

Samorządowa Instytucja Kultury - Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy  
Toruń, ul. Plac Teatralny 7,  
telefon 56 622 01 52  
[www.centrumnowoczesnosci.org.pl](http://www.centrumnowoczesnosci.org.pl)

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

## WYSTAWA „RZEKA”

### CZĘŚĆ I – WYMAGANIA OGÓLNE

#### **Podstawowe informacje na temat przeznaczenia i umiejscowienia ekspozycji w przestrzeni wystawienniczej oraz opis przedmiotu zamówienia**

Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy jest samorządową instytucją kultury założoną przez gminę Miasta Toruń. Mieścić się będzie w zabytkowej części tzw. Młynów Richtera pochodzących z lat 40. XX w. Budynek składa się z dwóch części – dawnego młyna i silosów zbożowych o wysokości odpowiednio 8 i 10 kondygnacji, gdzie CN MW zajmować będzie odpowiednio 6 i 7 kondygnacji.

Pozostałe dwie kondygnacje budynku młyna, w którym zlokalizowane będą ekspozycje, zostaną przeznaczone na potrzeby innej instytucji. Lokalizacja Centrum w Toruniu i zabytkowych budynkach determinować będzie charakter prezentowanych w nim wystaw stałych: „O Obrotach”, „Rzeka”, „Siła i energia”, „Idee”.

Wystawa stała „Rzeka”, składająca się z 22 eksponatów wraz z odpowiednio zaaranżowaną przestrzenią znajdować się będzie na trzeciej i czwartej kondygnacji budynku.

#### **1 Informacje podstawowe**

##### **1.1 Odbiorcy ekspozycji**

Ekspozycja adresowana jest do osób indywidualnych i grup zorganizowanych:

- dzieci i młodzieży;
- dorosłych oraz całych rodzin;

Dzieci do 12 roku życia przebywać będą na terenie Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy pod opieką dorosłych. Grupy zorganizowane przebywać będą na terenie Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy wyłącznie z opiekunami.

## **1.2 Zagadnienia wystawy**

Wystawa „Rzeka” zawierać będzie stanowiska o tematyce:

- hydrologicznej,
- hydrofizycznej,
- hydrotechnicznej,
- biologicznej,
- chemicznej,
- geograficznej
- ekologicznej.

## **1.3 Charakterystyka wystawy**

Głównym tematem wystawy jest środowisko geograficzno-biologiczne rzeki wraz z terenami przyrzecznymi. Wystawa nawiązywać będzie do rzeki Wisły jej geomorfologii, od źródeł do deltowego ujścia.

Wystawa będzie mieściła się w nowym budynku Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy w dawnych Młynach Richtera na 3 i 4 kondygnacji budynku, w wyznaczonym miejscu na łącznej powierzchni wystawienniczej 360,09 m<sup>2</sup> (rzut powierzchni wystawienniczej w załączniku). Wystawa ma być usytuowana pomiędzy ścianą północną, a balustradą zabezpieczającą strefę Wahadła Foucault. Wystawa „Rzeka” sąsiadować będzie ze szklaną balustradą zabezpieczającą strefę Ekspozycji „Wahadło Foucault” wchodzącej w skład Wystawy „O Obrotach”.

## **1.4 Elementy Wystawy**

### **1.4.1 Stanowiska**

Na wystawie znajdować się będą 22 stanowiska, dookoła, których przewidziana jest podłoga antypoślizgowa z mat gumowych. Z 22 stanowisk można wyróżnić 4 główne: Źródło imitujące źródło rzeki; Basen Mały imitujący sztuczny zbiornik na Wiśle we Włocławku; