

## **Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)**

### **Nazwa zamówienia :**

**Źaprojektowanie, wykonanie i monta wystawy edukacyjnej  
do Parku Nauki Torus w Ciechanowie**

### **Adres obiektu, którego dotyczy zamówienie**

Miasto Ciechanów, Park Nauki Torus, ul. Płocka 34.

### **Nazwa i adres Zamawiaj cego :**

Gmina Miejska Ciechanów

pl. Jana Pawła II 6; 06-400 Ciechanów

### **Autor opracowania:**

Marzena Lentowszczyk

### **Kody CPV:**

79930000-2 Specjalne usługi projektowe

32322000-6 Urządzenia multimedialne

48000000-8 Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

72212520-0 Usługi opracowywania oprogramowania multimedialnego

92312000-1 Usługi artystyczne

31000000-6 Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie

51110000-6 Usługi instalowania sprzętu elektrycznego

39154000-6 Sprzęt wystawowy

72212190-7 Usługi opracowywania oprogramowania edukacyjnego

79632000-3 Szkolenie pracowników

## **1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

### 1.1. Przedmiot zamówienia i podstawowe obowiązki Wykonawcy

Opisu Przedmiotu Zamówienia określa wymagania dotyczące zaprojektowania, wykonania i montażu ekspozycji edukacyjnej z 24 eksponatami interaktywnymi (stanowiskami) w Parku Nauki Torus.

Ekspozycja podzielona będzie na cztery strefy tematyczne, szczegółowo opisane w pkt 1.3.

Przedmiot zamówienia obejmuje w szczególności ci:

1. wykonanie wizji lokalnej sal ekspozycyjnych budynku Parku Nauki Torus;
2. opracowanie i dostarczenie w uzgodnieniu z Zamawiającym planu flory (planu zagospodarowania pomieszczeń wystawienniczych) poziomu -1 budynku Parku Nauki Torus uwzględniającego podział na strefy tematyczne i rozkład zamawianych eksponatów;
3. dostosowania istniejących instalacji do potrzeb montażu eksponatów wraz z wykonaniem projektu ich przebudowy i uzyskania niezbędnych zgód, pozwoleń itp. zabezpieczających Zamawiającego przed utratą gwarancji na roboty dotychczas wykonane w Wierzytynie;
4. opracowanie w uzgodnieniu z Zamawiającym projektu wizualizacji wnętrza poziomu -1 z uwzględnieniem dostarczonej przez Zamawiającego identyfikacji wizualnej Parku Nauki Torus;
5. opracowanie w uzgodnieniu z Zamawiającym projektów wykonawczych 23 eksponatów;
6. wykonanie 24 eksponatów w oparciu o projekty wykonawcze przygotowane przez Wykonawcę oraz jeden projekt wykonawczy dostarczony przez Zamawiającego;
7. w zakresie eksponatów: „Quiz o wierzytynie” oraz „Na drodze do widzenia” zamówienie obejmuje wykonanie aplikacji opisanych w załączniku nr 1 do OPZ bez dostarczania ekranu dotykowego;
8. wyprodukowanie i zamontowanie elementów scenografii wystawy zatwierdzonych przez Zamawiającego w projekcie wizualizacji wnętrza;
9. montaż wszystkich eksponatów z wykonaniem niezbędnych robót budowlanych w uzgodnieniu z Zamawiającym;
10. przeszkolenie do 5 osób - pracowników Zamawiającego, z zakresu użytkowania każdego ze stanowisk.

### 1.2. Aktualne ogólne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Budynek, dla którego przygotowywana będzie ekspozycja usytuowany jest na działce 945/1 w obrębie miejsciny przy ul. Piłkowskiej 34 w Ciechanowie, na której zlokalizowany jest zbiornik retencyjny wpisany do gminnej i wojewódzkiej ewidencji zabytków.

Celem zamówienia jest opracowanie i wykonanie eksponatów na potrzeby funkcjonowania Parku Nauki Torus. Ekspozycja adresowana będzie do osób indywidualnych (osoby dorosłe, rodziny odwiedzające Park) oraz grup zorganizowanych (dzieci powyżej 7 roku życia i młodzież szkół podstawowych i średnich).

