

## PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa części parteru Pawilonu Czterech Kopuł,  
montaż instalacji elektrycznych w ramach zamierzenia  
"NOWOCZESNE SYSTEMY WYSTAWIENNICZE SZTUKI WSPÓŁCZESNEJ WE WNĘTRZACH PAWILONU CZTERECH  
KOPUŁ W MUZEUM SZTUKI WSPÓŁCZESNEJ."

Nazwa i adres obiektu:	<b>Budynek Pawilonu Czterech Kopuł</b> ul. Wystawowa 1, 51-618 Wrocław województwo: dolnośląskie; powiat: m. Wrocław; dz. nr ewid. 5, AM-16 obręb: Zalesie 0008.	
Inwestor:	<b>Muzeum Narodowe we Wrocławiu</b> 50-153 Wrocław, ul. Powstańców Warszawy 5	
Jednostka projektowa:	<b>SOWA-SZENK s.c.</b> Agnieszka Sowa-Szenk, Tomasz Szenk ul. kard. A. Hłonda 2/4 lok. 6, 50-329 Wrocław	
<b>ROZDZIAŁ 07</b>	<b>ADAPTACJA AKUSTYCZNA PROJEKT WYKONAWCZY</b>	
<b>PROJEKTANT</b>		
<b>SPECJALNOŚĆ</b>	<b>IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIENÍ</b>	<b>PODPIS</b>
ADAPTACJA AKUSTYCZNA	mgr inż. arch. Aneta Wołosewicz	

WROCLAW, CZERWIEC 2016r.

SOWA-SZENK s.c.  
Agnieszka Sowa-Szenk, Tomasz Szenk  
ul. kard. A. Hłonda 2/4 lok. 6, 50-329 Wrocław  
tel. 71/ 780 63 36

Wrocław 2016

# Spis treści

<b>OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>2</b>
<b>1 UWAGI OGÓLNE. ....</b>	<b>2</b>
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
<b>2 STAN ISTNIEJĄCY.....</b>	<b>2</b>
<b>3 STAN PROJEKTOWANY.....</b>	<b>3</b>
<b>4 ADAPTACJA AKUSTYCZNA.....</b>	<b>3</b>
4.1 PANELE AKUSTYCZNE .....	3
4.2 PODŁOGI MODUŁOWE .....	5
<b>5 INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>6</b>
<b>6 UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>7</b>
<b>7 SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>7</b>

# OPIS TECHNICZNY

## 1 UWAGI OGÓLNE.

### 1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Tematem niniejszego opracowania jest Projekt Wykonawczy adaptacji akustycznej pomieszczeń Pawilonu Czterech Kopuł w zakresie paneli akustycznych i okotowania.

Niniejszy projekt swoim zakresem obejmuje:

- mobilne, ściennie panele akustyczne
- podłogi modułowe
- wysłony poziome i pionowe kratownic – rękawy wysłaniające; wyciemnienie T1

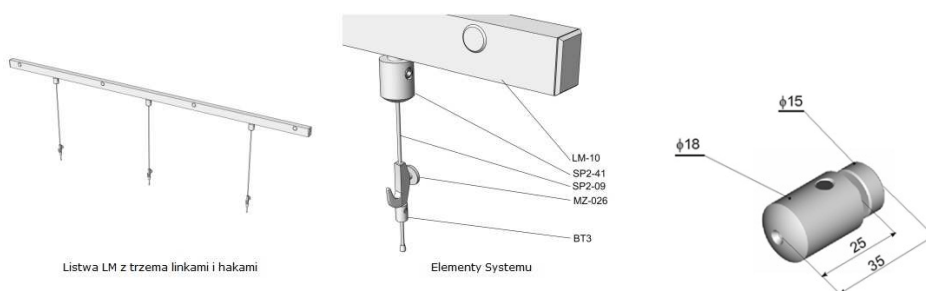
### 1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- zlecenie na wykonanie projektu
- plany budynku
- dokumentacja powykonawcza instalacji elektrycznych w zakresie niezbędnym dla celów niniejszego opracowania
- wizja lokalna i ustalenia z Inwestorem / Użytkownikiem projektowanego oświetlenia
- założeń branżowych
- wytycznych i zaleceń inwestora
- przepisów, katalogów i aktualnych norm PN – IEC

