

**PROJEKT
MAGAZYNU OBIEKTÓW WRAŻLIWYCH
W PIWNICACH NOWEGO SKRZYDŁA
GMACHU GŁÓWNEGO MUZEUM NARODOWEGO W POZNANIU
Al. MARCINKOWSKIEGO 9, 61-745 POZNAŃ,**

KATEGORIA OBIEKTU - IX

**INWESTOR:
MUZEUM NARODOWE W POZNANIU
Aleje Marcinkowskiego 9
61-745 Poznań**

**ZESPOŁ PROJEKTOWY:
CZĘŚĆ TECHNOLOGIA - TOM II – GŁÓWNY AUTOR PROJEKTU:
Mgr inż. ARKADIUSZ KALECIŃSKI**

**żera²ARCHITEKCI spółka jawna
01-451 Warszawa, ul. J. Brożka 18/49**

WARSZAWA / POZNAŃ 22 grudzień 2016 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

**Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
(tj. z dnia 2 października 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409) z późn. zm.)**

Ja niżej podpisany mgr inż. Arkadiusz Kaleciński, niniejszym oświadczam, że opracowany przez mnie projekt

Budowlano-wykonawczy część *TECHNOLOGIA* dla:

Obiekt:

MAGAZYN OBIEKTÓW WRAŻLIWYCH W PIWNICACH GMACHU MNP,

Adres:

Al. Marcinkowskiego 9; 61-745 Poznań

Inwestor:

MUZEUM NARODOWE W POZNANIU: Aleje Marcinkowskiego 9, Poznań 61-745

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Warszawa, dn. 22.12.2016 r.

mgr inż. Arkadiusz Kaleciński

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:**Opis techniczny****A. CZĘŚĆ OGÓLNA:**

1. Przedmiot i cel opracowania:
2. Adres inwestycji:
3. Inwestor:
4. Materiały wyjściowe do projektowania i podstawa formalna:
5. Jednostka projektowania:

B. OGÓLNY OPIS TECHNOLOGII MAGAZYNOWANIA ZBIORÓW:

6. Ogólne zasady przechowywania obiektów:
7. Założenia do technologii przechowywania zbiorów i wyposażenia:
8. Wykaz grup eksponatów objętych projektem oraz wyposażenia przeznaczonego do ich magazynowania:
9. Spis wszystkich korpusów wraz wymiarami:
10. Zatrudnienie w obiekcie:
11. Projektowana funkcja obiektu budowlanego:
12. Wytyczne dla branż:
13. Opisy techniczne szczegółowych elementów wyposażenia:

C. INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA ZINTEGROWANYCH, MODUŁOWYCH SYSTEMÓW KORPUSÓW NA MOBILNYCH PLATFORMACH STEROWANYCH MIKROPROCESOROWO

14. Zasady Bezpiecznej Eksploatacji Korpusów:

D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

15. Rzut pomieszczenia - wyposażenie (rys. nr K0):
16. Konstrukcja korpusu (rys. nr K1)
17. Korpus z półkami (rys. nr K2):
18. Korpus z szufladami (rys. nr K3):
19. Korpus z ramami z siatką poliestrową (rys. nr K4):
20. Korpus z wałkami aluminiowymi (rys. nr K5):

Opis techniczny**A. CZĘŚĆ OGÓLNA:****1. Przedmiot i cel opracowania:**

- 1.1. Przedmiotem opracowania** jest projekt budowlany rozszerzony o wykonawcze rysunki techniczne, rozbudowy i przebudowy istniejącego magazynu obiektów wrażliwych Muzeum Narodowego w Poznaniu, z zachowaniem istniejącego sposobu użytkowania obiektu oraz z zachowaniem jego bryły i wystroju elewacji oraz zagospodarowania terenu wokół budynku – część technologia i wyposażenie magazynu.
- 1.2. Celem opracowania** jest adaptacja i modernizacja istniejącego magazynu obiektów wrażliwych.

