

**Koperek
Solutions**

Ul. Bytomska 13, 62-300 Września

508 056696

NIP 7891599567

e-mail: akustyka@kopereksolutions.pl
www.kopereksolutions.pl

Niniejszy projekt został przygotowany przez firmę Koperek Solutions wyłącznie na potrzeby Inwestora i jest chroniony prawnie (ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.Ustaw RP Nr 24 z 23 lutego 1994 r., w szczególności art.3. i art.16.)

Inwestor:	Wieluńskim Domem Kultury 98-300 Wieluń, ul. Krakowskie Przedmieście 5			
Zlecający:	Wieluńskim Domem Kultury 98-300 Wieluń, ul. Krakowskie Przedmieście 5			
Temat opracowania:	System audiowizualny Sali Kameralnej			
Branża:	Elektroakustyka	nr umowy:		
Stadium:	PTW	nr tomu:		
		nr upr.	data	podpis
Projektował:	mgr inż. Dariusz Borowiecki		07.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Adam Borowiecki		07.2020	

Spis treści

1. PRZEDMIOT I ZAKRES RZECZOWY DOKUMENTACJI	2
2. OPIS PROPONOWANEGO ROZWIĄZANIA	2
3. SCHEMAT BLOKOWY	3
4. INSTALACJA	3
4.1 WYMAGANIA PROJEKTOWE DLA INSTALACJI TOWARZYSZĄCYCH	3
5. SYMULACJA	3
6. WYNIKI SYMULACJI	5
7. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ	7
8. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	9

1. Przedmiot i zakres rzeczowy dokumentacji

Przedmiotem dokumentacji system audiowizualny w Sali Kameralnej w Domu Kultury w Wieluniu. Dokumentacja obejmuje dobór urządzeń oraz wytyczne dla instalacji towarzyszących.

2. Opis proponowanego rozwiązania

System audiowizualny w Sali Kameralnej będzie wykorzystywany przede wszystkim do projekcji kinowych i będzie nakierowany na taką funkcjonalność. Cyfrowy projektor z wbudowanym serwerem treści i podstawą zostaną dostarczone przez inwestora. Do nagłośnienia powierzchni zostaną wykorzystane trzy rodzaje urządzeń głośnikowych. Trzy sztuki zespołów głośnikowych szerokopasmowych oraz dwie sztuki zespołów głośnikowych niskotonowych zostaną umieszczone za ekranem z powierzchnią perforowaną przepuszczającą dźwięk. Dwa z urządzeń szerokopasmowych zostanie postawione na urządzeniach niskotonowych, a element centralny zostanie umieszczony na wózku. Każde z wymienionych urządzeń będzie zasilane z oddzielnego kanału wzmacniacza mocy. Do transmisji efektów przestrzennych z kanałów bocznych (lewego i prawego) oraz kanałów tylnych (lewego i prawego) zostaną wykorzystane zestawy głośnikowego szerokopasmowe. Cztery z nich zostaną zamontowane na ścianie, natomiast dwa z nich zostaną zamontowane na wieszakach sufitowych. Każdy z czterech sygnałów efektowych będzie również zasilany z oddzielnych kanałów wzmacniacza wielokanałowego. W pomieszczeniu projekcyjnym w stojaku projektora zostaną umieszczone wzmacniacze mocy, panel kontrolny odsłuchowy oraz procesor dźwięku kinowego.

Projektor zostanie uzupełniony o zasilacz awaryjny UPS, pozwalający na bezpieczne wyłączenie urządzenia podczas zaniku zasilania.

Montaż został podzielony na dwa etapy: w pierwszym zostanie zamontowane nagłośnienie kinowe wraz z peryferiami i zasilaczem awaryjnym UPS, natomiast w drugim zostanie zamontowany ramowy ekran projekcyjny z kotarą odcinającą.

3. Schemat blokowy

Schemat blokowy systemu obrazujący powiązania kablowe oraz konfigurację urządzeń przedstawiony jest na:

Rys.2 Schemat blokowy

4. Instalacja

Całość należy zlecić wyspecjalizowanej firmie z udokumentowanym doświadczeniem. Podczas montażu systemu należy wykorzystać istniejące już okablowanie sygnałowe (do urządzeń głośnikowych) oraz zasilające. Wszystkie punkty, w których będą montowane urządzenia należy uzgadniać z wyznaczonymi pracownikami inwestora. Zestawy głośnikowe efektowe należy montować na wysokości 2,3 m od poziomu widowni.

4.1 Wymagania projektowe dla instalacji towarzyszących

Należy doprowadzić zasilanie do następujących punktów:

- podstawa projektora z wbudowaną szafą RACK – przewidywana moc obciążenia 3,5 kVA.

5. Symulacja

W celu weryfikacji zaproponowanego rozwiązania zostały przeprowadzone symulacje przy wykorzystaniu oprogramowania EASE 4.4 z modułem AURA. Komputerowe modele pomieszczenia przedstawione są na fig.1 i fig.2

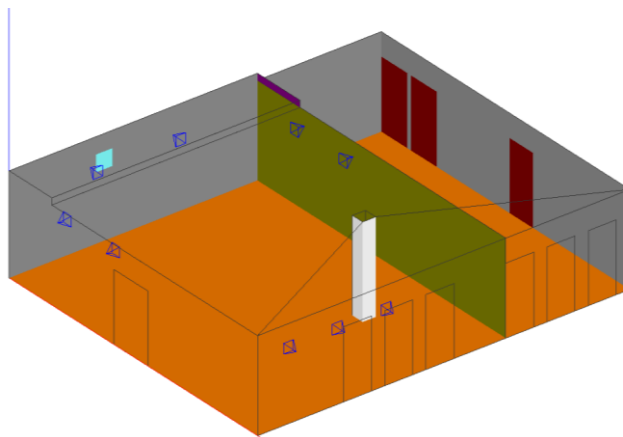


Fig.1 Komputerowy model Sali Kameralnej.

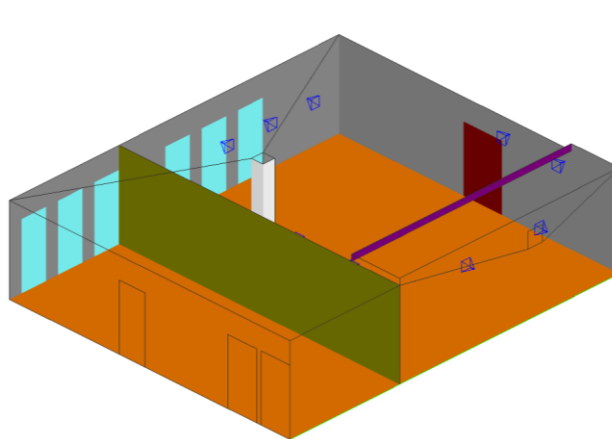


Fig.2 Komputerowy model Sali Kameralnej.

