80 Hz – 16 kHz, - wbudowany wzmacniacz mocy, - regulacja głośności, - wejście sterujące – aktywacja powoduje wyciszenie głośnika
Wyposażenie stanowiska pomocnika inspicjenta sceny głównej		
1.21	STI02	<p><u>Stojak pomocnika inspicjenta</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja ze stalowej ramy i wypełnieniem z płyty meblowej, - na kołach minimum 100 mm z hamulcami, - z opuszczaną roletą zamykaną na zamek i szafkami na urządzenia i materiały inspicjenta zamykanymi na zamek, - wyposażona w wyłącznik z sygnalizacją załączenia, - kolor czarny, - z tyłu złącze wielopinowe, modułowe umożliwiające podłączenie stanowiska do systemu przy pomocy jednego przewodu
1.22	PINT02	<p><u>Pulpit Interkomowy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 12 programowalnych przycisków funkcyjnych w jednej fabrycznej obudowie, - przyciski z wbudowanym wyświetlaczem LCD z różnokolorowym podświetlaniem i możliwością wyświetlenia do 18 znaków opisu, - nad każdym przyciskiem funkcyjnym obrotowy enkoder pełniący funkcję regulatora głośności dla połączenia przypisanego do przycisku lub w zależności od oprogramowania służący do załączania i wyłączenia zaprogramowanych funkcji, - obsługa nie mniej niż 4 warstw, - przetwarzanie wewnętrzne : rozdzielczość 32 bit, częstotliwość próbkowania 48 kHz, - komunikacja audio z matrycą w protokole AES3/EBU, - parametry transmisji audio AES3/EBU: rozdzielczość 24 bit, - częstotliwość próbkowania od 32 kHz do 192 kHz (wbudowany konwerter

		<p>częstotliwości próbkowania),</p> <ul style="list-style-type: none"> - izolacja galwaniczna portu połączenia z matrycą - wyjście Exp. Out umożliwiające podłączenie kolejnych pulpitów (max 7) przewodem cat.5 - wejście Exp. In umożliwiające łączenie pulpitów, <ul style="list-style-type: none"> - wbudowany głośnik, - demontowalny mikrofon na gęsiej szyjce, - możliwość podłączenia zestawu nagłownego mikrofon + słuchawka, - możliwość podłączenia zewnętrznego głośnika, wbudowany wzmacniacz 5W/4Ω - obudowa rack 19", <p><u>Lokalne wejścia / wyjścia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - co najmniej jedno wejście GPI In oraz nie mniej niż 4 wyjścia GPI Out, z transoptorem, dla GPI In max napięcie 30V (DC), dla GPI Out max napięcie 30V (DC), max 150 mA, - co najmniej jedno wejście/wyjście cyfrowe AES3/EBU, - co najmniej jedno wyjście cyfrowe AES3/EBU, - co najmniej jedno analogowe wyjście liniowe audio (max poziom nie mniejszy niż +15 dBu).
1.23	PINTEX02	<p><u>Moduł rozszerzenia do pulpitu interkomowego</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 16 programowalnych, podświetlanych przycisków funkcyjnych w jednej fabrycznej obudowie, - przyciski z wbudowanym wyświetlaczem LCD z różnokolorowym podświetlaniem i możliwością wyświetlenia nie mniej niż 18 znaków opisu, - nad każdym przyciskiem funkcyjnym obrotowy enkoder pełniący funkcję regulatora głośności dla połączenia przypisanego do przycisku lub w zależności od oprogramowania służący do załączania i wyłączania zaprogramowanych funkcji, - obsługa nie mniej niż 4 warstw, - obudowa rack 19", - wyjście Exp. Out umożliwiające podłączenie kolejnych pulpitów (max 7) przewodem cat.5, - wejście Exp. In umożliwiające łączenie pulpitów.
1.24	ZEG2	<p><u>Zegar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - widoczność z nie mniej niż 7 m, - wymiary 112 x 112 x 58mm (szer. x wys. x gł.), - synchronizacja poprzez moduł GPS.
1.25	STOP2	<p><u>Stoper</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - widoczność z nie mniej niż 7 m, - wymiary 112 x 112 x 58mm (szer. x wys. x gł.), - synchronizacja poprzez moduł GPS.
1.26	STER2	<p><u>Sterownik stopera</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sterownik zegara cyfrowego / stopera - możliwość programowania pracy stopera (odliczanie od zera, odliczanie do zera, ponowny start).
1.27	MOD2	<p><u>Moduł odsłuchowy</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zestaw głośnikowy w obudowie pozwalającej na montaż w szafie rack 19", - maksymalny poziom dźwięku nie mniejszy niż 102 dB SPL, - pasmo przenoszenia nie mniejsze niż 80 Hz – 16 kHz, - wbudowany wzmacniacz mocy, - regulacja głośności, - wejście sterujące – aktywacja powoduje wyciszenie głośnika
Wyposażenie stanowiska inspicjenta sceny kameralnej		
1.28	PINT03	<p><u>Pulpit interkomowy abonenta</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 16 programowalnych, podświetlanych przycisków funkcyjnych w jednej fabrycznej obudowie, - wyświetlacze LCD z osobną, oddzielnie programowalną sekcją dla każdego przycisku funkcyjnego i różnokolorowym podświetlaniem, - możliwość wyświetlenia nie mniej niż 18 znaków opisu dla każdego przycisku, - obsługa nie mniej niż 4 warstw,

		<ul style="list-style-type: none"> - przetwarzanie wewnętrzne : rozdzielczość 32 bit, częstotliwość próbkowania 48 kHz, - komunikacja audio z matrycą w protokole AES3/EBU, - parametry transmisji audio AES3/EBU: rozdzielczość 24 bit, częstotliwość próbkowania od 32 kHz do 192 kHz (wbudowany konwerter częstotliwości próbkowania) - izolacja galwaniczna portu połączenia z matrycą - wyjście Exp. Out umożliwiające podłączenie kolejnych pulpitów (max 7) przewodem cat.5 - wejście Exp. In umożliwiające łączenie pulpitów, - wbudowany głośnik, - demontowalny mikrofon na gęsiej szyjce, - możliwość podłączenia zestawu nagłownego mikrofon + słuchawka, - obudowa typu desktop,
Pozostałe wyposażenie		
1.29	PINT04-PINT16	<u>Pulpit interkomowy abonenta</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 16 programowalnych, podświetlanych przycisków funkcyjnych w jednej fabrycznej obudowie, - wyświetlacz LCD z osobną, oddzielnie programowalną sekcją dla każdego przycisku funkcyjnego i różnokolorowym podświetlaniem, - możliwość wyświetlenia nie mniej niż 18 znaków opisu dla każdego przycisku, obsługa nie mniej niż 4 warstw, - przetwarzanie wewnętrzne : rozdzielczość 32 bit, częstotliwość próbkowania 48 kHz, - komunikacja audio z matrycą w protokole AES3/EBU, - parametry transmisji audio AES3/EBU: rozdzielczość 24 bit, częstotliwość próbkowania od 32 kHz do 192 kHz (wbudowany konwerter częstotliwości próbkowania) - izolacja galwaniczna portu połączenia z matrycą - wyjście Exp. Out umożliwiające podłączenie kolejnych pulpitów (max 7) przewodem cat.5 - wejście Exp. In umożliwiające łączenie pulpitów, - wbudowany głośnik, - demontowalny mikrofon na gęsiej szyjce, - możliwość podłączenia zestawu nagłownego mikrofon + słuchawka, - obudowa typu desktop,
1.30	GPS01	<u>Moduł GPS do zegara</u> Moduł synchronizacji zegara cyfrowego z wykorzystaniem GPS.
1.31	PINT17-PINT18	<u>Beltpack</u> <ul style="list-style-type: none"> - mobilna stacja systemu PartyLine komunikująca się z wykorzystaniem protokołu Ethernet, - zasilanie PoE (Power over Ethernet), - co najmniej jedno złącze ethercom, - co najmniej jedno złącze XLR4 (słuchawkowo-mikrofonowe), - wielofunkcyjny przycisk z wyświetlaczem LCD (wyświetlanie tekstu, cue light, „accept”, „call”) - nie mniej niż 2 kanały, - obrotowy potencjometr wciskany - konfiguracja z poziomu komputera PC - możliwość 2 lub 3 etapowego trybu działania sygnalizatora akcji scenicznej, - możliwość przypisania do poszczególnych grup komutacji.
1.32	PINT19	<u>Pulpit interkomowy dyrygenta</u> <ul style="list-style-type: none"> - stacja komunikująca się z wykorzystaniem protokołu Ethernet, - zasilanie PoE (Power over Ethernet), - co najmniej jedno złącze RJ45, - co najmniej jedno złącze XLR4 (słuchawkowo-mikrofonowe), - wbudowany głośnik i mikrofon, - wielofunkcyjny przycisk z wyświetlaczem LCD (wyświetlanie tekstu, cue light, „accept”, „call”) - nie mniej niż 2 kanały, - obrotowy potencjometr wciskany - konfiguracja z poziomu komputera PC,

		<ul style="list-style-type: none"> - montaż powierzchniowy w pulpicie dyrygenta, - możliwość 2 lub 3 etapowego trybu działania sygnalizatora akcji scenicznej, - możliwość przypisania do poszczególnych grup komutacji.
1.33	MIC1	<u>Mikrofon dyrygenta na gęsiej szyi</u> <ul style="list-style-type: none"> - mikrofon dynamiczny, - kardiodalna charakterystyka kierunkowości, - pasmo przenoszenia nie gorsze niż 150 Hz-16kHz, - czułość nie mniejsza niż -53 dB (2.2 mV) 1V na1 Pa, - impedancja 600 ohm.
1.34	GŁK1	<u>Głośnik głośnego mówienia na scenę</u> <ul style="list-style-type: none"> - wyposażony w dwa przetworniki 5" oraz w przetwornik 1", - pasmo przenoszenia nie gorsze niż 80 Hz – 20 kHz (±5.2 dB), - maksymalny poziom wyjściowy nie mniejszy niż 113 dB SPL przy obciążeniu 8 ohm, - impedancja 8ohm, - kąt promieniowania 130° stożkowy.
1.35	KBL1-KBL13	<u>Kabel połączeniowy pulpitu abonenta 3 m</u> <ul style="list-style-type: none"> - złącza RJ45, - przewód FTP cat 5.
1.36	KBL14-KBL19	<u>Kabel połączeniowy pulpitu abonenta 12m</u> <ul style="list-style-type: none"> - złącza RJ45, - przewód FTP cat 5.
1.37	Sł1-Sł13	<u>Zestaw słuchawkowo-mikrofonowy do pulpitu abonenckiego</u> <ul style="list-style-type: none"> - słuchawki nauszne wyposażone w mikrofon, - słuchawki w obudowie zamkniętej, - mikrofon dynamiczny o charakterystyce kardiodalnej, - pasmo przenoszenia słuchawek nie mniejsze niż 20Hz-20kHz, - pasmo przenoszenia mikrofonu nie mniejsze niż 40 Hz-20kHz, - czułość słuchawek nie mniejsza niż 100dB, - czułość mikrofonu nie mniejsza niż -57 dB (1.4 mV) re 1V at 1 Pa, - impedancja słuchawek 65 Ohm, - impedancja mikrofonu 560 Ohm.
System podglądu wideo		
2.1	KM1	<u>Kamera</u> <ul style="list-style-type: none"> - kamera SDI, - przetwornik obrazu 1/3-calowy układ CMOS ze skanowaniem progresywnym, - rozdzielczość 1920x1080 (16:9), - czułość 1,0 Lux, przy F1,2, 50 IRE - całkowita liczba pikseli nie mniejsza niż 2010 (poz.)x 1108 (pion), - efektywna liczba pikseli nie mniejsza niż 1944 (poz.) x 1092 (pion.), - skanowanie progresywne, - stosunek S/N nie mniejszy niż 50dB, - funkcja dzień/noc, - kompensacja tylnego oświetlenia, - zoom cyfrowy nie mniejszy niż 1x-16x. - minimalny poziom oświetlenia Kolor: nie mniej niż 1 luks przy F1.2, 0,017 luksa (Sens-up 60x), czarno-biały :nie mniej niż 0,1 luksa przy F1.2, 0,0017 luksa (Sens-up 60x).
2.2	KM2-KM5	<u>Kamera</u> <ul style="list-style-type: none"> - przetwornik Super Ex-view HAD kolor, matryca CCD, 1/2, - całkowita liczba pikseli nie mniejsza niż 596 (pion.)x 795 (poz.), - efektywna liczba pikseli nie mniejsza niż 582 (pion) x 752 (poz.), - skanowanie 2:1, - minimalne natężenie oświetlenia nie mniejsze niż: kolor: 0,1 lx F1.2 (05IRE), 0,0002 luksa (Sens-up, 512x), czarno-biały: 0,01 lx przy p F.1.2 (05IRE), 0,00002 luksa (Sens-up, 512x), - stosunek S/N nie mniejszy niż 52dB, - funkcja dzień/noc, - zoom cyfrowy nie mniejszy niż 1x-16x, - zasilanie 230VAC.
2.3	KM6	<u>Kamera</u>

		<ul style="list-style-type: none"> - przetwornik Super Ex-view HAD kolor, matryca CCD, 1/2, - całkowita liczba pikseli nie mniejsza niż 596 (pion.)x 795 (poz.), - efektywna liczba pikseli nie mniejsza niż 582 (pion) x 752 (poz.), - skanowanie 2:1, - minimalne natężenie oświetlenia nie mniejsze niż: kolor: 0,1 lx F1.2 (05IRE), 0,0002 luksa (Sens-up, 512x), czarno-biały: 0,01 lx przy p F.1.2 (05IRE), 0,00002 luksa (Sens-up, 512x), - stosunek S/N nie mniejszy niż 52dB, - funkcja dzień/noc, - zoom cyfrowy nie mniejszy niż 1x-16x, - zasilanie 230VAC.
2.4	STW1	<p><u>Statyw do kamery video</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - wysokość maksymalna (cm): nie mniejsza niż 151.5, - długość po złożeniu (cm)nie większa niż : 74.5, - maksymalne obciążenie (kg): nie większe niż 5.
2.5	MON1-MON2	<p><u>Monitor 15" na stanowisku inspicjenta i pomocnika</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - obraz rozdzielczości nie mniejszą niż 1024 xRGBx768, - przekątna ekranu nie mniejsza niż 15", - współczynnik kontrastu co najmniej 450:1, - luminacja nie mniejsza niż 300 cd/m2, - co najmniej jedno wejście composite video , - montaż w szafie rack.
2.6	MON3-MON6	<p><u>Podwójny monitor 7" na stanowisku inspicjenta i pomocnika</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - dwa monitory o przekątnej 7" we wspólnej obudowie, - obraz rozdzielczości nie mniejszą niż 1024 x 600, - współczynnik kontrastu co najmniej 700:1, - luminacja nie mniejsza niż 250 cd/m2, - co najmniej jedno wejście composite video dla każdego monitora, - montaż w szafie rack.
2.7	MON7-MON8	<p><u>Monitor 15" na stanowisku komputera sznurowni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - obraz rozdzielczości nie mniejszą niż 1024 xRGBx768, - przekątna ekranu nie mniejsza niż 15", - współczynnik kontrastu co najmniej 450:1, - luminacja nie mniejsza niż 300 cd/m2, - co najmniej jedno wejście composite video , - montaż w szafie rack.
2.8	MON9	<p><u>Monitor 15" na stanowisku inspicjenta Sali Kameratej</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - obraz rozdzielczości nie mniejszą niż 1024 xRGBx768, - przekątna ekranu nie mniejsza niż 15", - współczynnik kontrastu co najmniej 450:1, - luminacja nie mniejsza niż 300 cd/m2, - co najmniej jedno wejście composite video , - montaż w szafie rack.
2.9	STK01	<p><u>Stożak stanowiska komputera sznurowni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja ze stalowej ramy i wypełnieniem z płyty meblowej, - na kołach minimum 100 mm z hamulcami, - wyposażona w wyłącznik z sygnalizacją załączenia, - kolor czarny, - z tyłu złącza umożliwiające podłączenie stanowiska do systemu podglądu video.
2.10	MATW1	<p><u>Przetwornik sygnałów video</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - co najmniej 16 wejść kompozytowych lub co najmniej 8 wejść s-Video (Y / co najmniej 16 wejść kompozytowych lub co najmniej 8 wejść s-Video (Y / C), lub co najmniej 4 wejścia RGBS lub co najmniej 5 wejść YUV, 1Vpp/75Ω, na złączach BNC, , - nieliniowość nie większa niż 0,01%, - szerokość pasma video nie mniejsza niż (-3dB): 90MHz, - stosunek sygnału do szumu nie mniej niż 70.2 dB, - przesłuchy video nie większe niż 52 dB przy 5MHz, - co najmniej 2 wyświetlacze wskaźnikowe, - sterowanie za pomocą przycisków na panelu przednim oraz komputera,

		<ul style="list-style-type: none"> - K-factor nie większy niż 0,05%, - zasilanie 230 V AC, 50/60Hz, - wymiary nie większe niż 19" x 7" x 2U, - możliwość montowania w szafie rack, - waga nie większa niż 3.5 kg.
2.11	KMP1	<u>Komputer do sterowania wizją</u> <ul style="list-style-type: none"> - procesor Intel Core i5-4200U (1.6-2.6 GHz, 3 MB cache), - pamięć RAM nie mniejsza niż 16GB, - dysk twardy nie mniejszy niż 256GB, - karta graficzna AMD Radeon HD8670M, - co najmniej jedno złącze HDMI, - nie mniej niż dwa złącza USB 2.0, - nie mniej niż dwa złącza USB 3.0, - co najmniej jedno złącze RJ-45 (LAN), - ekran nie mniejszy niż 15,6" .
2.12	RZ01-RZ02	<u>Rozgąteźnik obrazu</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż jedno wejście SDI (gniazdo BNC), - nie mniej niż cztery wyjścia SDI, - obsługiwane formaty: SD-SDI (SMPTE 259M-C, 270 Mb/s), HD-SDI (SMPTE 292M, 1.485 & 1.485 / 1.001 Gb/s 2.97 Gb/s), 3G-SDI - zasilanie 5 V DC/ 1A.
2.13	KNW1	<u>Konwerter SDI na composite</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż jedno wejście SDI (gniazdo BNC), - nie mniej niż jedno wyjście video(Composite), - nie mniej niż jedno wyjście s-video, - nie mniej niż jedno wyjście SDI (gniazdo BNC), - obsługiwane formaty: SD-SDI (SMPTE 259M-C, 270 Mb/s), HD-SDI (SMPTE 292M, 1.485 & 1.485 / 1.001 Gb/s 2.97 Gb/s), 3G-SDI - Zasilanie 5 V DC/ 1A.
2.14	KNW2-KNW5	<u>Konwerter SDI na HDMI</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż jedno wejście SDI (gniazdo BNC), - nie mniej niż jedno wyjście HDMI, - obsługiwane formaty: SD-SDI (SMPTE 259M-C, 270 Mb/s), HD-SDI (SMPTE 292M, 1.485 & 1.485 / 1.001 Gb/s 2.97 Gb/s), 3G-SDI - obsługiwane rozdzielczości HDMI 1080p, 1080i, 720, - Zasilanie 5 V DC/ 1A.
2.15	SPL1	<u>Splitter DVI 1/4</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 4 wyjścia DVI, - nie mniej niż 1 wejście DVI, - maksymalna rozdzielczość nie mniejsza niż 1920 x 1440, - obudowa metalowa.
2.16	LCD1-LCD2	<u>Monitor LCD 42"</u> <ul style="list-style-type: none"> - wielkość ekranu nie mniejsza niż 42" , - kontrast nie mniejszy niż 3000:1 - format obrazu nie mniejszy niż 16:9, - jasność nie mniejsza niż 350 cd/m², - rozdzielczość nie mniejsza niż 1920x1080, - nie mniej niż jedno wejście HDMI, - nie mniej niż jedno wejście DVI, - montaż ścienny.
2.17	OB1-OB2	<u>Obudowa +uchwyt montażowy monitora</u> Uchwyt i obudowa dedykowane do monitora LCD1-LCD2.
2.18	LCD5-LCD6	<u>Monitor LCD 32"</u> <ul style="list-style-type: none"> - wielkość ekranu nie mniejsza niż 32" , - kontrast nie mniejszy niż 3000:1 - format obrazu nie mniejszy niż 16:9, - jasność nie mniejsza niż 350 cd/m², - rozdzielczość 1366x768, - nie mniej niż jedno wejście analog video composite, - sposób montażu standard VESA.
2.19	STW2-STW3	<u>Statyw do monitora mobilnego</u>

		Statyw dedykowany do monitora LCD3.
2.20	EXT1-EXT4	<u>Extender DVI przez kabel sieciowy kat. 6</u> <ul style="list-style-type: none">- komplet nadajnik-odbiornik do przesyłania sygnału DVI kablem sieciowym kat. 6,- zasięg nie mniejszy niż 70m przy rozdzielczości nie mniejszej niż 1024 x 768, <u>Nadajnik:</u> <ul style="list-style-type: none">- co najmniej jedno wejście DVI- co najmniej jedno wyjście RJ45, <u>Odbiornik:</u> <ul style="list-style-type: none">- co najmniej jedno wejście RJ45,- co najmniej jedno wyjście DVI.

8 Zestawienie tras kablowych

L.p.	Urządzenie	Pomieszczenie	Złącze	Nazwa Linii	Opis Linii	Rodzaj przewodu	Złącze	Pomieszczenie	urządzenie
SYSTEM INTERKOMOWY									
Linie interkomowe									
1.1	TPI01	Inspicjent scena lewa	1x RJ45	LI01	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.2	TPI01	Inspicjent scena lewa	1x RJ45	LI02	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.3	TPI02	Inspicjent scena prawa	1x RJ45	LI03	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.4	TPI02	Inspicjent scena prawa	1x RJ45	LI04	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.5	TPI03	Inspicjent Sala Kameralna	1x RJ45	LI05	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.6	TPI04	Kabina akustyka Sali Kameralnej	1x RJ45	LI06	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.7	TPI05	Stanowisko reżysera Sali Główniej	1x RJ45	LI07	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.8	TPI06	Komentator	1x RJ45	LI08	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.9	TPI07	Kabina akustyka Sali Główniej	1x RJ45	LI09	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.10	TPI08	Kabina oświetleniowca	1x RJ45	LI10	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.11	TPI09	Sznurownia	1x RJ45	LI11	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.12	TPI10	Stanowisko FOH Sali Główniej	1x RJ45	LI12	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.13	TPI11	Kierownik eksploatacji	1x RJ45	LI13	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.14	TPI12	Obsługa wizji	1x RJ45	LI14	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.15	TPI13	Dyżurka brygady sceny	1x RJ45	LI15	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.16	TPI14	Brygadzysta sceny	1x RJ45	LI16	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.17	TPI15	Plafon lewy	1x RJ45	LI17	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.18	TPI16	Plafon prawy	1x RJ45	LI18	Linia interkomowa	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.19	Linie PartyLine								