2. Adres inwestycji:

Muzeum Narodowe w Poznaniu, Aleje Marcinkowskiego 9; 61-745 Poznań.

3. Inwestor:

MUZEUM NARODOWE W POZNANIU, Aleje Marcinkowskiego 9; 61-745 Poznań.

4. Materiały wyjściowe do projektowania i podstawa formalna:

- 4.1.** Umowa nr AZ-39/U/2016 z dnia 21.10.2016 r.
- 4.2.** Rzut Piwnic i Przyziemia.
- 4.3.** Pomiary inwentaryzacyjne wnętrza obiektu – ż2A grudzień 2016 r.

5. Jednostka projektowania:

Żera2ARCHITEKCI spółka jawna, 01-451 Warszawa ul. Romańska 18 - Główny Projektant.

B. OGÓLNY OPIS TECHNOLOGII MAGAZYNOWANIA ZBIORÓW

6. Ogólne zasady przechowywania obiektów:

Zbiory muzealne, które będą przechowywane w magazynie, są obiektami o niewielkich gabarytach umożliwiającymi wprowadzanie ich bez dodatkowych urządzeń wejściem od strony schodów lub za pomocą wind. Ekspozyty będą magazynowane w zintegrowanym, modułowym systemie korpusów na mobilnych platformach sterowanych mikroprocesorowo przeznaczonym do magazynowania eksponatów wrażliwych.

7. Założenia do technologii przechowywania zbiorów i wyposażenia:

Magazyn zbiorów przeznaczony jest do przechowywania eksponatów takich jak:

- Dział Sztuka Nowoczesna - fotografie
- Dział Plakatu i Dizajnu - plakaty
- Gabinet Rycin - ryciny
- Galeria Sztuki Średniowiecznej - rzeźba drewniana

Wszystkie ekspozyty składowane będą w zintegrowanym, modułowym systemie korpusów na mobilnych platformach sterowanych mikroprocesorowo. W magazynie przewidziane są także dwa stanowiska pracy.

8. Wykaz grup eksponatów objętych projektem oraz wyposażenia przeznaczonego do ich magazynowania

Lp.	Opis eksponatów i sposób ich magazynowania	Wymiary maks wys. x szer. x gł. [mm]	Typ wyposażenia prze- znaczonego do przech- wywania eksponatów
1	Fotografie przechowywane luzem lub w papierowych kopertach w szufladach lub na półkach.	1 x 900 x 1200	Zintegrowany, modułowy system korpusów
2	Plakaty przechowywane luzem w szufladach, na ramach z siatką poliestrową lub nawinięte na wałkach aluminiowych.	1 x 900 x 1200	Zintegrowany, modułowy system korpusów
3	Ryciny przechowywane luzem lub w papierowych kopertach w szufladach, na półkach, na ramach z siatką poliestrową lub nawinięte na wałkach aluminiowych.	1 x 900 x 1200	Zintegrowany, modułowy system korpusów
4	Rzeźby drewniane przechowywane luzem w szufladach lub na półkach.	200 x 200 x 200	Zintegrowany, modułowy system korpusów

9. Spis wszystkich korpusów wraz wymiarami

Lp.	Typ korpusu	Wymiary przestrzeni magazynowej modułu wys. x szer. x gł. [mm]	Ilość [szt.]
1	Mobilny	2000 x 1350 x 1000	42
2	Stacjonarny	2000 x 1350 x 1000	9
3	Stacjonarny	2000 x 1200 x 1000	1

10. Zatrudnienie w obiekcie

W budynku magazynu zbiorów nie przewiduje się miejsc pracy oraz – poza doraźnym przebywaniem ludzi. Zakładany łączny jednorazowy czas przebywania doraźnie ludzi w budynku nie przekroczy 2 godzin dziennie.

11. Projektowana funkcja obiektu budowlanego

Zgodnie założeniami Inwestora oraz jego wytycznymi funkcja obiektu pozostaje bez zmian. Docelowo obiekt ma pełnić – jak dotychczas – funkcję magazynu zbiorów muzealnych.

