

# Program Funkcjonalno - Użytkowy

**dla potrzeb realizacji przedsięwzięcia pn:**

**Zadanie nr .....**

**Etap IV .....**

**Nazwa .....**

**ZAMAWIAJĄCY:** Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
z siedzibą przy ul. Jodłowej 59,  
41-800 Zabrze

**OBIJEKT:** Park 12C

<b>NOMENKLATURY:</b>	<b>Główny przedmiot zamówienia:</b>
	Ujednolicić z SIWZ
	<b>Dodatkowe przedmioty zamówienia:</b>
	Ujednolicić z SIWZ

**OPRACOWAŁ :** Tomasz Bugaj

**AKCEPTOWAŁ:**

Romualda Zuch Szczepanowska

# **SPIS ZAWARTOŚCI Programu Funkcjonalno - Użytkowego**

## **Wstęp:**

### **1. Część opisowa**

<b>A. Opis ogólny przedmiotu zamówienia</b>	<b>5</b>
<b>I. Podstawa opracowania</b>	<b>5</b>
<b>II. Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych</b>	<b>6</b>
<b>III. Uwarunkowania przedmiotu zamówienia</b>	<b>13</b>
<b>IV. Ogólne właściwości funkcjonalno użytkowe</b>	<b>15</b>
<b>V. Szczególne właściwości funkcjonalno użytkowe</b>	<b>17</b>
<b>B. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia</b>	<b>20</b>
<b>I. Przygotowanie terenu budowy</b>	<b>20</b>
<b>II. Rozwiązania konstrukcyjno materiałowe</b>	<b>20</b>
<b>III. Rozwiązania architektoniczne</b>	<b>22</b>
<b>IV. Rozwiązania dotyczące instalacji</b>	<b>24</b>
<b>V. Rozwiązania dotyczące wykończenia</b>	<b>25</b>
<b>VI. Rozwiązania dotyczące zagospodarowania terenu</b>	<b>26</b>
<b>VII. Wymagania w stosunku do wykonawcy</b>	<b>26</b>
<b>VIII. Warunki wykonania i odbioru robót</b>	<b>26</b>

### **2. Część informacyjna** **29**

<b>A. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z</b>	<b>29</b>
<b>wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów</b>	
<b>B. Oświadczenie o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością</b>	<b>29</b>
<b>na cele budowlane</b>	

<b>C.</b>	<b>Przepisy prawne i normy związane z prowadzeniem robót budowlanych</b>	<b>30</b>
<b>D.</b>	<b>Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne dla zaprojektowania budowlanych</b>	<b>30</b>
<b>E.</b>	<b>Dodatkowe wytyczne inwestorskie dotyczące wykonania zamówienia</b>	<b>32</b>

## **Wstęp:**

Prace i czynności opisywane w niniejszym opisie realizowane będą w ramach projektu pod nazwą „Europejski Ośrodek Kultury Technicznej i Turystyki Przemysłowej” współfinansowanego z funduszy Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007 – 2013, działanie 6.4 inwestycje w produkty turystyczne o znaczeniu ponadregionalnym. Ideą tego projektu jest stworzenie w Zabrze unikalnego kompleksu zabytkowych obiektów i tras podziemnej turystyki poprzemysłowej związanych z jedną z najstarszych i największych kopalń węgla kamiennego na Górnym Śląsku - Królowa Luiza. W efekcie realizacji tego projektu powstanie obiekt turystyczny, którego elementem będzie park 12C

**Przedmiotem postępowania jest zaprojektowanie i wykonanie plenerowej wystawy „Park <sup>12</sup>C” zlokalizowanej przy ul. Sienkiewicza 43. Wraz z zaprojektowaniem, wykonaniem i montażem wyposażenia dodatkowego w postaci stanowisk do grillowania, zaprojektowaniem i realizacją nasadzeń, budową czerpni i wyrzutni powietrza dla układu wentylacji wyrobisk podziemnych oraz przeprowadzeniem wybranych robót budowlanych związanych z wykonaniem Parku 12C**

# **1. Część opisowa**

## **A. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

### **Podstawy opracowania:**

- 1) Porozumienie z 02.12.2003 r. pomiędzy Gminą Zabrze a Województwem Śląskim w sprawie realizacji projektu „Zabrze – Śląski Ośrodek Kultury Technicznej i Turystyki Przemysłowej”.
- 2) Uchwała nr XXXVII/481/09 Rady Miejskiej w Zabrzu z dnia 16.03.2009 r. w sprawie podjęcia decyzji o realizacji Projektu „Europejski Ośrodek Kultury Technicznej i Turystyki Przemysłowej” wraz z delegowaniem jego realizacji na Zabytkową Kopalnię Węgla Kamiennego „Guido” w Zabrzu.
- 3) Umowa CRU/2257/2010 o delegowanie realizacji Projektu pn.: „Europejski Ośrodek Kultury Technicznej i Turystyki Przemysłowej” w Zabrzu z dnia 28.07.2010 r. wraz z późn. zm.
- 4) Umowa Partnerska nr CRU/2479/2010 z dnia 20.08.2010r. w sprawie realizacji projektu pn. „Europejski Ośrodek Kultury Technicznej i Turystyki Przemysłowej”
- 5) Umowa o dofinansowanie nr POIG.06.04.00-00-016/10 z dnia 25.10.2010 r. wraz z późn. zm.

## **I. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót projektowych oraz budowlanych:**

- 1.1. Przedmiotem zamówienia publicznego jest wykonanie plenerowej wystawy „Park <sup>12</sup>C” zlokalizowanej przy ul. Sienkiewicza 43. Wystawa wraz z zabudowaniami Skansenu Górniczego „Królowa Luiza” nawiązywać będzie do zagadnień związanych z węglem i energią. Wraz z wystawą należy wykonać elementy towarzyszące tj:
  1. Zaprojektować wykonać i zamontować wyposażenie dodatkowe w postaci stanowisk do grillowania
  2. Zaprojektować i zrealizować nasadzenia w ilości co najmniej 21 szt. drzew
  3. Wykonać wybrane roboty budowlane związane z budową parku 12C

4. Zaprojektować i wykonać dwie wyrzutnie i jedną czerpnię powietrza dla układu wentylacji wyrobisk podziemnych Skansenu Górniczego „Królowa Luiza” o wyglądzie i w lokalizacjach wskazanych załączniku nr 1 (1a).

Należy zaprojektować i wykonać, dostarczyć, zainstalować, uruchomić, uzyskać niezbędne zezwolenia na budowę lub inne decyzje w tym administracyjne, dopuścić do użytkowania, i świadczyć serwis gwarancyjny oraz naprawy płatne w okresie gwarancji dla następujących eksponatów, ekspozycji oraz elementów towarzyszących:

1. **Stare szyby** Ekspонат ilustrujący początki współczesnego górnictwa poprzez pokazanie jednej z najstarszych form poszukiwania i wydobywania węgla. Ekspонат ten to replika rowu poszukiwawczego – odkrywki z płytkim szybikiem symbolizującym przejście do metody głębinowej. Zadaniem eksponatu jest zilustrowanie w jaki sposób powstawały najstarsze kopalnie węgla. Początkiem był podłużny rów, dzięki któremu lokalizowano przypowierzchniowe nagromadzenia węgla ( wychodne pokładów ), a następnie w ślad za zagłębiającym się pokładem rów stawał się coraz głębszy, aż w przechodził w podziemne nadal zagłębiające się wyrobisko gdzie kontakt z powierzchnią ziemi realizowano przez pionowe szyby. Ekspонат wykonany w sposób umożliwiający zejście zwiedzających do jago najniższego punktu.

2. **Camera Obscura** – ekspонат ilustruje zasadę działania jednego z najstarszych urządzeń optycznych jakim jest Camera Obscura ( kamera otworkowa ) . Urządzenie zbudowane w specjalnie dla tego celu zbudowanej wieży, funkcjonuje w następujący sposób: We wnętrzu wieży znajduje się stół z blatem wykonanym jasnym matowym tworzywem, ponad stołem u szczytu wieży zamontowane jest obrotowe lustro. Poniżej lustra poziomo zawieszona jest nieprzeźroczysta przegroda z otworkiem (obiektywem) obracając lustrem powodujemy rzutowanie obrazu (widoku z wieży) poprzez otworek na stół będący matówką. Na stole widzimy pomniejszony obraz terenu znajdującego się w punkcie na który skierowano lustro w lukarnie na szczycie wieży. Ekspонат wyposażony w dodatkowe elementy wzbogacające przekaz.

### 3. Słoneczna fontanna

Kamienna fontanna ogrodowa pracująca w zamkniętym centralnym obiegu wody. Obok fontanny obrotowy maszt z umieszczonym na szczycie zestawem ogniw fotowoltaicznych. Dysza fontanny zasilana pompą elektryczną napędzaną silnikiem prądu stałego o konstrukcji

umożliwiającej pracę przy zmiennych parametrach zasilania. Pompa powinna cechować się możliwością pracy zarówno przy pełnej podstawie chmur jak i przy pełnym nasłonecznieniu. Wydajność pompy powinna być zależna w sposób proporcjonalny od chwilowej mocy zasilania. Bateria ogniw fotowoltaicznych o parametrach dopasowanych do mocy pompy podającej wodę. Całość zestawiona w taki sposób by maksymalna wydajność pompy była osiągnięta wyłącznie w czasie maksymalnego nasłonecznienia latem w godzinach południowych, a jednocześnie by minimalna wydajność pompy była możliwa do osiągnięcia przy jak najtrudniejszych warunkach oświetleniowych. Panujących w pochmurny dzień. Zamawiający nie dopuszcza stosowania w ekspozycji jakiegokolwiek układu magazynowania energii elektrycznej. W skład ekspozycji powinien wchodzić również zestaw pomiarowy złożony z amperomierza, woltomierza umocowanych na odpowiednim postumencie. Przy ekspozycji tablica z opisem urządzenia, tabelą porównawczą ilustrującą jaka moc jest niezbędna do zasilania typowych urządzeń elektrycznych takich jak: telefon komórkowy, telewizor, żelazko, tramwaj itp. Przy tablicy zestaw komputerowy klawiatura monitor lub ekran dotykowy z oprogramowaniem wyświetlającym rzeczywistą chwilową moc układu. Oprogramowanie ekspozycji powinno umożliwiać dalszą „zabawę” z uzyskanymi informacjami np. poprzez typowanie urządzeń możliwych do zasilania generowaną mocą lub np. obliczanie potrzebnej powierzchni ogniw fotowoltaicznych dla oświetlenia domu, zasilania tramwaju itp.

**4. Zegary słoneczne** – poziomy zegar słoneczny wymuszający interakcję zwiedzających gdzie stojąc w odpowiednim punkcie tarczy zegara turysta staje się jego wskazówką. Cień turysty zależnie od godziny rzutowany jest na punkt przypisany danej godzinie umieszczony na obwodzie tarczy zegara. Koncentryczne elipsy wykonane na tarczy zegara umożliwiają ponadto obserwacje różnic nachylenia osi ziemi w zależności od pory roku i analizę związanych z tym zjawisk astronomicznych fizycznych, a także reguł i metod obliczeń matematycznych wykorzystujących zjawisko rzutowania cienia.