6. Wyniki symulacji

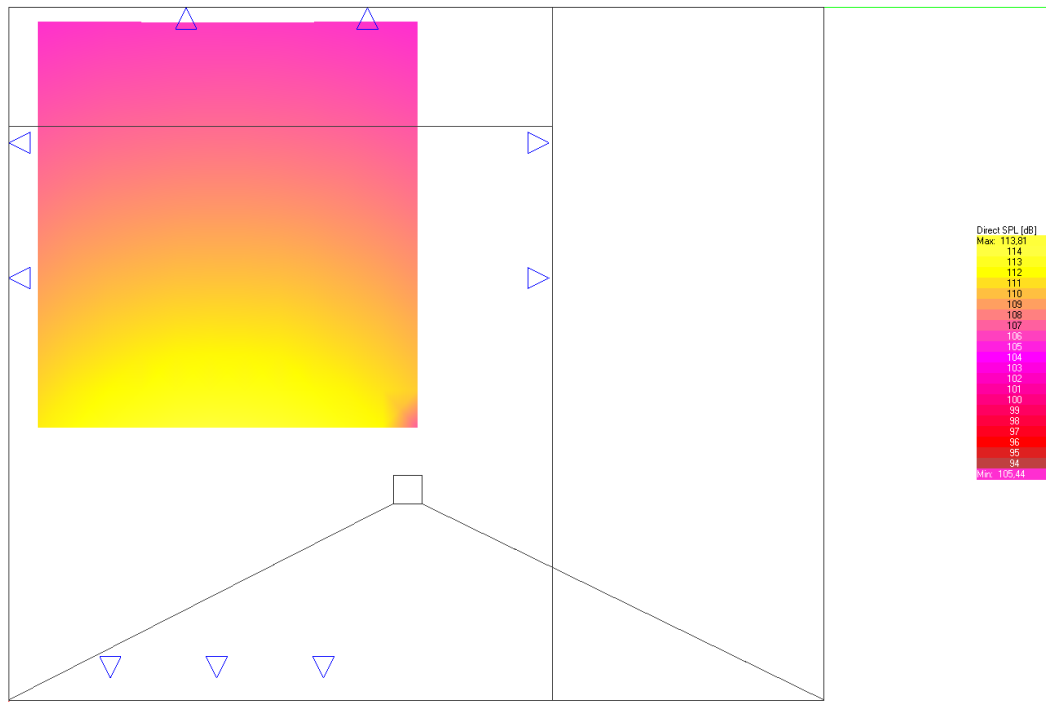


Fig. 3 Rozkład poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego dla kanałów zaekranowych.

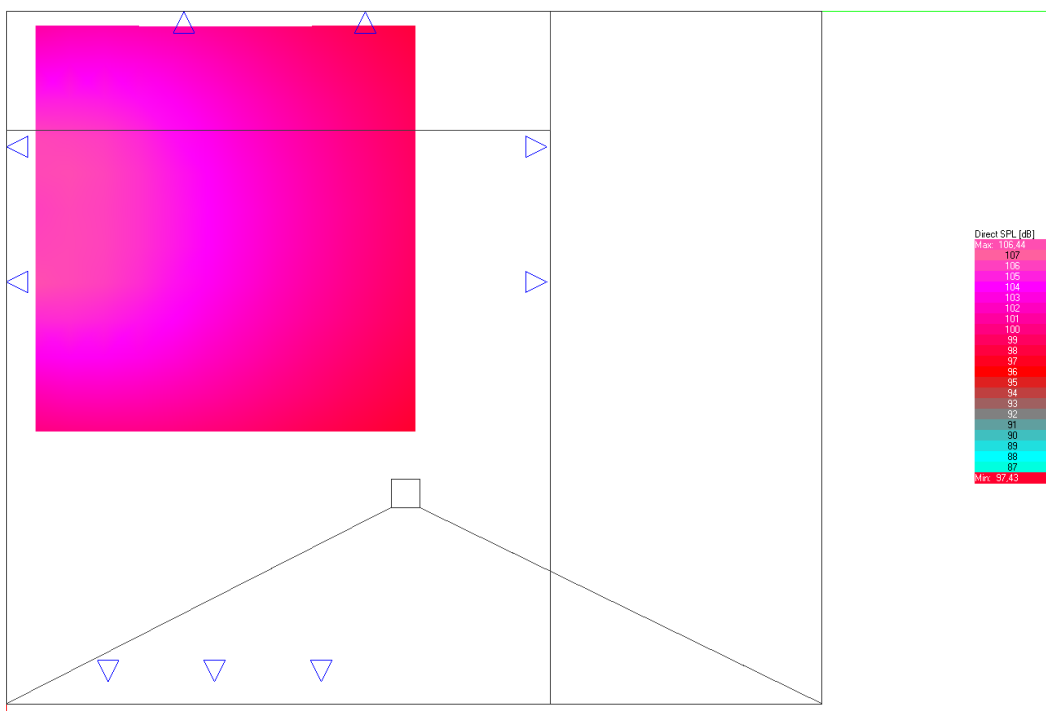


Fig. 4 Rozkład poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego dla kanału prawego bocznego.