## 2 STAN ISTNIEJĄCY

Niniejszy projekt swoim zakresem obejmuje mobilne panele akustyczne mocowane na istniejącym SYSTEMIE MEGA 3000®. System mocowany do ścian pomieszczeń wystawowych, składa się z dwóch grup elementów SPINO® i PRO INFO® składających się z detali aluminiowych łączonych ze sobą przy pomocy linek ze stali nierdzewnej o średnicy 2 mm, mocowanych w konstrukcjach ramowych, umożliwiające przesuwanie wzdłuż długości profilu. (Rys. 1 Detal istniejącej listwy do podwieszania obrazów SYSTEM MEGA 3000®)



Rys.1 Detal listwy i włożonego do niej SP2-41, mocujący linkę SP2-09.

Budynek Pawilonu Czterech Kopuł aktualnie nie posiada wyposażenia pozwalającego na dostosowanie akustyczne poszczególnych przestrzeni.

### **3 STAN PROJEKTOWANY.**

Przewiduje się następujące prace:

- montaż paneli akustycznych do istniejącego systemu mocującego SYSTEM MEGA 3000® i demontowalnych paneli wystawienniczych
- montaż podłóg modułowych
- montaż bezszwowych rękawów w kolorze białym na kratownice (Rozdział 05\_Konstrukcje modułowe) ok.800 mb 100% Trevira CS – odcinki proste i odpowiednie narożniki (produkty dedykowane, estetycznie maskujące); łatwe w czyszczeniu, wielokrotnego użytku i spełniające normy certyfikacji pożarowej
- montaż wyciemnienia T1 ok. 420m<sup>2</sup> (pionowa wysłona czterech ścian 12m x5.5m- każda dzielona na dwa odcinki 6m x 5.5m; poziome, gładkie wysłonięcie 12mx12m; mocowane za pomocą troków do kratownicy, zakład ok.30cm)

### **4 ADAPTACJA AKUSTYCZNA**

#### **4.1 PANELE AKUSTYCZNE**

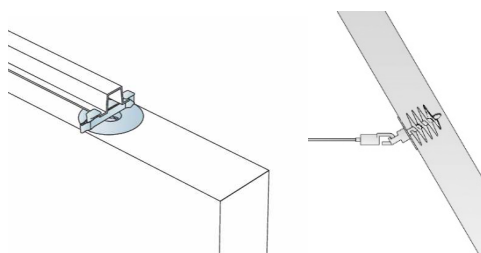
System wolnowiszących 167 sztuk paneli akustycznych o wymiarach 2400x 1200x40mm i 80 sztuk 2400x1000x40mm pozwoli na łatwe dostosowanie w aspekcie akustycznym dowolnie wybranej przestrzeni Pawilonu Czterech Kopuł w zależności od potrzeby. Prosta , jednolita konstrukcja pozwala na szybki montaż i demontaż paneli, a także bardzo estetyczny, minimalistyczny efekt i łatwość składowania. Panele akustyczne wykonane są z płyty akustycznej z wełny szklanej o wysokiej gęstości.

Panele pod względem finalnych rozmiarów i kolorów należy dopasować do stylu i wystroju wnętrza zgodnie z uzgodnieniami z projektantem i inwestorem. Ilość paneli w danym pomieszczeniu zależy od wystawy i danych potrzeb akustycznych – dostosowywana każdorazowo na miejscu.

Panele cechują się:

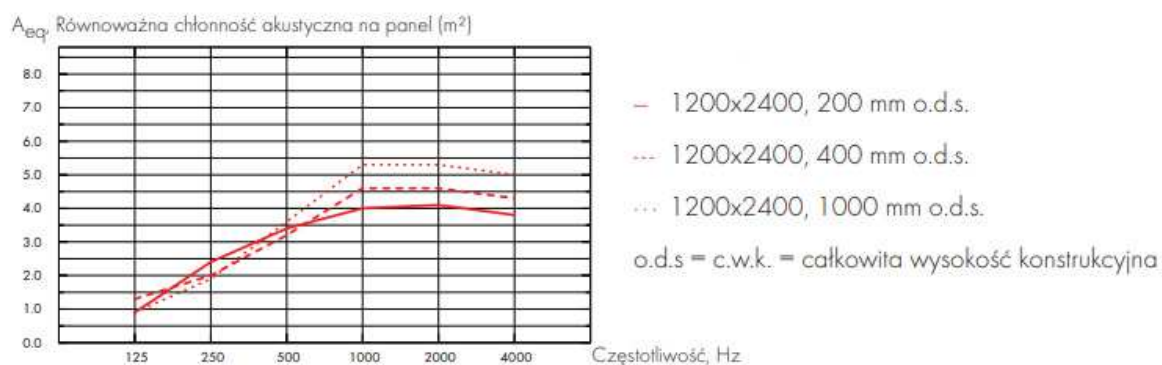
- wymiary: długość 2400 mm; szerokość 1200 mm i 1000 mm; grubość 40 mm
- masa jednej płyty: ok.11.58 kg
- możliwość łatwego demontażu
- kolor: biały
- rodzaje krawędzi: proste
- materiał: wełna szklana o wysokiej gęstości

- wykończenie powierzchni: specjalna, malowana powłoka, która w połączeniu z rdzeniem z wełny szklanej zapewnia optymalne właściwości absorbujące (kluczowy element zapewniający klasę pochłaniania A)
- klasyfikacja ogniowa: Europa A2-s1, d0 wg EN 13501-1; płyty są materiałem niepalnym wg badań i klasyfikacji EN ISO 1182
- odporność na wilgoć: do 95%
- współczynnik odbicia światła: najbliższy kolor wg NCS: S 0500-N, odbicie światła 85% (z czego ponad 99% to światło rozproszone). Współczynnik retroodbicia 63 mcd/(m<sup>2</sup>lx). Połysk < 1.
- Kg CO<sub>2</sub> equiv/m<sup>2</sup> 8,1
- płyta może przenosić obciążenia użytkowe punktowe oraz równomiernie rozłożone.
- sposób montażu: Conect – dyskretnie mocowanie kotwiące do panelu –kotwy z listwą i zawiesia



Rys.2 Schemat mocowania

- konserwacja i czyszczenie: płyty są odporne na codzienne odkurzanie ręczne i maszynowe oraz przecieranie na mokro raz w tygodniu
- CE -panele spełniają europejskie standardy EN13964 oraz właściwości deklarowane w Deklaracjach Właściwości Użytkowych (DWU).
- Certyfikat: Fiński M1; Francuskie VOC A+ ; Szwedzki Związek Chorych na Astmę i Alergię; Duński Znak Klimatu Wnętrz Dansk Indeklima; California Emission Regulation, CDPH



	d mm	c.w.k. mm	$A_{eq}$ Równoważna chłonność akustyczna na panel (m <sup>2</sup> )					
			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
1200x2400	40	200	0.90	2.40	3.40	4.00	4.10	3.80
1200x2400	40	400	1.30	2.00	3.20	4.60	4.60	4.30
1200x2400	40	1000	0.90	1.90	3.60	5.30	5.30	5.00

Rys.3 Pochłanianie dźwięku: Pomiary przeprowadzone zgodnie z normą EN ISO 354.  
*UWAGA: Wartości w diagramie odnoszą się do pojedynczej płyty. W przypadku rozmieszczenia płyt w grupach, z odległościami mniejszymi niż 0,5m, wartość  $A_{eq}$  na jednostkę będzie nieznacznie niższa.*

Do składowania i transportowania paneli przewidziano profesjonalne casy / skrzynie z przegrodami:

Charakterystyka:

- 603mm x 2443mm x 1393mm
- 10 wewnętrznych przegród zabezpieczonych pianką techniczną na panele akustyczne z zainstalowanymi uchwytami (należy zadbać o wykluczenie ew. uszkodzenia, odbarwienia itp. paneli akustycznych wew. elementami skrzyni)
- dodatkowa skrzynia na akcesoria (zawiesia itp.)
- koła niepozostawiające śladów na podłożu; 2 koła skrętne, 2 stałe, blokowanie kół/ hamulce
- ręczki kasetowe sprężynowe; kulowe narożniki; zabezpieczające profile krawędziowe