**5. Promień Światła** – Ekspozycja pokazująca możliwości wykorzystania światła do komunikacji oraz podstawowe właściwości fal świetlnych, zbudowany z układu luster oraz reflektorów umożliwiających prowadzenie komunikacji np. z użyciem alfabetu Morse’a

**7. Słoneczna zapalniczka** – Układ optyczny - pojedyncza soczewka lub zwierciadło sferyczne o średnicy 40 cm umieszczone w przegubie kardana na szczycie pionowego profilu ze stali nierdzewnej oraz okrągłe palenisko wykonane z materiału ceramicznego odpornego na wysoką

temperaturę umożliwiające rozpalenie przy wykorzystaniu promieni słonecznych, ażurowego zasobnika z węglem drzewnym przeznaczonym do wykorzystania.(podpalenia)

**Zespół eksponatów „Wodny świat”** Grupa eksponatów „Wodny świat” będzie zespołem urządzeń, dla których czynnikiem umożliwiającym funkcjonowanie będzie woda. Grupa eksponatów powinna ilustrować sposoby działania podstawowych urządzeń hydrotechnicznych, które miały swoje zastosowanie w górnictwie. Z uwagi na szerokie wykorzystanie wody grupa eksponatów będzie miała charakter sezonowy. Funkcjonowanie eksponatów w okresach chłodnych i zimowych będzie znacznie ograniczone. W grupie tej znajdą się następujące eksponaty:

6. Źródło i wodospad
8. Koła wodna
9. Śruba Archimedes
10. Stara pompa ręczna
11. Fontanna z kulą
12. Tamy i strumyki
13. Jazy i śluzy
14. Wiatrak amerykański

## **6. Źródło i wodospad**

Ekspонат, stanowisko o wymiarach ok. 3 x 3 metry zbudowane z trzech zbiorników wykonanych w formie graniastosłupów o węższej podstawie (zabezpieczenie przed rozsądzeniem w przypadku zamarznięcia) z ramami ze stali nierdzewnej oszklonymi szybami ze szkła o podwyższonej klasie odporności - P4a lub o parametrach odpowiadających tej klasie odporności. Zbiorniki umieszczone na różnych poziomach i wyposażone w zawory denne oraz samoczynne przelewy. Zbiorniki połączone systemem rynien. Ekspонат zasilany pompą elektryczną, pracujący w centralnym, zamkniętym obiegu wody i powiązany funkcjonalnie z innymi eksponatami. Dla eksponatu zostały przeprowadzone roboty ziemne i fundamentowe w postaci płyty betonowej



## **8. Koła wodne**

Wielkość eksponatu ok. 3 x 3 metry. Eksponat złożony z trzech pędników wodnych opartych na turbinach Kaplana, Peltona i Francisa. Pędniki wykonane jako konstrukcje ze stali nierdzewnej i szkła w taki sposób by widoczna była ich zasada działania. Turbiny wraz z doprowadzeniem i odprowadzeniem wody oraz z zestawem zasuw/zaworów umożliwiającym kierowanie zmiennych strumieni wody do poszczególnych turbin. Eksponat zasilany centralną pompą układu uzdatniania wody, powiązany funkcjonalnie z innymi eksponatami.

## **9. Śruba Archimedes**

Stanowisko o wymiarach ok. 3 x 1 metr – Śruba Archimedes z stali nierdzewnej o konstrukcji umożliwiającej obserwację zasady działania urządzenia. Śruba Archimedes o długości ok. 2 m, osadzona pod kątem dolnym końcem zanurzona w zbiorniku z wodą, koniec górny usytuowany nad kolejnym zbiornikiem położonym wyżej i wyposażonym w przelew oraz ręcznie sterowany zawór kulowy umożliwiający spuszczenie wody ze zbiornika górnego do zbiornika przy dolnym końcu Śruby Archimedes. Wymiary, skok i nachylenie Śruby Archimedes powinny umożliwiać pompowanie wody poprzez wprowadzenie śruby w ruch obrotowy siłą mięśni dziecka.

## **10. Stara pompa ręczna**

Eksponat w formie repliki typowej dużej ulicznej pompy wykonanej z żeliwa z dźwignią o wysokości urządzenia 150 – 200 cm. Pompa napędzana ręcznie, częściowo wykonana ze szkła lub innego przezroczystego materiału dla pokazania zasady jej działania. Eksponat podłączony do układu centralnego obiegu wody.

## **11. Fontanna z kulą**

Kamienna kula o średnicy 1000mm ułożyskowana hydrostatycznie w kamiennej niecce o kształcie dopasowanym do kuli. Doprowadzenie wody z centralnego obiegu, pod ciśnieniem umożliwiającym uniesienie kuli centralnie w najniższym punkcie niecki. Rurociąg doprowadzający wodę wyposażony w ręczny zawór sterujący umożliwiający płynną regulację ilości wody doprowadzanej pod kulę (ciśnienia wody). Obok eksponatu tablica poglądowa z informacjami na temat ciężaru kuli i powierzchni styku kuli z niecką oraz zależności ciśnienia wody i związanej z nim siły unoszącej kulę na poduszce hydrostatycznej. Na przewodzie doprowadzającym wodę precyzyjny manometr i proporcjonalny zawór dławiący umożliwiający płynną regulację przepływu, ciśnienia wody.

## **12. Tamy i strumyki**

Ekspozycja wpisana w czworokąt o wymiarach ok. 20 x 15 metrów z uwzględnieniem deniwelacji terenu umożliwiającej działanie ekspozycji. Ekspozycja zasilana z układu centralnego obiegu wody. Ekspozycja wraz z ekspozycją jazy i śluzy stanowią sieć koryt i kanałów, wykonanych ze stali nierdzewnej i szkła o różnych spadkach i przekrojach o szerokościach od 30 cm do 120 cm. Z zabudowanymi modelami urządzeń hydrotechnicznych takich jak tamy, jazy, śluzy. Całość wyposażona w odcinki o zdefiniowanym przekroju dla umożliwienia dokonywania pomiarów prędkości przepływu i przeliczeń ilości przepływającej wody. Ekspozycja wyposażona w tablicę z niezbędnym opisem podstawowych pojęć i zależności hydrologicznych.

## **13. Jazy i śluzy**

Ekspozycja powiązana z ekspozycją tamy i strumyki w postaci ok. 25 metrów rozgałęzionych stalowych kanałów co najmniej 4 jazów i 2 śluz. Modele śluz wykonane ze stali i szkła lub innych materiałów przezroczystych w sposób umożliwiający obserwację zasady ich działania. Przy ekspozycji tablica ilustrująca zasadę działania jazu i śluzy.

## **14. Wiatrak amerykański**

Ekspozycja powiązana z centralnym układem obiegu wody wykonana w postaci wiatraka o średnicy ok. 2 metrów umieszczonego na szczycie stalowej wieży o konstrukcji kratownicowej. Całkowita wysokość budowli ok. 6 metrów. Konstrukcja wyposażona w dwa zbiorniki o konstrukcji ze stali nierdzewnej i szkła lub innego przezroczystego materiału. Dolny zbiornik o pojemności ok. 4m<sup>3</sup> zabudowany w podstawie wieży, w zbiorniku zanurzony nurnik i cylinder stalowej – nierdzewnej pompy nurnikowej. Od pompy w górę poprowadzony przezroczysty rurociąg, a na szczycie wieży drugi zbiornik wykonany ze stali nierdzewnej i szkła lub materiału przezroczystego o objętości ok. 0,5 – 1 m<sup>3</sup> dodatkowo wyposażony w zawór nadmiarowy zwłoczny i przezroczystą rurę przelewową doprowadzoną do dolnego zbiornika. Wiatrak poprzez odpowiednią przekładnię, wał wykorbiony i układ pionowych żerdzi napędza dwutłokową pompę nurnikową kierując wodę rurociągiem do wyższego zbiornika umieszczonego na wieży, skąd po napełnieniu zbiornika poprzez zawór nadmiarowo zwłoczny i przelew cała woda spływa z wysokości kilku metrów do zbiornika dolnego. Wiatrak przekładnię i pompę dobrane tak by pompowanie wody rozpoczynało się już przy bardzo słabym wietrze i by szybkość pompowania wzrastała w sposób proporcjonalny do przyrostu prędkości wiatru. Wiatrak wyposażony w urządzenia zabezpieczające w przypadku nadmiernych

podmuchów wiatru. Przy eksponacie tablica ilustrująca budowę i rozwój nurnikowych pomp górniczych oraz zasadę działania kopalnianego kunsztu wodnego.

Dla zapewnienia właściwych parametrów wody zasilającej eksponaty w ramach zadania należy zaprojektować i wykonać Stację Uzdatniania Wody wraz z wszelkimi niezbędnymi instalacjami. Podstawowe założenia dotyczące w/w układów opisano w załączniku nr 6.

**15. Maszt meteo** – maszt w postaci rury wykonanej ze stali nierdzewnej lub konstrukcji przestrzennej o wysokości ok. 7,5 metra ustawiony na wzniesieniu o średnicy ok. 5 metrów i wysokości ok. 1,2 metra. Na maszcie zamontowane klasyczne czujniki parametrów atmosferycznych. Pod masztem tablica z czytnikami urządzeń pomiarowych

**16. Labirynt chodników** – labirynt o ścianach z nieprzeźroczystego, łatwo zmywalnego materiału w kolorze czarnym o wysokości 150 cm rozmieszczony na rzucie foremno sześciokąta o dłuższych przekątnych wynoszących ok. 27 m. nad labiryntem koncentryczny układ kładek.

### **Elementy towarzyszące, których wykonanie zostało objęte przedmiotem zamówienia**

**1. Wyposażenie dodatkowe** W ramach zadania należy zaprojektować, wykonać i zamontować 12 zadaszonych stanowisk do grillowania każde wyposażone w palenisko wraz ze stolikami i ławkami, po minimum 8 miejsc siedzących dla każdego stanowiska.

### **2. Wykonanie projektu i budowa instalacji odgromowej oraz elektrycznej dla terenu parku 12C**

W ramach zadania należy zaprojektować i wykonać instalację odgromową dla obiektów parku 12C, dla których wykonanie takiej instalacji jest wymagane. W ramach niniejszego zamówienia należy dostarczyć, przygotować fundamentowanie i instalację zasilania eksponatów oraz podłączyć 58 latarni, a także zaprojektować i wykonać terenowe instalacje elektryczne zakończone rozdzielnicami rozmieszczonymi w różnych punktach parku i umożliwiającymi okazjonalny pobór energii elektrycznej o napięciu 230 V.

### **3. Wykonanie projektu rekultywacji i zagospodarowania terenu oraz jego realizacja**

W ramach zadania należy wykonać projekt rekultywacji terenu dostosowany do projektu zagospodarowania terenu opracowanego w ramach niniejszego zamówienia. W ramach rekultywacji należy przewidzieć wyłożenie w terenie warstw gruntu biologicznie czynnego w ilości umożliwiającej realizację nasadzeń. W ramach zadania należy również przewidzieć ciągi piesze, a także elementy małej architektury (klomby ławki itp.) zgodnie projektem zagospodarowania terenu opracowanym w ramach zamówienia, uwzględniającym elementy projektu pierwotnego już zrealizowane. W ramach zamówienia należy zrealizować wszystkie czynności przewidziane projektem

#### **4. Nasadzenia**

W ramach zadania na terenie parku 12C w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym należy przewidzieć nasadzenia co najmniej 21 drzew o cechach zgodnych z opisanymi w zestawieniu roślin do nasadzeń (załącznik nr 1a).

#### **5. Czerpnia i wyrzutnie powietrza**

W ramach zadania na terenie parku 12C w miejscach wskazanych w załączniku do SIWZ nr 1a. Należy zaprojektować i wykonać dwie wyrzutnie i jedną czerpnię powietrza dla układu wentylacji wyrobisk podziemnych. Zarówno wyrzutnie jak i czerpnia powinny mieć wygląd zewnętrzny zbliżony z wyglądem zilustrowanym w załączniku do SIWZ nr 7.

## **II Aktualne uwarunkowania przedmiotu zamówienia**

Obiekty, w których w ramach zamówienia dokonywane będą jakiekolwiek ingerencje i które będą stanowiły część kompleksu turystyki przemysłowej tworzonego w ramach projektu pod nazwą „Europejski Ośrodek Kultury Technicznej i Turystyki Przemysłowej” (EOKTiTP).

Docelowo w skład kompleksu wchodzić będą nw. obiekty:

1. Główna Kluczowa Sztolnia Dziedziczna – odcinek od szybu Carnall przy ul. Wolności 410 do wylotu przy ul. K. Miarki 8 w Zabrzu,
2. Obiekty naziemne w rejonie dawnego wylotu sztolni przy ul. K. Miarki 8 w Zabrzu,
3. Obiekty naziemne, zlokalizowane na terenie Skansenu Górniczego Królowa Luiza przy ul. Wolności 410 w Zabrzu,
4. Szyb Wyzwolenie przy ul. Sienkiewicza 43

5. Chodnik podstawowy w pokł. 510 na poz. 40m biegnący od sztolni do szybu Wyzwolenie przy ul Sienkiewicza 43 w Zabrze,
6. Wyrobiska Skansenu Górniczego Królowa Luiza
7. Udrożniony odcinek szybu Wyzwolenie przy ul. Sienkiewicza 43 w Zabrze,
8. Obiekty naziemne Skansenu Górniczego Królowa Luiza przy ul Sienkiewicza 43 w Zabrze w tym park 12C
9. Stacja wentylatorów głównego przewietrzania wraz z wielkośrednicowym pionowym otworem wentylacyjnym

**Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w kosztach i zapewnić:**

- 1) Narzędzia pracy,
- 2) Niezbędne maszyny, urządzenia i materiały, w tym narzędzia wyposażenie specjalistyczne i sprzęt niezbędne do prowadzenia konserwacji i bieżącej obsługi parku 12C i wszelkich zainstalowanych w nim urządzeń
- 3) Transport materiałów i narzędzi do miejsca wykonywania robót,
- 4) Wydanie i transport do miejsca przeznaczenia wszelkich materiałów i odpadów w tym ziemi osadów i skały płonnej z robót budowlanych i innych,
- 5) Organizację zaplecza budowy, wykonanie niezbędnych instalacji, przyłączy i zużycie mediów
- 7) Korzystanie z łaźni, toalet szatni i pomieszczeń socjalnych w przypadku zawarcia przez Wykonawcę stosownych umów, oraz koszt zawarcia umów na dostawę niezbędnych mediów i odstawę ścieków
- 8) Zaprojektowanie uzgodnienie i wykonanie instalacji zasilania terenu budowy w energię elektryczną i sieci wod.-kan.
- 10) Ubezpieczenia, ochronę i asekurację.
- 11) Zakup niezbędnych elementów maszyn i urządzeń
- 12) Zaprojektowanie i wykonanie z materiałów własnych budynków, budowli urządzeń i instalacji w zakresie opisanym w SIWZ wraz z załącznikami
- 13) Uzyskanie wszystkich niezbędnych decyzji w tym administracyjnych w szczególności zezwoleń na budowę i zgłoszeń do instytucji odbierających, wykonania niezbędnych badań odbiorowych (np. dla Urzędu Dozoru Technicznego) zamiaru wykonywania robót budowlanych oraz koszty związane z realizacją tych decyzji (opłaty administracyjne i inne)

- 14) Zapewnienie dojazdu do terenu budowy i przywrócenie dróg dojazdowych do stanu poprzedniego.
- 15) Kompleksowa obsługa geodezyjna
- 16) Wykonanie dokumentacji powykonawczej i innej w wersji i ilości egzemplarzy przewidzianej w umowie
- 17) Rękojmia gwarancja i przeglądy gwarancyjne
- 18) Rozruchy, testy pomiarowe i próby zdawczo odbiorcze
- 19) Przeglądy nadzory i odbiory infrastruktury podziemnej oraz naziemnej przez ich użytkowników, właścicieli lub administratorów
- 20) Materiały eksploatacyjne i wyposażenie, które zgodnie z zapisami SIWZ należy przekazać Zamawiającemu

#### **Dodatkowe uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia:**

1. Wystawę edukacyjną powinna cechować dostępność do eksponatów osobom niepełnosprawnym w maksymalnym możliwym zakresie;
2. Wystawa musi być wykonana tak, aby osoby znajdujące się w przestrzeni ekspozycyjnej nie były narażone na niebezpieczeństwo;
3. Treść i formę komunikatów, ich dostępność dla osób niepełnosprawnych Wykonawca uzgodni z Zamawiającym na etapie uzgadniania wstępnych założeń projektowych lub projektowania;
4. Wystawa edukacyjna będzie w maksymalnym stopniu intuicyjna w obsłudze
5. Wystawa musi być trwałą i odporna na działania ze strony zwiedzających, zbudowana wyłącznie z materiałów niepalnych, nietłukących o twardości powierzchni dostępnych dla zwiedzających odpowiadającej co najmniej 5 w skali Mohsa oraz o wysokiej odporności na akty wandalizmu.
6. Aranżacja wystawy powinna umożliwiać demontaż eksponatów oraz fragmentów scenografii i przetransportowania ich poza przestrzeń wystawienniczą bez konieczności demontowania, odłączania innych elementów wystawy;
7. Wymiana lub modyfikacja elementu wystawy nie może powodować wyłączenia z użytkowania i eksploatacji całej wystawy;
8. Konserwacja eksponatów powinna być możliwa do prowadzenia siłami własnymi przez Zamawiającego. W przypadku gdy do prawidłowej konserwacji i bieżącej obsługi

niezbędne będzie specjalistyczne wyposażenie lub narzędzia Wykonawca dostarczy je zamawiającemu przed dokonaniem odbioru instalacji .

9. Po zakończeniu dostaw i montażu instalacji związanych z realizacją zamówienia Wykonawca zobowiązany jest uzyskać w imieniu Inwestora zgodnie z art. 55 ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 Nr 156 poz. 1118) do PINB decyzję o pozwoleniu na użytkowanie obiektu, w zakresie w jakim będzie ona wymagana przepisami obowiązującego prawa.
10. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia kompletnej dokumentacji eksploatacyjnej i serwisowej, w tym dokumentacji konstrukcyjnej (wykonawczej i złożeniowej) w zakresie niezbędnym dla wykonywania napraw i remontów wszystkich elementów ekspozycji. w 4 egzemplarzach oraz z wersji elektronicznej (na płycie CD)
11. W ramach zadania Wykonawca powinien również opracować wykonać i zainstalować komplet grafiki, grafiki wielkoformatowej i oznakowania związanego z wystawą
12. Wszelkie roboty ziemne należy realizować maszynami o możliwie małej masie własnej i nacisku jednostkowym wywieranym na podłoże. W przypadku prac koparką polegających na układaniu podziemnych elementów infrastruktury należy stosować wyłącznie urządzenia o Dopuszczalnej Masie Własnej nie przekraczającej 10 ton
13. W ramach zadania należy uwzględnić konieczność przeprowadzenia zmian w sposobie zagospodarowania terenu opisanym projektem B&L Architekci załącznik nr 5 Do SIWZ, korekt i modyfikacji ilości i przebiegu poszczególnych sieci, a także parametrów i rodzajów przyłączy przewidzianych dla poszczególnych eksponatów. Istniejący przebieg sieci oraz przyłączy został przedstawiony w załączniku nr 5 do SIWZ (Plan zagospodarowania terenu).
14. W przypadku powstania szkód w wyrobiskach lub na powierzchni w związku z wykonywanymi robotami do obowiązków Wykonawcy należało będzie ich usunięcie na koszt własny.
15. Wszystkie elementy instalacje i urządzenia, o których mowa w SIWZ powinny być nowe tj. muszą posiadać gwarancję jak dla nowych urządzeń elementów i instalacji.
16. W trakcie prowadzonych robót należy zwracać szczególną uwagę na sieci i elementy infrastruktury podziemnej przebiegające w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej inwestycji
17. Czerpnie i wyrzutnie powietrza dla układu wentylacji wyrobisk podziemnych Skansenu Górniczego „Królowa Luiza” należy wykonać w postaci wież w formie prostopadłościanów na podstawie czworokąta o długości boku przy powierzchni terenu

wynoszącej ok 150 cm. W górnej części wieży długość jej boku powinna wzrastać do ok 220 – 260 cm. W górnej partii budowli należy zaprojektować otwory wentylacyjne przesłonięte żaluzjami. Zadaszenie wieży w układzie kopertowym spłaszczonym wyposażone w dodatkowe wloty/wyloty powietrza. Budowle posadowione na odpowiednich fundamentach, ściany zewnętrzne wykonane z cegły klinkierowej pełnej żaluzje oraz konstrukcja dachu wykonane z drewna barwionego i impregnowanego ciśnieniowo.

### **III. Ogólne właściwości funkcjonalno użytkowe**

#### **Przeznaczenie obiektu:**

Park 12 C będzie służył celom poznawczym i rekreacji, przy czym głównym odbiorcą treści poznawczych będą dzieci i młodzież, natomiast funkcja rekreacja w parku 12C będzie dedykowana dla całych rodzin.

#### **Stan istniejący:**

Obecnie na terenie parku przeprowadzone zostały prace porządkowe i zrealizowano wybrane roboty budowlane polegające na wykonaniu budynku ekspozycji Camera obscura, modernizacji i doprowadzeniu podziemnych sieci, wykonaniu schodów terenowych oraz części elementów oświetlenia parku i płyt fundamentowych dla wybranych ekspozycji. Roboty te zostały przerwane, zakres ich uległ modyfikacji, a dalszą ich kontynuację przewidziano na rok 2013.