1.20	TPI07	Kabina akustyka Sali Główniej	1x RJ45	LPL01	Linia PartyLine	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.21	TPI10	Stanowisko FOH Sali Główniej	1x RJ45	LPL02	Linia PartyLine	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.22	TPI17	Stanowisko dyrygenta	1x RJ45	LPL03	Linia PartyLine	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1
1.22	TPI18	Stanowisko monitorowca Sali Główniej	1x RJ45	LPL04	Linia PartyLine	FTP cat 5	1x RJ45	Amplifikatornia	ST1

1.23	Linie audio								
1.24	TPI07	Kabina akustyka Sali Główniej	1 x XLR	LS1	Linia sygnałowa	CMK222	1x XLRM	Amplifikatornia	ST1
1.25	TPI07	Kabina akustyka Sali Główniej	1 x XLR	LS2	Linia sygnałowa	CMK222	1x XLRM	Amplifikatornia	ST1
1.26	TPI07	kabina akustyka Sali Główniej	1 x XLR	LS3	Linia sygnałowa	CMK222	1 x XLRM	Amplifikatornia	ST1
1.27	TPI20	Strop techniczny	1 x XLR	LMIC01	Linia mikrofonowa	CMK222	1 x XLRM	Amplifikatornia	ST1
1.28	TPI19	Okno sceniczne	1 x Speakon	LG01	Linia głośnikowa	CLS225	1 x Speakon	Amplifikatornia	ST1
1.29	Linie zegarów								
1.30	TPI01	Inspicjent scena lewa	zaciski	LZEG01	Linia interkomowa	LIYCY 4x1	zaciski	Dach	GPS
1.31	TPI02	Inspicjent scena prawa	zaciski	LZEG02	Linia interkomowa	LIYCY 4x1	zaciski	Dach	GPS
SYSTEMWIZYJNY									
Linie kamer									
2.1	KM1	Widownia widok na scenę	1 x BNC	LWK1	Linia wizyjna kamery	RG6	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.2	KM2	widownia widok na publiczność	1 x BNC	LWK2	Linia wizyjna kamery	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.3	KM3	orkiestron	1 x BNC	LWK3	Linia wizyjna kamery	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.4	KM4	galeria na poz. 6	1 x BNC	LWK4	Linia wizyjna kamery	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.5	TPW1	wieża prawa na poziomie 4	1 x BNC	LWK5	Linia wizyjna kamery	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.6	TPW2	widownia	1 x BNC	LWK6	Linia wizyjna kamery	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.7	KM5	Widownia Sali Kameralnej	K	LWK07	Linia wizyjna kamery	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.8	Linie Composite								
2.9	TPI01	Inspicjent scena lewa	1 x BNC	LW01	Linia wizyjna	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.10	TPI01	Inspicjent scena lewa	1 x BNC	LW02	Linia wizyjna	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.11	TPI01	Inspicjent scena lewa	1 x BNC	LW03	Linia wizyjna	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.12	TPI02	Inspicjent scena prawa	1 x BNC	LW04	Linia wizyjna	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.13	TPI02	Inspicjent scena prawa	1 x BNC	LW05	Linia wizyjna	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.14	TPI02	Inspicjent scena prawa	1 x BNC	LW06	Linia wizyjna	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.14	TPI03	Inspicjent Sala Kameralna	1 x BNC	LW07	Linia wizyjna	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.15	TPW03	Tył sceny strona lewa	1 x BNC	LW08	Linia wizyjna	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.16	TPW04	Kieszka sceny strona lewa	1 x BNC	LW09	Linia wizyjna	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.17	TPW05	Kieszka sceny strona prawa	1 x BNC	LW10	Linia wizyjna	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.18	TPW06	Tył sceny strona prawa	1 x BNC	LW11	Linia wizyjna	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.19	TPW07	Stanowisko komputera sznurowni	1 x BNC	LW12	Linia wizyjna	CVI 0,6-37	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1

2.8	Linie antenowe								
2.15	TPW03	Tył sceny strona lewa	1 x BNC	LTV01	Linia antenowa	RG6/U-CU	1 x BNC	Kabina akustyka Sali Główniej	TPI07
2.16	TPW04	Kieszka sceny strona lewa	1 x BNC	LTV02	Linia antenowa	RG6/U-CU	1 x BNC	Kabina akustyka Sali Główniej	TPI07
2.17	TPW05	Kieszka sceny strona prawa	1 x BNC	LTV03	Linia antenowa	RG6/U-CU	1 x BNC	Kabina akustyka Sali Główniej	TPI07
2.18	TPW06	Tył sceny strona prawa	1 x BNC	LTV04	Linia antenowa	RG6/U-CU	1 x BNC	Kabina akustyka Sali Główniej	TPI07
2.19	TPW07	Stanowisko komputera sznurowni	1 x BNC	LTV05	Linia antenowa	RG6/U-CU	1 x BNC	Kabina akustyka Sali Główniej	TPI07
2.20	TPI07	Kabina akustyka Sali Główniej	1 x BNC	LTV06	Linia antenowa	RG6/U-CU	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.20	TPI07	Kabina akustyka Sali Główniej	1 x BNC	LTV07	Linia antenowa	RG6/U-CU	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.20	TPI07	Kabina akustyka Sali Główniej	1 x BNC	LTV08	Linia antenowa	RG6/U-CU	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.20	TPI07	Kabina akustyka Sali Główniej	1 x BNC	LTV09	Linia antenowa	RG6/U-CU	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.21	Linie SDI								
2.22	LCD1	Monitor foyer 1	1 x BNC	LSDI1	Linia wizyjna SDI	RG6/U-CU	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.23	LCD2	Monitor foyer 2	1 x BNC	LSDI2	Linia wizyjna SDI	RG6/U-CU	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.24	LCD3	Monitor foyer 3	1 x BNC	LSDI3	Linia wizyjna SDI	RG6/U-CU	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.25	LCD4	Monitor foyer 4	1 x BNC	LSDI4	Linia wizyjna SDI	RG6/U-CU	1 x BNC	Amplifikatornia	ST1
2.26	Linie Digital Signage								
2.27	LCD1	Monitor foyer 1	1x RJ45	LDS1	FTP cat 6	1x RJ45	FTP cat 5	Monitor foyer 3	LCD3
2.28	LCD2	Monitor foyer 2	1x RJ45	LDS2	FTP cat 6	1x RJ45	FTP cat 5	Monitor foyer 3	LCD3
2.29	LINIE ZASILAJĄCE								
2.30	KM1	Widownia widok na scenę	1x powercon	LZK1	Linia zasilania kamer	YDY 3x2,5	1x powercon	Amplifikatornia	RZ1
2.31	KM2	Widownia widok na publiczność	1x powercon	LZK2	Linia zasilania kamer	YDY 3x2,5	1x powercon	Amplifikatornia	RZ1
2.32	KM3	Orkiestron	1x powercon	LZK3	Linia zasilania kamer	YDY 3x2,5	1x powercon	Amplifikatornia	RZ1
2.33	KM4	Galeria na poz. 6	1x powercon	LZK4	Linia zasilania kamer	YDY 3x2,5	1x powercon	Amplifikatornia	RZ1
2.34	TPW1	Wieża prawa na poziomie 4	1x powercon	LZK5	Linia zasilania kamer	YDY 3x2,5	1x powercon	Amplifikatornia	RZ1
2.35	TPW2	Widownia	1x powercon	LZK6	Linia zasilania kamer	YDY 3x2,5	1x powercon	Amplifikatornia	RZ1
2.36	KM5	Widownia Sali Kameralnej	1x powercon	LZK7	Linia zasilania kamer	YDY 3x2,6	1x powercon	Amplifikatornia	RZ1
2.37	TPI01	Inspicjent scena lewa	1x powercon	LZ01	Linia zasilania	YDY 3x2,5	1x powercon	Amplifikatornia	RZ1
2.38	TPI02	Inspicjent scena prawa	1x powercon	LZ02	Linia zasilania	YDY 3x2,5	1x powercon	Amplifikatornia	RZ1
2.39	TPI03	Inspicjent Sala Kameralna	1x powercon	LZ03	Linia zasilania	YDY 3x2,5	1x powercon	Amplifikatornia	RZ1

9 Spis rysunków

- Rys.1. Schemat blokowy systemu interkomowego
- Rys.2. Schemat blokowy systemu podglądu wideo
- Rys.3. Rzut poziomu 1
- Rys.4. Rzut poziomu 2
- Rys.5. Rzut poziomu 3
- Rys.6. Rzut poziomu 4
- Rys.7. Rzut poziomu 5
- Rys.8. Rzut poziomu 6