Parku Nauki Torus tworzą dwa elementy – odrestaurowany zbiornik wyrównawczy oraz nowoczesny obiekt kubaturowy przygotowany do pełnienia min. funkcji ekspozycyjno – edukacyjnej.

W budynku, zlokalizowane są następujące pomieszczenia przeznaczone do zagospodarowania na potrzeby utworzenia ekspozycji:

na poziomie 0-1: trzy sale ekspozycyjno – edukacyjne o powierzchniach 70,00m<sup>2</sup>, 140,00m<sup>2</sup> i 70,00m<sup>2</sup> (ściany pomiędzy salami ekspozycyjnymi przesuwne pozwalające na wydzielenie lub otwarcie przestrzeni pomiędzy poszczególnymi salami),

### 1.3 Charakterystyka wystawy

Ekspozycja podzielona będzie na cztery strefy tematyczne – Matematyka i fizyka, „Technika”, Architektura i Iluzja.

W strefie – Matematyka i fizyka – ukazane będą min. takie zjawiska jak fale, ruch powietrza i magnetyzm. To klasyczne tematy znane uczniom z lekcji fizyki, podane jednak w atrakcyjnej formie uzmysławiającej ich obecność w codziennych czynnościach. Na wystawie eksponowane mają być szczególnie te zjawiska, które pokazują piękno i finezję otaczającego nas świata. Na zwiedzających czekają także eksperymenty z wykorzystaniem zjawisk magnetycznych. Uczniowie nie tylko w sposób ciekawy poznają kształt tego pola magnetycznego, ale i sprawdzą, jak działają magnetyczne pole. Pozna to w praktyce zjawiska hydrodynamiczne wynikające ze zjawiska Bernoulliego, sprawdzą czy mogą utrzymać pióreczkę nieruchomo w strumieniu powietrza. W tej strefie znajdą się także ekspozycje dotyczące praktycznego zastosowania matematyki i geometrii, a także pojęcia matematycznych. Pomogą w tym ekspozycje przedstawiające podstawowe prawa jak twierdzenie Pitagorasa.

Strefa – Technika – to przestrzeń na ruch i siłę. Poświęcona szeroko rozumianej technice oraz podstawom fizycznym funkcjonowania maszyn i urządzeń. Maszyny wprowadzane przez zwiedzających w ruch za pomocą ciężkiego ciężarła i inne ekspozycje mechaniczne tego typu pozwalają zobaczyć rozdawanie energii w czasie zwiedzania i dodają element zabawy, a nawet rywalizacji. To okazja, aby sprawdzić siłę swoich mięśni albo wydolność organizmu, a jednocześnie dobry sposób na zapamiętanie zjawisk technicznych. Taka zdolność staje się w dzisiejszych czasach po prostu umiejętnością. Zwiedzający będą mieli okazję eksperymentować z maszynami prostymi oraz poznać fizyczne podstawy efektu gyroskopowego wykorzystywanego m.in. do nawigacji.

Konstrukcje i struktury będą głównym w tym strefie – Architektura. Nawizujemy w niej do architektury miejskiej i inżynierskiej (np. wieżycy). Zwiedzający dowiedzą się, jak utrzymują swój kształt budowle jak mosty czy kopuły; na przykładach zarówno klasycznych pięknych arkadowych łuków, jak i nowoczesnych konstrukcji z lin i stali. Na wystawie znajdzie się ekspozycja dotycząca perspektywy – to temat ważny zarówno dla projektantów przestrzeni, jak i scenografów filmowych. W strefie znajdą się te ekspozycje konstrukcyjne w ramach, których zwiedzający poznają zasady tworzenia zarówno klasycznych łuków jak i nowoczesnych mostów.