#### **Program użytkowy obiektu:**

Przeznaczeniem parku 12C będzie rozpowszechnianie szeroko rozumianej wiedzy dotyczącej przemysłowej historii Górnego Śląska, a także podnoszenie poziomu kultury technicznej wśród dzieci i młodzieży.

Edukacyjna wystawa „Park 12C” stanowi część kompleksu tras turystycznych. Zrealizowanych w ramach projektu pn: Europejski Ośrodek Kultury Technicznej i Turystyki Przemysłowej. Jednak zarówno charakter Parku 12C, jak i jego lokalizacja umożliwiają również traktowanie tego zespołu ekspozycji jako oddzielnej atrakcji dedykowanej nie tylko dla turystów odwiedzających EOKTiTP ale też do mieszkańców Zabrze, jako miejsca spacerów, wypoczynku i spotkań towarzyskich.

Podstawowym środkiem przekazu generującym wartości poznawcze w parku 12C będą ekspozycje i ekspozycje. Ekspozycje parku 12C będą pogrupowane w czterech strefach



1. Ziemia
2. Ogień
3. Woda
4. Powietrze

Wystawa „Park C12” z uwagi na swój plenerowy charakter i szerokie wykorzystywanie zjawisk i mechanizmów związanych z wodą, przewidziana jest jako wystawa sezonowa z możliwością całorocznego funkcjonowania w ograniczonym zakresie.

## **IV. Szczególne własności funkcjonalno użytkowe**

### **Strefa: Ziemia**

**Stare szyby** jednej z najstarszych form poszukiwania i wydobywania węgla kamiennego. Ekspонат ten to replika rowu poszukiwawczego – odkrywki z płytkim szybikiem symbolizującym przejście do metody głębinowej. Zadaniem ekspozycji jest zilustrowanie w jaki sposób powstawały najstarsze kopalnie początkiem był podłużny rów, dzięki któremu lokalizowano przypowierzchniowe nagromadzenia węgla (wychodnie pokładów), a następnie w ślad za zagłębiającym się pokładem rów stawał się coraz głębszy, aż w końcu przechodził w podziemne nadal zagłębiające się wyrobisko gdzie kontakt z powierzchnią ziemi realizowano przez pionowe szyby.

### **Sposób wykonania ekspozycji**

Ekspozycja należy wykonać w formie podłużnego zagłębienia o długości rzutu poziomego wynoszącej ok. 12 metrów. Zagłębienie powinno być wykonane w formie konstrukcji betonowej o nachylnym dnie (spągu) i stałej szerokości przy spągu wynoszącej ok. 140 cm. Nachylenie ścian bocznych (ociosów) powinno wynosić ok. 20% w stosunku do pionu. Na całej długości zagłębienia spąg powinien posiadać nachylenie wynoszące ok. 40% schodząc od powierzchni terenu na jednym końcu ekspozycji do głębokości ok. 480 cm na końcu przeciwnym. Przedłużeniem zagłębienia powinien być podziemny chodnik nachylony pod tym samym kątem, o długości wynoszącej ok. 3 metry. Chodnik należy wyposażyć w obudowę drewnianą złożoną z co najmniej 5 odrzwi zbudowanych z dwóch stojaków i stropnicy. Chodnik powinien być połączony z pionowym kwadratowym szybem prowadzącym do powierzchni ziemi. Przekrój szybu powinien wynosić ok. 1m<sup>2</sup>, powinien on zostać wyposażony w obudowę drewnianą

i zabezpieczony zarówno od strony powierzchni ziemi jak i od strony podziemnego chodnika. Całość eksponatu zostanie zabezpieczona przed upadkiem z wysokości do jego wnętrza odpowiednią barierką. Eksponat należy wykonać w całości jako konstrukcję betonową lub murowaną gdzie żadne z drewnianych elementów obudowy nie będą pełniły jakiejkolwiek roli konstrukcyjnej. Ociosy zagłębienia i strop chodnika, należy wyłożyć płytkami wykonanymi z węgla, iłowca, piaskowca i innych skał mogących występować w przekroju geologicznym kopalni. Sposób ułożenia i struktura poszczególnych warstw powinny być zgodne z typowym przekrojem geologicznym obserwowanym w tego rodzaju wyrobiskach na Górnym Śląsku, a skala przekroju powinna umożliwiać pokazanie w ramach eksponatu stratygrafii warstwy karbonu i epok nadległych. Odwodnienie eksponatu należy zrealizować poprzez wykonanie połączenia z systemem odwadniania podziemnych wyrobisk Skansenu Górniczego „Królowa Luiza” Całość należy wykonać w lokalizacji zilustrowanej w załączniku nr 1a. Eksponat należy wyposażyć w niezbędne oświetlenie i odwodnienie.

### **Strefa: Ogień**

2. **Camera Obscura** – eksponat ilustruje zasadę działania jednego z najstarszych urządzeń optycznych jakim jest Camera obscura (kamera otworkowa). Urządzenie funkcjonuje w następujący sposób: W zaciemnionym pomieszczeniu znajduje się stół z blatem wykończonym jasnym matowym tworzywem, ponad stołem u szczytu wieży zamontowane jest obrotowe lustro. Poniżej lustra poziomo zawieszona jest nieprzeźroczysta przegroda z otworkiem (obiektywem) obracając lustrem powodujemy rzutowanie obrazu (widoku z wieży) poprzez otworek na stół będący matówką. Na stole widzimy pomniejszony obraz terenu znajdującego się w punkcie na który skierowano lustro w lukarnie na szczycie wieży.

### **Sposób wykonania eksponatu**

Eksponat należy zabudować w istniejącej czworokątnej murowanej wieży o wysokość ok. 7 m i boku podstawy ok. 5 metrów. Należy wykonać skośny czterospadowy i w górnej jego części. Pod nadstawką dachu w osi wieży, w przygotowanym prześwicie należy zainstalować panoramiczne przeszklenie co najmniej dwuszybowe z możliwością całkowitego zaciemnienia wnętrza budynku oraz obrotowe lustro odchylone od poziomu o kąt wynoszący ok 45 stopni, którego obrót będzie realizowany z dolnej części wnętrza wieży poprzez odpowiedni prosty ręczny układ napędowy złożony z pionowego wału, przekładni zębatej i koła służącego do

obracania zwierciadła. Wewnątrz wieży, na podłodze, należy zainstalować okrągły stół wykończony jasnym matowym tworzywem zmywalnym pełniącym rolę matówki, na którą będzie rzutowany obraz. Budynek należy wyposażać w odpowiednie oświetlenie wnętrza, instalację elektryczną, wodną i kanalizacyjną, a także ogrzewanie elektryczne klimatyzację i wentylację mechaniczną. Do eksponatu doprowadzono prąd o napięciu 230 V. W ramach zamówienia należy doprowadzić do budynku instalację wodną i kanalizację sanitarną, a także zainstalować w budynku ogrzewanie elektryczne

Ponadto w ramach zamówienia należy zgodnie z założeniami ogólnymi specyfikacji wykonać kompletne wyposażenie eksponatu umożliwiające jego funkcjonowanie. Zamawiający wymaga by w odróżnieniu od zdefiniowanego urządzenia optycznego „Camera obscura” eksponat ten był wyposażony w układ optyczny zapewniający właściwą jasność i ostrość obrazu a także posiadający funkcję skokowego przybliżania obrazu (funkcja tele). Zamawiający dopuszcza zastosowanie zamiennie funkcji zoom – płynne przybliżanie obrazu jednak pod warunkiem że cena takiego układu nie będzie wyższa niż cena układu z funkcją skokowego przybliżania obrazu.

Zamawiający wymaga również wykonania i wyposażenia w budynku Camera Obscura ciemni fotograficznej umożliwiającej obróbkę negatywowo pozytywową błon i papierów światłoczułych monochromatycznych z możliwością obróbki błon negatywowych do wymiarów 18 x 24cm oraz wykonywania odbitek do wymiarów 40 x 60 cm. Jak również odbitek stykowych. W ramach wyposażenia należy dostarczyć zapas chemikaliów i papierów światłoczułych o formacie 40x60 cm umożliwiające wykonanie 1000 szt odbitek

Zamawiający dostarczy w ramach zamówienia wielkoformatowy aparat fotograficzny na trójnożu przystosowany do błon płaskich o wymiarach nie mniejszych niż 9 x 12 cm wraz z 1000 szt. pasujących do aparatu błon negatywowych monochromatycznych o czułości 18 – 24 DIN i terminie przydatności do użycia nie krótszym niż 18 miesięcy od daty odbioru przedmiotu zamówienia (idea Zamawiającego jest umożliwienie praktycznego demonstrowania z udziałem zwiedzających podstawowych zasad fotografii klasycznej) .

Wykonawca wykona również montaż wszystkich urządzeń i przeprowadzi konieczne przeróbki w konstrukcji dachu jeżeli takie czynności będą niezbędne dla zamontowania urządzeń.

**Zegary słoneczne** – poziomy zegar słoneczny wymuszający interakcję zwiedzających gdzie stojąc w odpowiednim punkcie tarczy zegara turysta staje się jego wskazówką. Cień turysty zależnie od godziny rzutowany jest na punkt przypisany danej godzinie umieszczony na

obwodzie tarczy zegara. Koncentryczne elipsy wykonane na tarczy zegara umożliwiają ponadto obserwacje różnic nachylenia osi ziemi w zależności od pory roku i analizę związanych z tym zjawisk astronomicznych fizycznych, a także reguł i metod obliczeń matematycznych wykorzystujących zjawisko rzutowania cienia-

### **Sposób wykonania eksponatu**

Istniejąca pozioma płyta betonowa o kształcie elipsy i o wymiarach osi 500 oraz 700 cm stanowiła będzie tarczę zegara. Zegar ten dzięki koncentrycznym elipsom zaznaczonym na jego tarczy będzie również pełnił funkcję kalendarza. Zegar poziomy powinien umożliwiać na podstawie kierunku i wysokości słońca, pozwolić na określenie aktualnej godziny i daty. Wokół zegara należy rozmieścić planszach z instrukcjami oraz opisami dotyczącymi opisywanych zjawisk a także praktycznych metod ich wykorzystania: nawigacja i zasada działania sekstansu, matematyka ( twierdzenie Talesa ), podstawy astronawigacji Dla eksponatu została wykonana betonowa tarcza o kształcie elipsy oraz fundamenty pod słupki godzinowe przy jej obwodzie. Do eksponatu należy doprowadzić prąd o napięciu 230 V. Do wykonania w ramach zamówienia pozostały roboty budowlane przewidziane projektem (zał. nr 1d. do SIWZ).

**Promień Światła** – Eksponat pokazujący możliwości wykorzystania światła do komunikacji oraz podstawowe właściwości fal świetlnych

### **Sposób wykonania eksponatu**

Zasadniczym elementem eksponatu 2 reflektory kierunkowe o średnicy 30 – 40 cm posadowione na cokołach dowolnej konstrukcji, bez bezpośredniej widoczności oraz jedno lustro o średnicy ok. 50 cm odległe od reflektorów odpowiednio o ok. 27 i 34 metry, ustawione tak by przekazywanie błysków światła od jednego reflektora do drugiego było możliwe wyłącznie poprzez odbicie światła od lustra. Zasilanie reflektorów realizowane przez układ gdzie wyłącznikiem chwilowy będzie klucz Morse’a. Przy obydwu reflektorach tablica z alfabetem Morse’a i tablica do spisywania odbieranych / wysyłanych kodów.