12. Wytyczne dla branż projektowych:

12.1. Konstrukcja/arch.:

Zintegrowany, modułowy system korpusów na mobilnych platformach sterowanych mikroprocesorowo posadowiony na prowadnicach (liczba prowadnic zgodna z projektem) o nacisku nie większym niż 1000 kg/m.

12.2. Instalacje elektryczne:

Zasilanie każdego z dwóch systemów modułowego systemu korpusów ze standardowej sieci elektrycznej 230 V / 16 A.

12.3. Instalacja wentylacji mechanicznej:

Wentylacja mechaniczna o wymianie powietrza maks. 0,5 wymiany.

12.4. Instalacja ogrzewania:

Temperatura wewnątrz pomieszczenia w przedziale 14 - 20°C.

13. Opisy techniczne szczegółowych elementów wyposażenia

Opis techniczny zintegrowanego, modułowego systemu korpusów na mobilnych platformach sterowanego mikroprocesorowo przeznaczonego do magazynowania eksponatów wrażliwych.

Konstrukcja prowadnic platform i ich posadowienie

1. Prowadnice wykonane ze stali nierdzewnej.
2. Prowadnice montowane w istniejącej posadzce, wykończonej żywicą. Górna powierzchnia prowadnic znajduje się na tym samym poziomie co posadzka.
3. Wymiary oraz wytrzymałość prowadnic dobrana odpowiednio do założonych obciążeń. Szerokość prowadnic nie mniejsza niż 50 mm ze względu na prawidłowe przeniesienie obciążeń na strop. Obciążenie wraz z obiektami nie może przekroczyć 1000 kg na każdy metr prowadnicy.

Konstrukcja platform mobilnych i korpusów

1. Platformy mobilne wykonane ze stalowej blachy o grubości 2,5 mm, kolor czarny.
2. Wysokość platform 150 mm.
3. Platformy wyposażone w koła jezdne, łożyskowane dopasowane do przenoszenia obciążeń na prowadnice.
4. Konstrukcja nośna korpusów (ramy boczne, dolna, górna i tylna) wykonana z profili aluminiowych 40x40x2 mm.
5. Elementy wypełniające wykonane z blachy aluminiowej 1-1,5 mm.
6. Lakierowana proszkowo na kolor RAL 9002.
7. Konstrukcja korpusów wykonana w technologii spawano-skręcanej.
8. Elementy składowe ram korpusów spawane wysokiej jakości spawem, odpowiednio szlifowane dla uzyskania niewidzialnego połączenia.
9. Wypełnienie ram stanowi blacha aluminiowa wprowadzana w przestrzeń między słupkowe konstrukcji.
10. Blacha odpowiednio szczelnie dopasowana, krawędzie podgięte do środka na 90 stopni, mocowana od środka za pomocą zrywalnych nitów aluminiowych.
11. Korpusy skręcane na miejscu montażu za pomocą śrub M8 ze stali nierdzewnej i nitonakrętek ze stali nierdzewnej, trwale osadzonych w ramach szafy.
12. Wszystkie otwory montażowe zaślepięte odpowiednimi zaślepkami.
13. Korpusy zamocowane do platform wyposażone mogą być w następujące elementy:
 - a. Półki - wykonane z blachy stalowej malowanej proszkowo na kolor RAL 9002. Grubość półki 50 mm, dłuższa krawędź półki wygięta trzykrotnie, a krótsza krawędź dwukrotnie pod kątem prostym. Każda półka regulowana niezależnie, zamontowana na oddzielnych czterech zaczepach w kształcie litery H zainstalowanych w słupkach ramy bocznej korpusu. Wytrzymałość półki min. 50 kg. Dopuszczalne jest zastosowanie wzmocnień przebiegających w dolnej części półki. Wszystkie półki wyłożone pianką polietylenową o grubości 5 mm. 10 szt. półek w korpusie.
 - b. Szuflady - wykonane z blachy stalowej malowanej proszkowo na kolor RAL 9002. Wysokość szuflady 80 mm. Każda szuflada regulowana niezależnie, zamontowana na prowadnicach o wysuwie co najmniej 75% zainstalowanych w słupkach ramy bocznej korpusu. Wytrzymałość szuflady min. 25 kg. Dopuszczalne jest zastosowanie wzmocnień przebiegających w dolnej części szuflady. Wszystkie szuflady wyłożone pianką polietylenową o grubości 5 mm. 14 szt. szuflad w korpusie.
 - c. Ramy z siatką poliestrową - wykonane z aluminiowego profilu kwadratowego 40x40x2 mm lakierowanego proszkowo na kolor RAL 9002. Każda rama regulowana niezależnie, zamontowana na prowadnicach o wysuwie co najmniej 75% zainstalowanych w słupkach ramy bocznej korpusu. Wytrzymałość ramy z siatką poliestrową min. 10 kg. 24 szt. ram w korpusie.