Ostatnia strefa należąca do iluzji. Jest barwna, zaskakuje, przykuwa uwagę i na długo pozostaje w pamięci zwiedzających. Ten fragment wystawy zaprojektowano z myślą

o zjawiskach fizycznych i biologicznych związanych z postrzeganiem świata, ze zjawiskami pozwalającymi nam i naturze poszukiwać rzeczywistości, czyli pokazującymi różne możliwości. Niektóre ekspozycje w tej strefie należy umieścić w półmroku lub specjalnie zaprojektowanym oświetleniu, ponieważ pogłębia to dodatkowo efekt wizualny. W strefie tej pojawią się lustra i zabawy z perspektyw. Zaproponowana forma ekspozycji pozwala na aktywne zabawy przy wykorzystaniu każdego z prezentowanych zjawisk; jest atrakcyjna dla najmłodszych i dla dorosłych.

## 2. Szczegółowe wymagania Zamawiającego

2.1 Wytyczne dotyczące rozwińć funkcjonalnych i estetycznych:

- a) ekspozycje powinny być zaprojektowane zgodnie z zasadami ergonomii i funkcjonalności. Kubatura ekspozycji powinna być zaprojektowana w ten sposób, aby umożliwić uzyskanie celu edukacyjnego opisanego w króćce każdego ekspozycji, jednak przy uwzględnieniu jak najmniejszej powierzchni;
- b) należy zapewnić możliwość samodzielnego wykonywania do wiadomości na zamontowanych stanowiskach osobom od 7 roku życia;
- c) ekspozycje powinny być dostępne zarówno dla osób praworęcznych;
- d) ekspozycje powinny zapewniać intuicyjne użytkowanie tj. elementy uruchamiające interakcje powinny być wyeksponowane w sposób czytelny i zauważalny dla zwiedzających, tak aby wyeliminować sytuacje wykorzystywania ekspozycji niezgodnie z zamysłem;
- e) ekspozycje powinny być zaprojektowane i wykonane w wyjątkowej kolorystyce przyciemnionej wewnątrz sal wystawowych;
- f) stylistyka i kolorystyka ekspozycji powinna być spójna w strefach dotyczy to głównie elementów powtarzalnych tj. blaty, postumenty, stoliki;
- g) projekt aranżacji i rozmieszczenia ekspozycji powinien uwzględniać możliwość oddzielenia poszczególnych pomieszczeń zainstalowanymi w budynku ciankami działającymi, przesuwanymi;
- h) instrukcje obsługi i objaśnienia do wiadomości w języku polskim i angielskim powinny być wykonane w formie tabliczek mocowanych do ekspozycji lub elementów scenograficznych. Projektowanie objaśnienia i instrukcji użytkowania ekspozycji na ciankach wymaga zgody Zamawiającego;
- i) należy stworzyć komunikaty ekspozycyjne dla wszystkich stanowisk, składające się z tablic informacyjnych wkomponowanych w stanowiska, infografik umieszczonych na stanowiskach w miejscach nie powodujących zakłócenia funkcjonalności lub elementów aplikacji multimedialnych stanowisk;
- j) komunikaty powinny zawierać: nazwy stanowiska w języku polskim i angielskim, instrukcję wykonania do wiadomości/skorzystania ze stanowiska przez zwiedzających (krok po kroku) w języku polskim i angielskim, wyjaśnienie obserwowanego zjawiska/zachowania (w zależności od tematyki stanowiska) w języku polskim i angielskim.
- k) wszystkie opisy ekspozycji powinny być napisane wyraźnie, jednolicie czcionką dla całej wystawy;