## 4.2 PODŁOGI MODUŁOWE

Część sal wystawowych wyposażono w modułowy system podłogowy z tworzywa sztucznego o bardzo szerokim zastosowaniu. Podłoga ma za zadanie poprawić akustykę danego pomieszczenia, ponadto charakteryzuje się dużą wytrzymałością, stabilnością, łatwością w utrzymaniu i montażu, a przede wszystkim estetyką. Moduły podłogowe są bardzo lekkie co pozwala na ich łatwy transport i magazynowanie za pomocą specjalnie przewidzianych do tego wózków. System składa się z wysoce wytrzymałych dwuwarstwowych paneli gdzie: górna, samogasnąca powierzchnia z PVC o wzorze kamyczkowym zapewnia odporność na wiele rodzajów środków chemicznych (stosowanych nawet w przemyśle), a „poduszkowe” podłoże piankowe zapewnia wysoki komfort i doskonałe właściwości antyzmęczeniowe o wymiarach: 50 cm x 50 cm. Płyty te można dowolnie łączyć w celu pokrycia większych powierzchni, tworząc mocną, równą i wyjątkowo stabilną podłogę. System jest w stanie ułożyć samodzielnie jedna osoba. Poza możliwością układania podłóg jak na Rys. AK 02 istnieje możliwość układania modułów w ciągach komunikacyjnych łącząc dane pomieszczenia.

Charakterystyka:

- wymiary paneli: 50 x 50 cm, waga 2,00 kg
- winylowa powierzchnia z podkładem z pianki PVC (stapiana na gorąco, nieklejona)
- wykończenie powierzchni kamyczkowe lub teksturowane
- bardzo dobra izolacja od zimnej podłogi i łatwość czyszczenia
- fazowane krawędzie zmniejszają ryzyko potknięcia
- temperatura pracy od 0°C do +60°C
- górna powierzchnia PVC zapewnia ograniczoną odporność na chemikalia i oleje
- nadaje się do stosowania w suchych pomieszczeniach
- metoda instalacji – ułożenie luzem - puzzle
- czyszczenie: zmiatanie, wyczyszczenie / wytarcie warstwy wierzchniej

- ognioodporność : spełnia lub przerasta wymogi Komisji Bezpieczeństwa Produktów Konsumenckich FF1-70

Kolorystykę dobrać zgodnie z zaleceniami projektanta i inwestora. W pomieszczeniu T1 w związku z przewidzianymi projekcjami wymagana jest kolorystyka w zakresie biel – jasny szary.



*Rys.3 Schemat modułów podłogowych*

Do składowania paneli przewidziano wózki (kontenery) siatkowe ocynkowane z zabudowanymi wszystkimi ścianami wraz z sufitem, o zminimalizowanych szczelinach między modułami oraz zamknięciu dostosowanym do kłódki stanowiącym solidne zabezpieczenie przed osobami nieuprawnionymi.

Charakterystyka:

- wymiary podstawy 715x810 mm
- wysokość 1800 mm (użytkowa 1580 mm)
- 4 ściany + sufit
- opcjonalnie półki (regulacja wysokości półek skokowo co 50 mm)
- konstrukcja składana modułowa, z tabliczką zawierającą informacje dot. składowanych elementów, ilości i pomieszczenia którego stanowią wyposażenie, ew. schemat/plan układania
- siatka ocynkowana galwanicznie
- koła 100 mm niepozostawiające śladów na podłożu
- 2 koła skrętne, 2 stałe
- blokowanie kół/ hamulce

## **5 INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

W czasie wykonywania robót budowlano – montażowych objętych zawartością niniejszego opracowania, mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Informację sporządzono w oparciu o Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

1. Zakres robót obejmuje:

- transport i montaż paneli akustycznych

- transport i montaż posadzki modułowej
2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania: w czasie prowadzenia robót budowlanych występują zagrożenia:
- praca na wysokości
- Zagrożenia :
- upadek z wysokości
  - uszkodzenia ciała na skutek nieostrożnego obchodzenia się sprzętem.
3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
- instrukcja BHP stanowiska pracy,
  - aktualne zaświadczenia SEP
  - badania lekarskie – praca na wysokości

## **6 UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

Do odbioru końcowego należy przedstawić projekt powykonawczy instalacji, atesty i certyfikaty instalowanych urządzeń oraz protokoły badań i pomiarów w zakresie wymaganym warunkami technicznym odbioru.

Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe , ze względu na zasady Prawo Zamówień Publicznych a zwłaszcza art.29 do 31. Wykonawcy mogą zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów i uzyskaniem wszystkich wymaganych uzgodnień z Inwestorem/ Użytkownikiem i Nadzorem Autorskim .

## **7 SPIS RYSUNKÓW**

AK01 Adaptacja akustyczna. Panele akustyczne.

AK01.1 Adaptacja akustyczna. Rozmieszczenie paneli akustycznych.