- d. Wałki na tkaniny - wykonane z rury aluminiowej o wymiarach 100x2 mm, perforowane otworami o śr. 10 mm w rozstawie co 50 mm. Wałki mocowanie po 5 sztuk na każdym poziomie, zamontowane na prowadnicach o wysuwie co najmniej 75% za instalowanych w słupkach ramy bocznej korpusu. Wytrzymałość wałka min. 10 kg. 12 poziomów wałków.
- 14. Możliwa regulacja wysokości zawieszania wyposażenia korpusu co min. 40 mm.
- 15. Każdy pierwszy korpus na platformie od frontu wyposażony w panel frontowy osłaniający system sterowania wykonany ze stali malowanej proszkowo.
- 16. Panel frontowy składa z czterech typów elementów:
 - a. osłony podwozia wykończonej kwadratowo w kolorze czarnym.
 - b. paneli osłaniających o sfazowanych rogach i o wysokości maks. 400 mm w kolorze szarym (liczba paneli dobrana odpowiednio do wysokości korpusu).
 - c. panelu sterującego zintegrowanego z panelem frontowym.
 - d. panelu opisowego wykończonego na kwadratowo o wysokości min. 100 mm w kolorze czarnym.

System napędu i zabezpieczeń

1. We wszystkich platformach znajduje się napęd elektryczny ze sterowaniem elektronicznym, mikroprocesorowym zapewniającym bardzo łagodny start ruchem jednostajnie przyspieszonym od 0 do 0,2 m/s w czasie 1,5 s, jednostajny ruch o prędkości 0,2 m/s i bardzo łagodne zatrzymanie ruchem jednostajnie opóźnionym, zarówno w platformach częściowo jak i całkowicie obciążonych, zapobiegając niekontrolowanemu przesuwaniu się eksponatów oraz w celu uniknięcia nadmiernych obciążeń dynamicznych stropu.
2. Napęd platform silnikiem elektrycznym jednofazowym, o napięciu 24 V (tzw. bezpiecznym) z odpowiednio dobraną przekładnią (podłączany do standardowej instalacji elektrycznej) - moc silnika 40 W.
3. Zasilanie układu – standardowa instalacja 230 VAC/16A., pobór całego bloku systemowego nie powinien przekraczać 500 W podczas przesuwu.
4. Sterowanie platformami możliwe poprzez pulpit sterujący zintegrowany z panelem frontowym jak również serwisowo za pomocą komputera. Wszystkie platformy przesuwane za pomocą jednego dotyku (przycisku).
5. Pulpit posiada trzy przyciski tj. jazda w prawo, stop, jazda w lewo.
6. W pierwszej (lewej) platformie znajduje się rozszerzona wersja pulpitu sterującego; pulpit ten posiada ciekłokrystaliczny, dotykowy wyświetlacz umożliwiający dostęp do funkcji i ustawień parametrów bez konieczności podłączenia komputera.
7. Funkcje wyświetlacza dotykowego: menu w jęz. polskim, zegar cyfrowy wbudowany w pulpit umożliwiający automatyczną zmianę czasu z okresu letniego na zimowy i odwrotnie, możliwość zaprogramowania czasu (godziny) przejścia w stan spoczynku tzn. stanu ograniczonego poboru prądu, możliwość zaprogramowania godziny w której platformy mają rozsunąć się na ustaloną odległość (5-20 cm), by umożliwić wentylację, możliwość ustawienia odległości (z poziomu menu) w jakiej powinny zatrzymywać się platformy jedna od drugiej, ustawienie czasu oświetlania otwartego korytarza lamp LED zintegrowanych z korpusami.
8. Pulpity wyposażone w tzw. „kontrolę dostępu”. Identyfikacja użytkownika przeprowadzana jest za pomocą co najmniej czterocyfrowego kodu PIN wpisywanego na pierwszym pulpicie sterującym oraz za pomocą klucza RFID przykładanego do pierwszego pulpitu sterującego.
9. Platformy połączone przewodami poprowadzonymi w plastikowych pantografach znajdującymi się nad korpusami.
10. Cała instalacja, wszelkie prowadzenie przewodów, ze względów bezpieczeństwa prowadzone w napięciu 24V; zmiana napięcia sieciowego na 24V musi odbyć się bezpośrednio przy podłączeniu do instalacji 230 VAC/16A.