Przy eksponacie tablice ilustrujące dawne i obecne sposoby wykorzystywania światła do sygnalizacji i przesyłania danych.

Dla eksponatu wykonano betonowe fundamenty pod reflektory i lustro. Do wykonania w ramach zamówienia pozostały roboty budowlane przewidziane niniejszym opracowaniem projektowym oraz jego realizacja w ramach zadania wykonawczego uwzględniające w przedmiarze robót dla eksponatu promień światła.

**Słoneczna fontanna** –Kamienna fontanna ogrodowa pracująca w indywidualnym zamkniętym obiegu wody. Obok fontanny obrotowy maszt z umieszczonym na szczycie zestawem ogniw fotowoltaicznych. Dysza fontanny zasilana pompą elektryczną napędzaną silnikiem prądu stałego o konstrukcji umożliwiającej pracę przy zmiennych parametrach zasilania. Pompa powinna cechować się możliwością pracy zarówno przy pełnej podstawie chmur jak i przy pełnym nasłonecznieniu. Wydajność pompy powinna być zależna w sposób proporcjonalny od chwilowej mocy zasilania. Bateria ogniw fotowoltaicznych o parametrach dopasowanych do mocy pompy podającej wodę. Całość zestawiona w taki sposób by maksymalna wydajność pompy była osiągnięta wyłącznie w czasie maksymalnego nasłonecznienia latem w godzinach południowych, a jednocześnie by minimalna wydajność pompy była możliwa do osiągnięcia przy jak najtrudniejszych warunkach oświetleniowych. Panujących w pochmurny dzień. Zamawiający nie dopuszcza stosowania w eksponacie jakiegokolwiek układu magazynowania energii elektrycznej. W skład eksponatu powinien wchodzić również zestaw pomiarowy złożony z amperomierza, woltomierza umocowanych na odpowiednim postumencie. Przy eksponacie tablica z opisem urządzenia, tabelą porównawczą ilustrującą jaka moc jest niezbędna do zasilania typowych urządzeń elektrycznych takich jak: telefon komórkowy, telewizor, żelazko, tramwaj itp. Przy tablicy zestaw komputerowy klawiatura monitor lub ekran dotykowy z oprogramowaniem wyświetlającym rzeczywistą chwilową moc układu. Oprogramowanie eksponatu powinno umożliwiać dalszą „zabawę” z uzyskanymi informacjami np. poprzez typowanie urządzeń możliwych do zasilania generowaną mocą lub np. obliczanie potrzebnej powierzchni ogniw fotowoltaicznych dla oświetlenia domu, zasilania tramwaju itp.

## **Strefa: Woda**

## **Wodny świat**

## **Sposób wykonania grupy eksponatów**

Grupa eksponatów „Wodny świat” będzie zespołem urządzeń, dla których czynnikiem umożliwiającym funkcjonowanie będzie woda. Uzdalniana i krążąca w obiegu zamkniętym. Z uwagi na ten fakt będą to eksponaty sezonowe, nie przeznaczone do funkcjonowania w miesiącach chłodnych i w okresie zimowym. W grupie tej znajdują się następujące eksponaty:

Źródło i wodospad

Koła wodna

Stara pompa ręczna

Fontanna z kulą

Tamy i strumyki

Jazy i śluzy

Wiatrak amerykański

Śruba Archimedes

Wszystkie w/w eksponaty będą zasilane wodą z jednego centralnego zbiornika połączonego z własną stacją uzdatniania wody, którą należy zaprojektować w obrębie grupy eksponatów i wykonać w ramach zamówienia. Układ uzdatniania wody należy wykonać z materiałów szczelnych i zaprojektować w sposób umożliwiający dokładne spuszczenie wody z obiegu dla zabezpieczenia urządzeń przed rozsądzeniem w okresie zimowym tj. stosując odpowiednie spadki rurociągów i otwory spustowe w dnach zbiorników. Stacja uzdatniania wody powinna pracować w sposób zapewniający bezzapachowość wody i wysoki poziom czystości zarówno chemicznej jak i mikrobiologicznej. Poziom substancji dezynfekujących i innych mogących powodować podrażnienie skóry i błon śluzowych powinien pozwalać na ciągły kontakt z wodą dzieci od lat 3. Stacja uzdatniania i układ obiegu wody powinny pracować w systemie automatycznym i mało obsługowym. Konieczność przeprowadzenia obsługi lub uzupełnienia czynników eksploatacyjnych powinna być w sposób automatyczny sygnalizowana z co najmniej 3 dniowym wyprzedzeniem. Stacja uzdatniania wody, zbiorniki i inne elementy techniczne nie stanowiące elementów dydaktycznych powinny być wyposażeniem grupy eksponatów. Należy je umieścić w odrębnej budowli zlokalizowanej w miejscu gdzie zapewniony będzie dogodny dojazd samochodu ciężarowego lub miejscach niewidocznych w miarę możliwości należy je zabudować w obrębie eksponatów lub związanego z nimi zagospodarowania terenu. W ramach prac projektowych należy również odpowiednio wyprofilować i zagospodarować teren.

**Do grupy eksponatów „Wodny Świat” należą następujące obiekty i eksponaty:**

**Źródło i wodospad** - Stanowisko o wymiarach ok. 3 x 3 metry zbudowane z trzech zbiorników wykonanych w formie graniastosłupów o węższej podstawie ( zabezpieczenie przed rozsądzeniem w przypadku zamarznięcia ) z ramami ze stali nierdzewnej oszklonymi szybami ze szkła o podwyższonej klasie odporności - P4a lub o parametrach odpowiadających tej klasie odporności. Zbiorniki umieszczone na różnych poziomach i wyposażone w zawory denne oraz samoczynne przelewy. Zbiorniki połączone systemem rynien. Eksponat zasilany pompą elektryczną, pracujący w centralnym, zamkniętym obiegu wody i powiązany funkcjonalnie z innymi eksponatami. Dla eksponatu zostały przeprowadzone roboty ziemne i fundamentowe w postaci płyty betonowej. We wcześniejszym etapie wykonano zasilanie eksponatu w wodę.

**Koła wodne** – Wielkość eksponatu ok. 3 x 3 metry. Eksponat złożony z trzech pędników wodnych opartych na turbinach Kaplana, Peltona i Francisa. Pędniki wykonane jako konstrukcje ze stali nierdzewnej i szkła w taki sposób by widoczna była ich zasada działania. Całość zmontowana w sposób umożliwiający demonstrowanie sposobu działania oraz porównywania cech wspólnych i różnic w konstrukcji i zastosowaniach poszczególnych typów turbin. Turbiny wraz z doprowadzeniem i odprowadzeniem wody oraz z zestawem zasuw / zaworów umożliwiających kierowanie zmiennych strumieni wody do poszczególnych turbin. Eksponat zasilany centralną pompą układu uzdatniania wody, powiązany funkcjonalnie z innymi eksponatami.

**Stara pompa ręczna** – typowa duża uliczna pompa żeliwna z dźwignią o wysokości urządzenia 150 – 200 cm napędzana ręcznie, częściowo wykonana ze szkła dla pokazania zasady jej działania. Eksponat podłączony do układu centralnego obiegu wody.

**Fontanna z kulą** – kamienna kula o średnicy 1000mm ułożyskowana hydrostatycznie w kamiennej niecce o kształcie dopasowanym do kuli. Doprowadzenie wody z centralnego obiegu, pod ciśnieniem umożliwiającym uniesienie kuli centralnie w najniższym punkcie niecki. Rurociąg doprowadzający wodę wyposażony w ręczny zawór sterujący umożliwiający płynną regulację ilości wody doprowadzanej pod kulę (ciśnienia wody), dla unaocznienia ciężaru kuli (po odcięciu dopływu wody i opadnięciu kamiennej kuli do niecki zwiedzający nie są w stanie jej

obrócić. Po włączeniu wystarczającego przepływu wody (ciśnienia) kula jest unoszona ciśnieniem hydrostatycznym i obraca się bez trudu. Obok eksponatu tablica pogładowa z informacjami na temat ciężaru kuli i powierzchni styku kuli z niecką oraz zależności ciśnienia wody i związanej z nim siły unoszącej kulę na poduszce hydrostatycznej. Na przewodzie doprowadzającym wodę precyzyjny manometr i zawór umożliwiający płynną regulację przepływu i ciśnienia wody.

**Tamy i strumyki** - Ekspozycja wpisana w wymiarach czworokąt o wymiarach ok. 20 x 15 metrów z uwzględnieniem deniwelacji terenu umożliwiającej działanie ekspozycji. Ekspozycja zasilana z układu centralnego obiegu wody. Ekspozycja wraz z ekspozycją jazy i śluzy stanowią sieć koryt i kanałów, wykonanych ze stali nierdzewnej i szkła o różnych spadkach i przekrojach o szerokościach od 30 cm do 120 cm z zabudowanymi modelami urządzeń hydrotechnicznych takich jak tamy, jazy, śluzy. Całość wyposażona w odcinki o zdefiniowanym przekroju dla umożliwienia dokonywania pomiarów prędkości przepływu i przeliczeń ilości przepływającej wody. Ekspонат wyposażony w tablicę z niezbędnym opisem podstawowych pojęć i zależności hydrologicznych.

**Jazy i śluzy** - eksponat powiązany z eksponatem tamy i strumyki w postaci ok. 25 metrów rozgałęzionych stalowych kanałów co najmniej 4 jazów i 2 śluz. Modele śluz wykonane w sposób umożliwiający obserwację zasady działania tego urządzenia hydrotechnicznego o szerokości 30 do 150 cm. Przy ekspozycji tablica ilustrująca zasadę działania jazu i śluzy.