- l) eksponaty powinny być łatwe do naprawy, posiadać łatwy dostęp serwisowy, umożliwiać demontaż, wyniesienia i zamaskowania miejsca gdzie znajdują się eksponaty;
- m) do budowy eksponatów Zamawiający wymaga wykorzystania następujących materiałów: drewno, stal, stal nierdzewna, aluminium, szkło, szkło akrylowe wylewane, wysokiej jakości tworzywo sztuczne, MDF; w uzasadnionych przypadkach na etapie realizacji ekspozycji dopuszcza się zastosowanie innych materiałów nie wskazane z zdaniem pierwszym, pod warunkiem uzyskania akceptacji Zamawiającego/przedstawiciela Zamawiającego;
- n) Wykonawca przed wyborem rodzaju konstrukcji i elementów wykonania eksponatów przedstawi Zamawiającemu/przedstawicielowi Zamawiającego stosowny wzornik, celem uzgodnienia kolorystyki itp.;
- o) projekty wykonawcze eksponatów, przed skierowaniem do produkcji wymagają akceptacji Zamawiającego/przedstawiciela Zamawiającego;
- p) eksponaty powinny umożliwiać sprawnej wymiany elementów awaryjnych oraz materiałów biernych, przez pracownika Zamawiającego po wcześniejszym przeszkoleniu;
- q) wykonywanie podstawowych napraw i czynności kontrolnych powinno być możliwe przy wykorzystaniu typowych narzędzi i przyrządów. Jeżeli jakieś czynności przewidziane do wykonania przy naprawach czy obsłudze technicznej wymagają użycia narzędzi specjalistycznych lub nietypowych, narzędzia te Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć razem ze stanowiskami.
- r) aranżacja przestrzeni powinna być wykonana w taki sposób, aby umożliwić swobodne poruszanie się między eksponatami i zbieranie się grupy osób wokół eksponatu;
- s) scenografia wystawy powinna być nowoczesna, elegancka i oszczędna w wyrażeniu, opracowana na podstawie założeń identyfikacji wizualnej Parku Nauki Torus;
- t) konstrukcja i aranżacja stanowisk z prezentacją multimedialną (filmem/animacją) musi umożliwiać ich dobrą widoczność (nie może być zakłócona np. przez warunki oświetleniowe);
- u) rozkład eksponatów powinien zapewniać odrębne funkcjonowanie każdego eksponatu, tak aby usunięcie pojedynczego stanowiska nie powodowało wyłączenia z użytkowania innego stanowiska chyba, że Zamawiający wyrazi zgodę na łączenie funkcjonalne eksponatów;
- v) aplikacje mobilne w zakresie eksponatów (Quiz o wieży oraz Na do widzenia) muszą być kompatybilne z ekranami dotykowymi dostarczonymi przez Zamawiającego (zamówienie objęte oddzielnym postępowaniem). Specyfikacja urządzeń zostanie określona na etapie przygotowywania przez Wykonawcę aplikacji mobilnych.

## 2.2 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa:

- a) eksponaty muszą być bezpieczne w użytkowaniu dla zwiedzających;
- b) eksponaty muszą być wykonane tak, aby przebywanie w strefie ekspozycyjnej nie narażało na niebezpieczeństwo odbiorców wystawy oraz aby ich użytkowanie było bezpieczne, również dla użytkowników nie przeszkolonych i zwiedzających wystaw indywidualnie bez animatora;

- c) konstrukcja eksponatów powinna wykluczać niebezpieczeństwo skaleczenia ostrymi krawędziami oraz wystającymi elementami, które ruchome powinny być tak zabezpieczone, aby uniemożliwić zakleszczenie się zwiedzających;
- d) eksponaty muszą spełniać wszelkie normy polskie i europejskie w zakresie bezpieczeństwa i higieny, które mogą mieć do nich zastosowanie. Jako potwierdzenie spełnienia powyższych warunków Wykonawca dołączy z eksponatami zobowiązany jest dołączyć odpowiednie oświadczenie.
- e) materiały z którymi mają kontakt zwiedzający powinni posiadać odpowiednie atesty higieniczne;
- f) wszelkie materiały stosowane do produkcji eksponatów muszą mieć atesty co najmniej trudnozapalne i niepalne oraz być dopuszczone do stosowania w budownictwie w budynkach użyteczności publicznej;
- g) rozmieszczenie stanowisk powinno uwzględniać wszelkie wymagania ochrony przeciwpożarowej obiektu, a w tym przede wszystkim przebieg dróg ewakuacyjnych;
- h) jakakolwiek ingerencja w elementy budynku w tym mocowanie stanowisk do podłogi wymaga zgody Zamawiającego oraz stosowania jego wytycznych i wskazówek z uwzględnieniem wszelkich dostępnych informacji technicznych oraz zasad i przepisów bezpieczeństwa;
- i) funkcjonowanie wszystkich eksponatów musi spełniać wymogi norm poziomu hałasów w miejscu pracy i miejscu użyteczności publicznej;
- j) wszystkie narożniki na wysokości od 0 do 120 cm od podłogi powinny być zaokrąglone do promienia min. 5 mm;