- 11.** Każdy korytarz między platformami wyposażony w oświetlenie umocowane do górnego korpusu. Każdy korytarz oświetlany lampami LED na poziom o długości min. 800 mm o mocy odpowiadającej co najmniej 40 W standardowej świetlówki.
- 12.** Lampy zapalają się tylko z chwilą otwarcia danego korytarza, a czas ich świecenia możliwy jest do regulacji za pomocą pulpitu sterującego w zakresie od 1 minuty do 1 godziny. Listwa LED ma znajdować się w aluminiowej obudowie zamkniętej mlecznobiałym kloszem. Zasilanie do lamp rozprowadzone tymi samymi plastikowymi pantografami co zasilanie i sterowanie korpusami. Pobór mocy jednej lampy maksymalnie 10 W.
- 13.** Bezpieczeństwo użytkowników zapewniają:
 - a.** system monitorujący wzrost natężenia prądu, który z chwilą natrafienia przez platformy na przeszkodę, odłącza napęd i cofa ją o min. 50 mm w celu usunięcia przeszkody.
 - b.** system fotokomórek, umieszczony wzdłuż platformy, który z chwilą natrafienia na przeszkodę natychmiast zatrzymuje przesuw mobilnej platformy.

Opis techniczny pozostałego wyposażenia**Opis techniczny siatki na obrazy - 2 szt.**

1. Siatki na Obrazy wykonane w całości ze stali lakierowanej proszkowo na kolor RAL 9002.
2. Rama siatki wykonana z rury kwadratowej 40 x 40 mm o grubości ścianki 2 mm. Rama spawana pachwinowo.
3. Wnętrze siatki wykonane z drutu prostego o śr. 5 mm. Druty oddalone od siebie o 50 mm. Każde skrzyżowanie drutów oraz ich mocowanie do ramy zgrzewane.
4. Siatka złożona z mniejszych modułów, nie mniejszych niż 1000 x 1000 mm.
5. Sąsiednie moduły siatek łączone ze sobą w trzech punktach za pomocą śrub M8. Łby śrub i nakrętek niewidoczne, schowane w ramie.
6. Każdy moduł wchodzący w skład docelowej siatki mocowany w 4 punktach do ściany. Łby kotew mocujących schowane w ramie.
7. Na każdy metr kwadratowy siatki przypadają 4 szt. haczyki do mocowania obrazów i innych dzieł.
8. Wymiary siatki (1) - 2900 x 2000 mm.
9. Wymiary siatki (2) - 4900 x 2000 mm.

Opis techniczny stołów roboczych - 2 szt.