**Wiatrak amerykański** – eksponat powiązany z centralnym układem obiegu wody wykonany w postaci wiatraka o średnicy ok. 2 metrów umieszczonego na szczycie stalowej wieży o konstrukcji kratownicowej. Całkowita wysokość budowli ok. 6 metrów. Konstrukcja wyposażona w dwa zbiorniki o konstrukcji ze stali nierdzewnej i szkła. Dolny zbiornik o pojemności ok. 4m<sup>3</sup> zabudowany w podstawie wieży, w zbiorniku zanurzony nurnik i cylinder stalowej – nierdzewnej pompy nurnikowej. Od pompy w górę poprowadzony przezroczysty rurociąg, a na szczycie wieży drugi zbiornik wykonany ze stali nierdzewnej i szkła o objętości ok. 0,5 – 1 m<sup>3</sup> dodatkowo wyposażony w zawór nadmiarowy zwłoczny i przezroczystą rurę przelewową doprowadzoną do dolnego zbiornika. Wiatrak poprzez odpowiednią przekładnię, wał wykorbiony i układ pionowych żerdzi napędza dwutłokową pompę nurnikową kierując wodę rurociągiem do wyższego zbiornika umieszczonego na wieży, skąd po napełnieniu zbiornika poprzez zawór nadmiarowo zwłoczny i przelew cała woda spływa z wysokości kilku metrów do



zbiornika dolnego. Po opróżnieniu zbiornika górnego zawór nadmiarowo zwłoczny się zamyka i zbiornik górny zaczyna się napełniać wodą pompowana przez pompę nurnikową. Wiatrak przekładnie i pompa dobrane tak by pompowanie wody rozpoczynało się już przy bardzo słabym wietrze i by szybkość pompowania wzrastała w sposób proporcjonalny do przyrostu prędkości wiatru. Wiatrak wyposażony w urządzenia zabezpieczające w przypadku nadmiernych podmuchów wiatru. Przy ekspozycji tablica ilustrująca budowę i rozwój nurnikowych pomp górniczych oraz zasadę działania kopalnianego kunsztu wodnego.

**Śruba Archimedes** - Stanowisko o wymiarach ok. 3 x 1 metr – Śruba Archimedes ze stali nierdzewnej o konstrukcji umożliwiającej obserwację zasady działania urządzenia. Śruba Archimedes o długości ok. 2m, osadzona pod kątem dolnym końcem zanurzona w zbiorniku z wodą, koniec górny usytuowany nad kolejnym zbiornikiem położonym wyżej i wyposażonym w przelew oraz ręcznie sterowany zawór kulowy umożliwiający spuszczenie wody ze zbiornika górnego do zbiornika przy dolnym końcu Śruby Archimedes. Wymiary, skok i nachylenie Śruby Archimedes powinny umożliwiać pompowanie wody poprzez wprawienie śruby w ruch obrotowy siłą mięśni dziecka.

**Układ Uzdatniania Wody** opisany powyżej i wszelkie instalacje niezbędne do prawidłowej pracy urządzeń

### **Strefa: Powietrze**

6. **Maszt meteo** – maszt w postaci rury wykonanej ze stali nierdzewnej lub konstrukcji przestrzennej o wysokości ok. 7,5 metra ustawiony na wzniesieniu o średnicy ok. 5 metrów i wysokości ok. 1,2 metra. Na maszcie zamontowane klasyczne czujniki parametrów atmosferycznych. Pod masztem tablica z czytnikami urządzeń pomiarowych tj: termometr, psychometr, anemometr z pamięcią kierunku wiatru, precyzyjny barograf. Obok masztu tablica informacyjna opisująca zasady meteorologii i metodykę prowadzenia pomiarów. Dla eksponatu wykonano betonowy fundament. Do wykonania w ramach zamówienia pozostały roboty budowlane przewidziane projektem oraz uwzględnione w przedmiarze robót dla eksponatu Maszt meteo oraz zaprojektowanie wykonanie montaż i wyposażenie konstrukcji masztu.

## **Wypoczynek i relaks**

**7. Labirynt chodników** – labirynt o ścianach z nieprzeźroczystego, łatwo zmywalnego materiału kolorze czarnym o wysokości 150 cm rozmieszczony na rzucie foremnego sześciokąta o dłuższych przekątnych wynoszących ok. 27m. Wewnątrz labiryntu znaki charakterystyczne, które przy użyciu specjalnej mapy umożliwiają odnalezienie najkrótszej drogi do wyjścia. Przy wejściu do labiryntu posadowić tablicę informacyjną opisującą bezpieczny sposób wydostania się z labiryntu – zasada trzymania się wyłącznie jednej ściany. Opcjonalnie w labiryncie można prowadzić naukę czytania mapy i posługiwania się odbiornikiem GPS. Podłoże labiryntu brukowane kostką granitową.

Integralnym elementem labiryntu powinny być trzy koncentrycznie schodzące się kładki umieszczone na wysokości ok 3 metry nad labiryntem, wyposażone w barierki i schody umożliwiające wejście. Zadaniem kładek jest umożliwienie rodzicom lokalizacji osób przebywających w labiryncie.

**8. Słoneczna zapalniczka** – Układ optyczny - pojedyncza soczewka lub zwierciadło sferyczne o średnicy 40 cm umieszczone w przegubie kardana na szczycie pionowego profilu ze stali nierdzewnej umieszczonej np. na wózku wykonanym ze stali nierdzewnej poruszającym się po torowisku w kształcie okręgu w odległości od paleniska równej ogniskowej soczewki. Przy zastosowaniu tego rozwiązania konstrukcja szyny i wózka powinna uniemożliwiać jego zdjęcie z szyny lub przewrócenie. Okrągłe palenisko wykonane z materiału ceramicznego odpornego na wysoką temperaturę umożliwiające rozpalenie przy wykorzystaniu promieni słonecznych, ażurowego zasobnika z węglem drzewnym przeznaczonym do wykorzystania.(podpalenia)

## **Elementy towarzyszące których wykonanie jest objęte przedmiotem zamówienia**

### **1. Wyposażenie pozostałe**

W ramach zadania należy zaprojektować, wykonać i zamontować 12 zadaszonych stanowisk do grillowania każde wyposażone w palenisko wraz ze stolikami i ławkami, po minimum 8 miejsc siedzących dla każdego stanowiska. Teren na którym posadowione będą stanowiska do grillowania powinien być podzielony na kameralne boksy. Wykonane z drewna okrągłego lub innego przekroju poprzecznego z odporną na ogień częścią kominową odprowadzającą dym i iskry.

Przy stanowiskach tablica ilustrująca proces karbonizacji biomasy i metody wytwarzania Węgla drzewnego. Zastrzega się możliwość nieznacznych zmian lokalizacji wykonanych stanowisk do grillowania i ustawienia ich przez inwestora zgodnie ze wskazaniem.

## **5. Wykonanie projektu i budowa instalacji elektrycznych i odgromowej dla terenu parku 12C**

W ramach zadania należy zaprojektować i wykonać instalację odgromową dla obiektów parku 12C, dla których wykonanie takiej instalacji jest wymagane. Przy projektowaniu należy uwzględnić, że do 52 latarni jest wykonana instalacja elektryczna.

Zamawiający informuje, iż na terenie parku 12C w ramach odrębnego zamówienia zostaną zainstalowane 54 latarnie. W ramach niniejszego zamówienia należy dostarczyć, przygotować fundamentowanie i instalację oraz podłączyć 58 latarni. Latarnie należy zasilić kablem YAKY 5x16 podłączonym do rozdzielni RCn-B 400/230 V w lokalizacjach skorygowanych zgodnie ze zmodyfikowanym układem ścieżek. Latarnie te muszą być takiego samego typu jak już zabudowane 54 latarnie. Podłączenie latarni należy wyprowadzić z przygotowanych pól odpływowych nr 20, 24, 25 wg rysunku E/W-08a. (załącznika nr 1e) Zamówienie obejmuje również dostawę osprzętu do instalacji elektrycznej łącznie z uchwytami, drabinkami, puszkami instalacyjnymi, korytkami kablowymi, rurami ochronnymi kabli i bednarką uziemiającą. Ponadto należy zaprojektować i wykonać instalację zasilania eksponatów, a także instalację doprowadzającą napięcie do 5 terenowych rozdzielnic elektrycznych rozmieszczonych równomiernie na terenie parku i umożliwiających okazjonalny pobór energii o napięciu 230 V.

Do parku 12C w ramach innego zamówienia będzie doprowadzona energia elektryczna kablem YKY 5x35mm<sup>2</sup> zakończonym rozdzielnią z rozłącznikiem bezpiecznikowym z której należy zaprojektować i wykonać instalację wewnętrzną parku. W ramach zadania należy również zaprojektować i wykonać instalację odgromową dla obiektów parku 12C, dla których wykonanie takiej instalacji jest wymagane.

Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej, przez pracowników posiadających odpowiednie do danych prac – świadectwa kwalifikacyjne Grupy 1, wydane zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń,

instalacji i sieci oraz posiadających aktualne badania lekarskie. Dokumenty te należy przedstawić przed rozpoczęciem realizacji zamówienia.

Montowane urządzenia sprzęt i materiały stanowiące składniki instalacji elektrycznej muszą być fabrycznie nowe, nieużytkowane, posiadać stosowne dopuszczenia i atesty oraz muszą odpowiadać stosownym dopuszczeniom i normom.

### **3 Wykonanie projektu rekultywacji i zagospodarowania terenu**

W ramach zadania należy wykonać projekt rekultywacji terenu dostosowany do projektu zagospodarowania terenu opracowanego w ramach niniejszego zamówienia. W ramach rekultywacji należy przewidzieć wyłożenie w terenie warstw gruntu biologicznie czynnego w ilości umożliwiającej realizację nasadzeń. W ramach zadania należy również przewidzieć ciągi piesze, a także elementy małej architektury (klomby ławki itp.) zgodnie z projektem zagospodarowania terenu opracowanym w ramach zamówienia, uwzględniającym elementy projektu pierwotnego już zrealizowane i inne niż nieistotne odstępienia od projektu budowlanego.

### **4. Nasadzenia roślinności wysokiej**

W ramach zadania na terenie parku 12C w miejscach wskazanych w załączniku Nr 1a należy przewidzieć nasadzenia co najmniej 21 drzew w lokalizacjach, wielkości egzemplarzy i gatunkach zgodnych z opisanymi w zestawieniu roślin do nasadzeń. (Załącznik Nr 1a) Zamawiający dopuszcza zwiększenie ilości posadzonych drzew. Sadzonki drzew powinny posiadać bryłę korzenną i być prawidłowo ukorzenione. Obwód pnia sadzonek mierzony na wysokości 1 metra nie powinien być mniejszy niż 10cm

### **5. Zaprojektowanie i wykonanie dwóch wyrzutni i jednej czerpni powietrza**

W ramach zadania na terenie parku 12C w miejscach wskazanych w załączniku do SIWZ nr 1a należy zaprojektować i wykonać dwie wyrzutnie i jedną czerpnię powietrza dla układu wentylacji wyrobisk podziemnych. Czerpnie powinny mieć wygląd zewnętrzny zbieżny z wyglądem zilustrowanym w załączniku do SIWZ nr 7.

## **B. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

### **I. Przygotowanie terenu budowy**

Teren budowy w obrębie nieruchomości obejmującej park 12C jest częściowo ogrodzony. Przed rozpoczęciem prac należy doprowadzić ogrodzenie do stanu wymaganego Prawem Budowlanym w stosunku do ogrodzeń terenów budowy. W przypadku konieczności uzupełnienia lub naprawy ogrodzenia należy je wykonać z materiałów własnych, zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego.

Na teren budowy powinny zostać doprowadzone niezbędne media (wykonawca powinien zawrzeć stosowne umowy z dostawcami mediów).

W rejonie budowy lub w jej najbliższym sąsiedztwie należy zorganizować bazę – socjalno - sanitarną dla zatrudnionych pracowników.