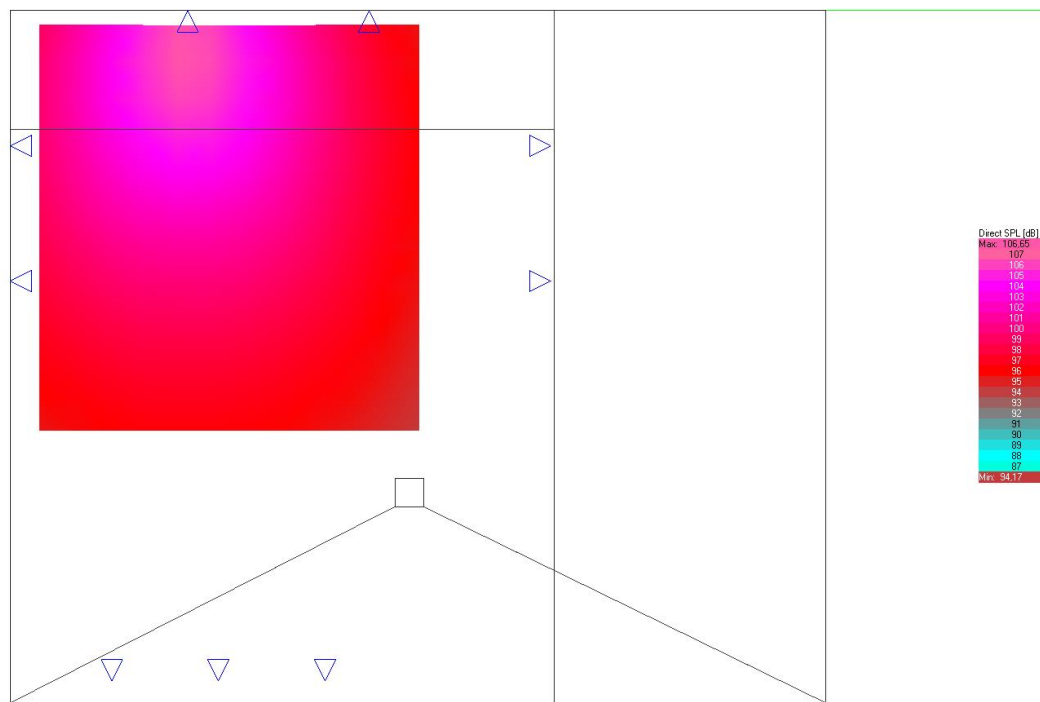


Fig. 5 Rozkład poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego dla kanału prawego tylnego.