1. Stół ze stali lakierowanej proszkowo na kolor RAL 9002 oraz sklejki.
2. Stelaż wykonany z rury kwadratowej stalowej 40 x 40 mm o grubości ścianki 2 mm.
3. Kółka o średnicy 100 mm z gumową bieżnią.
4. Korpus kółek niklowany srebrny. Jedna para kółek z hamulcami.
5. Błat oraz półka pod blatem o grubości 25 mm, wykonane ze sklejki z powierzchnią wykończoną tworzywem HPL, obrzeża oklejone tym samym tworzywem z niewidoczną od góry krawędzią. Półka mocowana do stelaża.
6. Wymiary stołów: 1500 x 1000 mm, wys. 900 mm.

Opis techniczny lampy bezcieniowej zabiegowo - diagnostycznej - 2 szt.

1. Lampa osadzona na wózku jezdnym z regulacją wysokości min. 1,5 m.
2. Źródło światła 3 moduły LED.
3. Natężenie światła dla odległości 1 m - 50 000 luksów.
4. Temperatura barwowa 4750 K.
5. Płynna regulacja natężenia światła.
6. Elastyczne ramię, na którym osadzona jest lampa.
7. Zasilanie 230 V, 50/60 Hz.

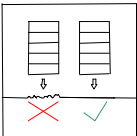
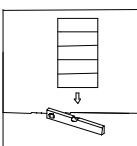
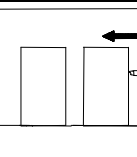
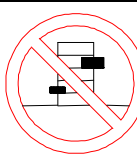
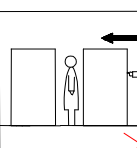
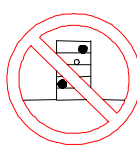
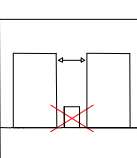
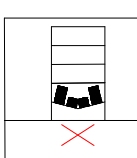
Opis techniczny krzeseł - 2 szt.

1. Krzesło wyposażone w ergonomiczny i komfortowy mechanizm synchro.
2. Regulacja podłokietników.
3. Regulacja wysokości siedziska.
4. Siedzisko i oparcie tapicerowane.
5. Podstawa wyposażona w 5 kółek.

C. INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA ZINTEGROWANYCH, MODUŁOWYCH SYSTEMÓW KORPUSÓW NA MOBILNYCH PLATFORMACH STEROWANYCH MIKROPROCESOROWO

14. Zasady Bezpiecznej Eksploatacji Korpusów

W celu zapewnienia bezpieczeństwa osób korzystających z systemu korpusów oraz w celu uniknięcia ich uszkodzeń, a także eksponatów w nich składowanych, należy przestrzegać poniższych środków bezpieczeństwa podczas instalowania oraz użytkowania.

	Prowadnice, na których ustawione są platformy muszą być czyste oraz nie mogą być pozostawione na prowadnicach i podłodze żadne przedmioty mogące utrudniać ich przesuwanie.		Nie składować żadnych przedmiotów ani dokumentów na ramie górnej. Nie jest ona do tego przeznaczona.
	Prowadnice powinny być możliwie jak najbardziej wypoziomowane. Odchyłki od poziomu do 10 mm mogą być wyrównane za pomocą podkładek poziomujących.		Nie wspinać się na korpusy.
	Należy unikać przeładowywania oraz przeciążania korpusów. Obciążenie powinno być rozłożone równomiernie. Cięższe przedmioty powinny być składowane na niższych poziomach.		Nie przechylać korpusów.
	Korpusy na platformach powinny być przesuwane delikatnie bez potrzeby użycia dużej siły. (panel dotykowy)		Przechowywane eksponaty nie powinny wystawać z korpusów.
	Nie przesuwaj platform kiedy korytarz jest zajęty. Należy wcześniej upewnić się, że nikt nie ma w korytarzu.		Nie składować okrągłych przedmiotów ani innych mogących się łatwo zsunąć.
	Nie zostawiać żadnych przedmiotów w korytarzu. Przed przesunięciem platform należy się upewnić, czy żadne przedmioty nie zostały w korytarzu.		Nie przeciążać elementów wyposażenia korpusów.