W ramach przygotowania terenu budowy należy uzgodnić i przygotować dojazd do terenu budowy.

### **II. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe**

Wszelkie rozwiązania konstrukcyjno materiałowe powinny gwarantować estetyczny wygląd, bezpieczeństwo użytkowników i trwałość. Ponadto zastosowane materiały i rozwiązania konstrukcyjne powinny w sposób właściwy umożliwiać realizację celów ekspozycji. Do budowy elementów ekspozycji, które będą widoczne dla zwiedzających należy stosować głównie stal nierdzewną i szkło o podwyższonej odporności.

Fundamentowanie poszczególnych elementów należy realizować z uwzględnieniem specyfiki terenu Parku 12C (strefa występowania płytkich wyrobisk podziemnych)

Wszelkie ścieżki i ciągi komunikacyjne należy wykonywać z kostki granitowej. Konstrukcje wolnostojące, maszt meteo, wiatrak amerykański itp. Można wykonywać jako konstrukcje spawane lub skręcane ze stali konstrukcyjnej. Elementy te należy zabezpieczać przed korozją metodą cynkowania.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza należy wykonać w postaci budowli murowanych z cegły klinkierowej z zadaszeniem wykonanym z impregnowanego i barwionego drewna. Z uwagi na

konieczność okresowej konserwacji urządzeń. Konstrukcja dachu czerpni / wyrzutni powinna być przystosowana do demontażu w całości z użyciem żurawia.

### **III Rozwiązania architektoniczne**

Powierzchnia Parku 12C wyniesie 13 777 m<sup>2</sup> park będzie interaktywną wystawą plenerową złożona z 4 stref tematycznych w których łącznie zostanie posadowionych 8 ekspozycji, w tym 7 o charakterze pojedynczych eksponatów i jedna ekspozycja (wodny świat) złożona z 9 oddzielnych eksponatów pracujących wspólnie. Ponadto w parku przewidziane jest urządzenie strefy wypoczynku i relaksu, której dominantę będzie stanowił zespół 12 palenisk typu grill wraz z wiatami chroniącymi użytkowników przed oddziaływaniem niekorzystnych warunków atmosferycznych oraz z ławami i stołami usytuowanymi pod wiatami, oddzielnie dla każdego z palenisk. Ekspozycje i eksponaty zostaną rozmieszczone równomiernie na całym terenie nieruchomości i będą skomunikowane ciągami ruchu pieszych w postaci ścieżek o nawierzchni wykonanej z kostki granitowej. Różnice poziomów poszczególnych rejonów parku będą pokonywane poprzez odpowiednie wyprofilowanie ( nachylenie ) ścieżek oraz dzięki schodom terenowym. Szczegółowe rozwiązania architektoniczne właściwe dla poszczególnych eksponatów i ekspozycji nie mogą zostać określone na etapie programu Funkcjonalno – Użytkowego ponieważ w przypadku parku 12C rozwiązania architektoniczne należy bezwzględnie podporządkować funkcjom, będą to bowiem urządzenia / instalacje, których rolą będzie demonstrowanie określonych zjawisk fizycznych. Ogólne wskazówki architektoniczne zostały zawarte w koncepcji B&L Architekci stanowiącej zał. do SIWZ nr 8 pozostałe wymagania architektoniczne należy podporządkować wymaganiom konstrukcyjnym, funkcjonalnym i materiałowym opisanym w niniejszym PFU. Głównymi dominantami Parku 12C będą; Budynek Camera Obscura, Maszt Meteo, czerpnie i wyrzutnie powietrza oraz Wiatrak Amerykański. Strefa wypoczynku i relaksu zostanie zlokalizowana w istniejącym obszarze zadrzewionym gdzie dominującym gatunkiem drzew są brzozy. Paleniska należy wykonać jako murowane konstrukcje z cegły lub z kamienia natomiast wiaty powinny być konstrukcjami wykonanymi z drewna, podobnie jak znajdujące się w nich stoły i ławy. Minimalne wymiary stanowiska / wiaty to długość 400 cm szerokość 300 cm wysokość dolnej krawędzi dachu dwuspadowego 230 cm. Minimalne wymiary pojedynczego paleniska to 0,030 m<sup>2</sup> dla każdego stanowiska złożonego z jednego stołu i dwóch ław.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza należy wykonać w postaci wież w formie prostopadłościanów na podstawie czworokąta o długości boku przy powierzchni terenu wynoszącej ok 150cm. W górnej części wieży długość jej boku powinna wzrastać do ok 220 – 260cm. W górnej partii budowli należy zaprojektować otwory wentylacyjne przesłonięte żaluzjami. Zadaszenie wieży w układzie kopertowym spłaszczonym wyposażone w dodatkowe wloty wyloty powietrza. Budowle posadowione na odpowiednich fundamentach, ściany zewnętrzne wykonane z cegły klinkierowej pełnej żaluzje oraz konstrukcja dachu wykonane z drewna barwionego i impregnowanego ciśnieniowo.. Przykładowy wygląd czerpni/wyrzutni ilustruje załącznik nr 7 do SIWZ. Sposób zaprojektowania i wykonania budowli powinny eliminować możliwość kierowanie strug powietrza wydostającego się z czerpni w dół, ponadto budowa czerpni powinna minimalizować ryzyko zaciągnięcia do układu wraz z zasysanym powietrzem spalin, pyłów, liści itp.

W przypadku wykonywania odrębnego budynku Stacji Uzdatniania Wody dla grupy eksponatów ‘Wodny Świat’ należy wykonać go w formie budynku z elewacją murowaną z użyciem cegły klinkierowej i przykrytego dachem kopertowym krytym dachówką ceramiczną

#### **IV Rozwiązania dotyczące instalacji**

W obiekcie należy zaprojektować i wykonać następujące instalacje doprowadzając je odpowiednio do poszczególnych eksponatów ekspozycji i innych elementów parku:

1. Instalacja wewnętrzna elektryczna ; 1 i 3 fazowa,
2. Instalacje technologiczne i alarmowe.
3. Instalacja oświetlenia zewnętrznego terenu włącznie z oświetleniem terenu wokół miejsc do grillowania oraz z możliwością podziału oświetlenia na nocne użytkowe i stosowane w trakcie organizowania imprez
4. Instalacja kanalizacyjna odprowadzenia wody technologicznej z grupy eksponatów wodny świat
5. Instalacja zasilania obiektu w energię elektryczną, zrealizowana zostanie z rozdzielni zlokalizowanej na ścianie zewnętrznej budynku obsługi ruchu turystycznego przy ul. Sienkiewicza 43 oraz z rozdzielni na terenie budynku „Camera Obscura”. Moc zasilania wynosi 40 kW przy napięciu zasilania 400 volt.
6. Instalacja zasilania eksponatów w wodę z sieci wodociągowej na terenie projektowanego parku 12C
7. Instalacja zasilania w wodę rejonu wiat z grillami i instalacja kanalizacji dla w/w rejonu

Montowane urządzenia sprzęt i materiały stanowiące składniki instalacji elektrycznej muszą być fabrycznie nowe, nieużytkowane, posiadać stosowne dopuszczenia i atesty oraz muszą odpowiadać stosownym dopuszczeniom i normom.

8. Instalacje wodne elektryczne i inne związane z procesem uzdatniania wody dla grupy eksponatów „Wodny Świat”

#### **Dodatkowe warunki wykonania instalacji elektrycznych :**

1. Wszystkie zmiany wprowadzone do dokumentacji projektowej należy uwzględnić w dokumentacji powykonawczej, wykonanej przez Wykonawcę po zakończeniu prac.
2. Po wykonaniu prac, montażu instalacji należy wykonać czynności odbiorowe zgodnie z obowiązującymi przepisami (m.in. PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie) - odbiór końcowy wykonanych prac (instalacji i zamontowanych urządzeń).
3. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
4. Wszystkie zastosowane urządzenia muszą spełniać zasadnicze wymagania określone w przepisach dotyczących wyrobów podlegających ocenie zgodności tj. posiadać deklarację zgodności CE w myśl Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 155 z 2007 r. poz. 1089).
5. Dla wszystkich zastosowanych urządzeń Wykonawca dostarczy :  
  
Dokumentacje techniczno-ruchowe,  
Karty katalogowe,  
Deklaracje Zgodności  
Protokoły badań i prób fabrycznych,  
Atesty i Certyfikaty,
6. Pracownicy Wykonawcy muszą posiadać i udokumentować przed rozpoczęciem prac niezbędne uprawnienia, zatwierdzenia i kwalifikacje do wykonania prac objętych przedmiotem zamówienia

#### **V Rozwiązania dotyczące wykończenia**



Wykończenie elementów parku 12C powinno być zrealizowane z zastosowaniem materiałów i powierzchni łatwo zmywalnych o dużej twardości powierzchni, niskiej ścieralności, niepalności i dużej odporności na akty wandalizmu. Dominującymi materiałami powinna być stal nierdzewna i szkło o odpowiedniej wytrzymałości.

Elementy konstrukcji wolnostojących wykonane ze stali innej niż nierdzewna należy zabezpieczyć antykorozyjnie metodą cynkowania natryskowego.

Elementy murowane należy wykonywać z cegły klinkierowej i pozostawiać nieotynkowane z widocznym wątkiem murarskim.

Ścieżki dla ruchu pieszego i inne powierzchnie utwardzone należy wykonywać z kostki granitowej o zróżnicowanej wielkości uzależnionej od przeznaczenia i obciążeń.

Elementy drewniane należy zabezpieczać metodą impregnacji i / lub powlekania emaliami w sposób i z doбором materiałów impregnująco zabezpieczających zapewniających widoczność naturalnej struktury drewna.

Elewację czerpni i wyrzutni powietrza należy wykonać z cegły klinkierowej oraz w części górnej z drewna barwionego i impregnowanego ciśnieniowo.

## **VI. Rozwiązania dotyczące zagospodarowania terenu**

Teren Parku 12C powinien zachować charakter parku gdzie elementem dominującym jest zieleń i szata roślinna. Teren parku należy odpowiednio urozmaicić wysokościowo poprzez wprowadzenie dużego stopnia zróżnicowania poziomów posadowienia poszczególnych eksponatów i innych elementów parku. Poszczególne ciągi ruchu pieszych należy odpowiednio wkomponować w zaprojektowany układ zieleni. Charakter i usytuowanie ciągów ruchu pieszych powinny zakładać możliwie niewielki udział odcinków płaskich i prostoliniowych na rzecz łagodnych łuków garbów i obniżen. Nasadzenia powinny składać się z wszystkich rodzajów zieleni tzn. prócz 21 sztuk drzew, które zostały szczegółowo opisane, należy zaprojektować zróżnicowaną roślinność tak by reprezentowane były zróżnicowane grupy roślin tj: gatunki traw w formie trawników i kęp, grupy krzewów w formie szpalerów, grup i kęp, stosowane tam gdzie istotnym jest oddzielenie wzrokowe poszczególnych rejonów parku lub nadanie terenowi odpowiedniej głębi. Podczas projektowania lokalizacji poszczególnych grup roślinności należy mieć na uwadze charakter parku 12C gdzie przewidziano iż wiele eksponatów dla prawidłowego działania wymagało będzie nieograniczonego dostępu do słońca ( drzewa nie mogą zacieniać zegarów słonecznych, panorama widoczna z eksponatu Camera Obscura również nie powinna być zbyt ograniczona poprzez okoliczne drzewa. )

W przypadku konieczności wykonania budynku stacji uzdatniania wody dla grupy eksponatów „Wodny Świat” należy zapewnić do niego dojazd samochodu ciężarowego. Nie jest wskazane posadawianie w/w obiektu w centralnej części parku 12C.