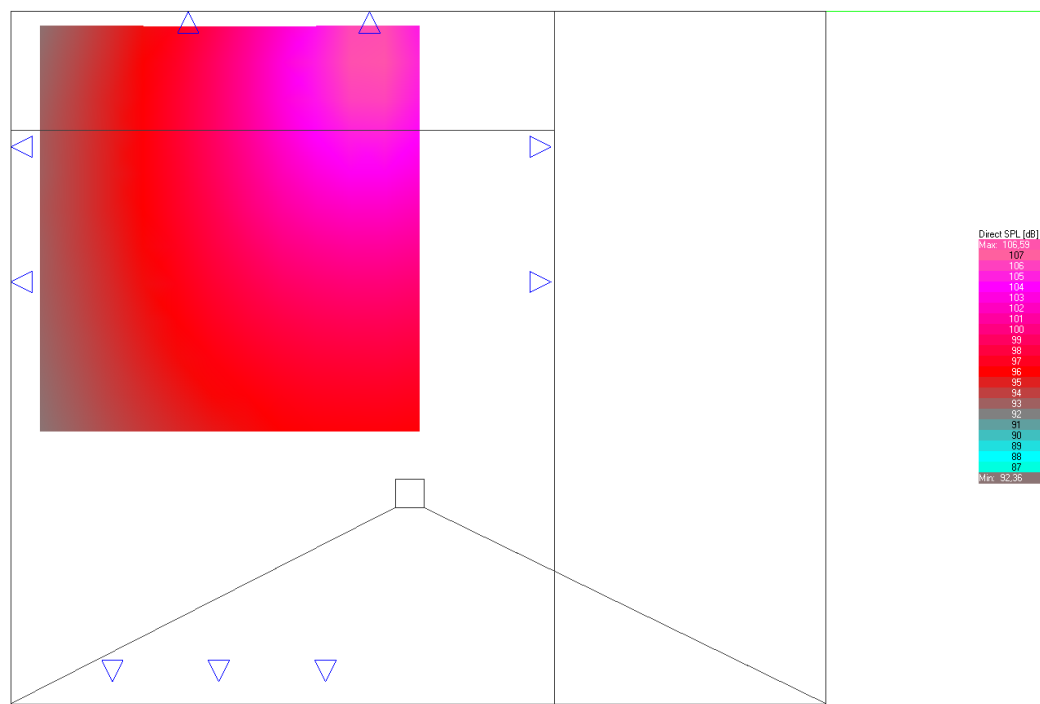


Fig. 6 Rozkład poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego dla kanału lewego tylnego.

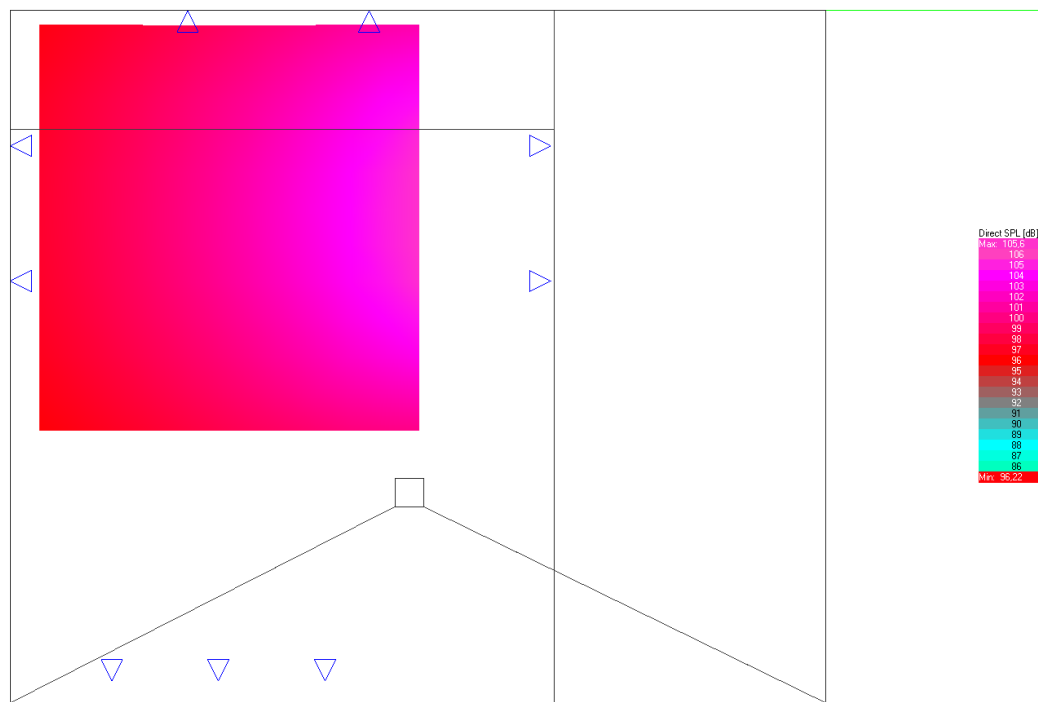


Fig. 7 Rozkład poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego dla kanału lewego bocznego.

7. Zestawienie urządzeń

Tab.3 Zestawienie urządzeń

Etap I

Element	Wymagane parametry	Oznaczenie na schemacie	Ilość
Zestaw głośnikowy zaekranowy	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy zaekranowy, Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 44 Hz do 18 kHz (-10 dB), Min. 1 przetwornik wysokotonowy tubowy, Min. 1 przetwornik niskotonowy o średnicy min. 12", Efektywność nie mniejsza niż 99 dB (1W/1m) Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 125 dB, maksymalna moc nie mniejsza niż 175 W, Szerokość obudowy nie większa niż 110 cm,	GL, GC, GR	3
Stojak do zestawu głośnikowego zaekranowego	Stojak do zestawu głośnikowego zaekranowego umożliwiający postawienie go na środku wysokości ekranu		1
Zestaw głośnikowy efektowy	Zestaw głośnikowy szerokopasmowy efektowy, Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 50 Hz do 20 kHz (-10 dB),	GE1....GE6	6

	<p>Min. 1 przetwornik wysokotonowy kopułkowy o średnicy min. 1 cala, Min. 1 przetwornik niskotonowy o średnicy min. 8 cali Efektywność nie mniejsza niż 91 dB (1W/1m) Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 116 dB, maksymalna moc nie mniejsza niż 70 W,</p>		
Uchwyt do zestawu głośnikowego efektowego ścienny	Uchwyt do zestawu głośnikowego efektowego pozwalający na montaż na ścianie		4
Uchwyt do zestawu głośnikowego efektowego sufitowy	Uchwyt do zestawu głośnikowego efektowego pozwalający na montaż na suficie		2
Zestaw głośnikowy niskotonowy	<p>Zestaw głośnikowy niskotonowy, Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż od 35 Hz do 500 Hz (-10 dB), Min. 1 przetwornik niskotonowy o średnicy min. 18", Efektywność nie mniejsza niż 95 dB (1W/1m) Maksymalny poziom SPL nie mniejszy niż 132 dB, maksymalna moc nie mniejsza niż 600 W, Szerokość obudowy nie większa niż 110 cm, dopasowana do obudowy zestawu głośnikowego szerokopasmowego zaekranowego</p>	GSUB1, GSUB2	2
Dekoder dźwięku dookólnego	<p>Cyfrowy procesor audio dla dźwięku kinowego, Możliwość dekodowania dźwięku w standardzie Dolby Digital oraz DTS, Min. 8 wejść cyfrowych AES/EBU, Min. 8 wyjść analogowych symetryczny, Możliwość synchronizacji dźwięku do wyświetlanego obrazu</p>	DDD	1
Wzmacniacz mocy typ I	<p>Wzmacniacz mocy 4 kanałowy, Moc min. 300 W na każdy kanał przy obciążeniu 4 i 8 ohm, Obudowa nie większa niż 2U w standardzie RACK19"</p>	WZM1, WZM2	2
Wzmacniacz mocy typ II	<p>Wzmacniacz mocy 2 kanałowy, Moc min. 700 W na każdy kanał przy obciążeniu 4 Obudowa nie większa niż 2U w standardzie RACK19"</p>	WZM3	1
Monitor kontrolny systemu nagłośnienia	Urządzenie kontrolne z wbudowanym modułem dsp do korekcji sygnałów doprowadzanych do wzmacniaczy zasilających urządzenia głośnikowe systemu kinowego	PCONT	1
Zasilacz UPS do projektora	<p>Zasilacz awaryjny UPS, Konstrukcja On-Line, bez opóźnienia podczas przełączenia na źródło baterijne, Moc min. 2500 W</p>		1

Element	Wymagane parametry	Oznaczenie na schemacie	Ilość
Ekran ramowy	Ramowy ekran projekcyjny, Powierzchnia srebrna przystosowana do projekcji trójwymiarowej, Szerokość min. 4 m, Format dostosowany do projektora	E	1
Kurtyna formatująca do ekranu	Kotara zaciemniająca zamontowana na około ekranu		1

8. Zestawienie rysunków

Rys.1 Rozmieszczenie urządzeń

Rys.2 Schemat blokowy