### 2.3 Wymagania dotyczące trwałości i wytrzymałości:

- a) eksponaty muszą cechować się wysokim poziomem wykonania;
- b) eksponaty muszą być odporne na uszkodzenia, spowodowane przez codzienne użytkowanie przez dzieci i młodzież z grup docelowych oraz transport;
- c) eksponaty muszą być odporne na działania dewastacyjne zwiedzających nieprzewidziane instrukcjami użytkowania tj. zalanie płynami, wrzucanie do worka drobnych przedmiotów, okruchów jedzenia itp.;
- d) preferowaną metodą nanoszenia prostych elementów graficznych jest grawerowanie z wyłączeniem lub bez;
- e) elementy sterujące stanowisk muszą być wyjątkowo odporne na uszkodzenia, wykonane z materiałów niewrażliwych na ścieranie, uszkodzenia mechaniczne;
- f) powierzchnie stanowisk powinny być odporne na zmywanie typowymi środkami utrzymania czystości, a ponadto wykazywać odporność w przypadku konieczności doraźnego czyszczenia agresywnymi środkami chemicznymi (np. usuwanie gum doucia, zmywanie napisów wykonanych długopisem, flamastrem);
- g) eksponaty wyposażone w pionowe cianki sięgające od powierzchni roboczej do podłogi powinny być wyposażone w cokoły (wysokość od 8 do 12 cm od podłogi) zabezpieczające eksponaty przed środkami czyszczącymi oraz uderzeniami nóg i urządzeń sprzątających. Cokół powinien być wykonany z materiału trwałego, niekierowanego, odpornego na zabrudzenia i uderzenia;
- h) materiały i rozwiązania techniczne zastosowane do wykonania eksponatów powinny być energooszczędne.

3. Opis eksponatów obj tych zamówieniem.

nr	Numer eksponatu	Nazwa Eksponatu	Strefa
1	Exp01	Twierdzenie Pitagorasa	Matematyka
2	Exp03	Magnetyczny most	Matematyka
3	Exp05	Kula plazmowa	Matematyka
4	Exp07	Lewituj ca pi ka	Matematyka
5	Exp08	Obrotowy stó €	Matematyka
6	Exp09	P € wanie w powietrzu	Matematyka
7	Exp10	Przekroje sto ka	Matematyka
8	Exp11	Lewitacja wody	Iluzja
9	Exp12	Duchy na zamku	Iluzja
10	Exp13	Troch ty troch ja	Iluzja
11	Exp15	Niewidzialna r ka	Iluzja
12	Exp17	Selfie z wie	Iluzja
13	Exp19	Inna perspektywa	Iluzja
14	Exp21	Poduszkowiec	Technika
15	Exp25	Podnoszenie ci arów	Technika
16	Exp26	Si € wanie na ko €	Technika
17	Exp27	Quiz o wiedzy ci nie	Technika
18	Exp28	Wie a ci nie	Technika
19	Exp29	Pojedynek mózgów	Technika
20	Exp35	Zbuduj most	Architektura
21	Exp37	Skr cone nici	Architektura
22	Exp39	Krajobraz zamkowy	Architektura
23	Exp42	Chwiejne konstrukcje	Architektura
24	Exp41	Na do widzenia	

Koncepcje 24 eksponatów zawiera za€cznik nr 1 do OPZ, a projekt wykonawczy dla Exp. 28 zawiera za€cznik nr 2 do OPZ.