## **VII. Wymagania w stosunku do wykonawcy;**

### **Osoby niezbędne do wykonania zamówienia:**

#### **w zakresie projektowania:**

- 1) **Główny Projektant** - 1 osoba posiadająca uprawnienia do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń
- 2) **Konstruktor Budowlany** - 1 osoba posiadająca uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
- 3) **Konstruktor maszyn i urządzeń** - 1 osoba z min. 3-letnim doświadczeniem związanym z samodzielnym stanowiskiem konstruktora lub osoba mogąca wykazywać się uczestnictwem w opracowaniu zrealizowanych konstrukcji o charakterze urządzeń mechanicznych zawierających ruchome elementy

#### **w zakresie kierowania robotami:**

- 1) **Kierownik Budowy** - 1 osoba posiadająca uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do kierowania robotami (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28.04.2006 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Dz. U. Nr 83, poz.578) lub odpowiadające im uprawnienia budowlane, które zostały wydane na podstawie wcześniej lub innych obowiązujących przepisów);

Kierownik Budowy będzie odpowiedzialny za kompleksową realizację całości zadania ze strony Wykonawcy;

- 2) **Kierownikiem robót sanitarnych** – 1 osoba posiadająca uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,

wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do kierowania robotami (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28.04.2006 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Dz. U. Nr 83, poz.578) lub odpowiadające im uprawnienia budowlane, które zostały wydane na podstawie wcześniej lub innych obowiązujących przepisów);

**3) Kierownik robót elektrycznych** – 1 osoba posiada uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych do kierowania robotami (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28.04.2006 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Dz. U. Nr 83, poz.578) lub odpowiadające im uprawnienia budowlane, które zostały wydane na podstawie wcześniej lub innych obowiązujących przepisów);

**4) Kierownik robót drogowych** - 1 osoba posiadająca wymagane uprawnienia budowlane o specjalności drogowej do kierowania robotami (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28.04.2006 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Dz. U. Nr 83, poz.578) lub odpowiadające im uprawnienia budowlane, które zostały wydane na podstawie wcześniej lub innych obowiązujących przepisów);

**5) Uprawniony geodeta** - 1 osoba

### **Doświadczenie Wykonawcy**

Wykonawca powinien wykazać się znajomością i doświadczeniem w projektowaniu i wykonawstwie konstrukcji mechanicznych wykonanych ze stali nierdzewnej i szkła oraz powinien posiadać doświadczenie w kompleksowym urządzaniu parków plenerowych, a także w projektowaniu terenów zielonych parków i ogrodów

### **Referencje Wykonawcy**

Zamawiający uzna powyższy warunek za spełniony, jeżeli Wykonawca wykaże, że w okresie ostatnich trzech lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie, wykonał należycie co najmniej:

- 1) jedną usługę o wartości co najmniej 50 000 zł netto polegającą na zaprojektowaniu ekspozycji lub elementów przeznaczonych do parków plenerowych, placów zabaw dla dzieci lub parków naukowych, oraz
- 2) jedną usługę o wartości co najmniej 1 000 000 zł netto polegającą na: wykonaniu, ekspozycji lub elementów przeznaczonych do parków plenerowych, placów zabaw dla dzieci lub parków naukowych
- 3) Usługi o wartości co najmniej 200 000 zł netto polegające na wykonaniu konstrukcji spawanych ze stali nierdzewnej
- 4) Usługi o wartości co najmniej 50 000 zł netto polegające na wykonaniu maszyn lub urządzeń zawierających elementy obrotowe lub wykonaniu pomp, turbin, układów napędowych

oraz wykaże, że w okresie ostatnich pięciu lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie, wykonał zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i prawidłowo ukończył co najmniej:

- 5) jedną robotę budowlaną o wartości co najmniej 500 000 netto zł polegającą na wykonaniu lub remoncie parku plenerowego lub terenów zielonych
- 6) jedną robotę budowlaną polegającą na wykonaniu nawierzchni brukowanej wraz z przygotowaniem podłoża o wartości nie mniejszej niż 150 000 zł netto

## **VIII. Warunki wykonania i odbioru robót**

**A** Wszelkie prace wykonawca powinien prowadzić zgodnie z zasadami BHP, sztuki budowlanej i zasad stosowanych dla projektowania i budowy urządzeń rekreacyjnych oraz zabawek w szczególności zgodnie z:

1. Prawem budowlanym
2. Stosowanymi odpowiednio przepisami dotyczącymi budowy placów zabaw

3. Projektami technicznymi, dokumentacjami techniczno ruchowymi, zarządzeniami i poleceniami, instrukcjami i technologiami obowiązującymi u Zamawiającego i Realizatora Projektu niezbędnymi do stosowania dla realizacji zamówienia,
4. Prawem ochrony zabytków
5. Kodeksem pracy,
6. Przepisami BHP,
7. Wszelkimi obowiązującymi przepisami prawa.

**B** Odbiory robót przeprowadzane i zatwierdzane będą przez Zamawiającego. Dokumentami poświadczającym dokonanie odbioru robót będą protokoły zdawczo/odbiorcze podpisane przez Zamawiającego i Wykonawcę zgodnie z zapisami umowy/zamówienia.

## **2. Część informacyjna programu funkcjonalno – użytkowego**

### **A. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Prace o których mowa w niniejszym programie funkcjonalno – użytkowym będą się odbywały w oparciu o Prawo budowlane.

Dokumentem potwierdzającym zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów jest obowiązujący plan zagospodarowania przestrzennego.

### **B. Oświadczenie o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Zamawiający oświadcza iż dysponuje na cele budowlane wszystkimi nieruchomościami, w których zgodnie z założeniami niniejszego Programu Funkcjonalno–Użytkowego takie roboty będą prowadzone.

### **C. Przepisy prawne i normy związane z prowadzeniem robót budowlanych.**

Wykonawca zobowiązany jest znać i przestrzegać przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie odpowiadającym wykonywanym pracom

#### **D. Posiadane informacje i dokumenty niezbędne dla zaprojektowania robót budowlanych**

- Mapa do celów projektowych terenu parku 12C
- Inwentaryzacja zieleni
- Warunki podłączenia do sieci wodociągowej dot. Parku 12C
- Warunki podłączenia do sieci energetycznej dot. Parku 12C
- Projekt budowlany i wykonawczy obiektu przy ul. Sienkiewicza 43
- Koncepcja parku 12C autorstwa B&L Architekci
- Projekt stacji transformatorów głównego zasilania zlokalizowanej przy ul. Sienkiewicza 43
- Ocena Oddziaływania na Środowisko inwestycji EOKTiTP
- Szkic przedstawiający wygląd czerpni / wyrzutni powietrza

#### **E. Dodatkowe wytyczne inwestorskie dotyczące wykonania zamówienia:**

1. Wykonawca w trakcie prowadzenia prac powinien uwzględnić fakt szerokiego występowania pod terenem parku 12C bardzo płytkich wyrobisk górniczych i związane z tym znaczne ograniczenia dotyczące nośności terenu.

W trakcie realizacji zamówienia na terenie i w rejonie Parku 12C będą prowadzone przez inne podmioty roboty budowlane polegające między innymi na budowie; ogrodzenia, oświetlenia terenu, systemu monitoringu, budowie dróg dojazdowych, budowie głównej rozdzielni prądu i stacji zasilania w energię elektryczną, wykończeniu budynku obsługi ruchu turystycznego, a także inne roboty związane z budową Europejskiego Ośrodka Kultury Technicznej i Turystyki Przemysłowej. Powyższe okoliczności, a także wynikające z nich utrudnienia należy uwzględnić i przyjąć do wiadomości.

2. Wystawę edukacyjną powinna cechować dostępność do eksponatów osobom niepełnosprawnym;

3. Wystawa musi być wykonana tak, aby osoby znajdujące się w przestrzeni ekspozycyjnej nie były narażone na niebezpieczeństwo;

4. Treść i formę komunikatów, ich dostępność dla osób niepełnosprawnych Wykonawca uzgodni z zamawiającym na etapie projektowania;

5. Wystawa edukacyjna będzie w maksymalnym stopniu intuicyjna w obsłudze

6. Wystawa musi być trwałą i odporna na działania ze strony zwiedzających,(dzieci) zbudowana wyłącznie z materiałów niepalnych, nietłukących o twardości powierzchni odpowiadającej co najmniej 5 w skali Mohsa oraz o wysokiej odporności na akty wandalizmu.
7. Aranżacja wystawy powinna umożliwiać demontaż eksponatów oraz fragmentów scenografii i przetransportowania ich poza przestrzeń wystawienniczą bez konieczności demontowania, odłączania innych elementów wystawy;
8. Wymiana lub modyfikacja elementu wystawy nie może powodować wyłączenia z użytkowania i eksploatacji całej wystawy;
9. Konserwacja eksponatów powinna być możliwa do prowadzenia siłami własnymi.
10. Po zakończeniu dostaw i montażu/instalacji związanych z realizacją zamówienia Wykonawca zobowiązany jest uzyskać w imieniu Inwestora zgodnie z art. 55 ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 Nr 156 poz. 1118) do PINB decyzję o pozwoleniu na użytkowanie obiektu.
11. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia kompletnej dokumentacji eksploatacyjnej i serwisowej, w tym dokumentacji konstrukcyjnej w zakresie niezbędnym dla wykonywania napraw i remontów wszystkich elementów ekspozycji. w 4 egzemplarzach oraz z wersji elektronicznej na płycie CD (kosztorysy w formacie .ath)
12. W ramach zadania Wykonawca powinien również opracować wykonać i zainstalować komplet grafiki, grafiki wielkoformatowej i oznakowania związanego z wystawą
13. Wszelkie roboty ziemne należy realizować maszynami o możliwie małej masie własnej i nacisku jednostkowym wywieranym na podłoże. W przypadku prac koparką polegających na układaniu podziemnych elementów infrastruktury należy stosować wyłącznie urządzenia typu minikoparka o dopuszczalnej masie całkowitej nie przekraczającej 4 ton.
14. W ramach zadania należy uwzględnić konieczność przeprowadzenia zmian w sposobie zagospodarowania terenu opisanym projektem B&L Architekci (zał. nr 5 do SIWZ), korekt i modyfikacji ilości i przebiegu poszczególnych sieci, a także parametrów i rodzajów przyłączy przewidzianych dla poszczególnych eksponatów.

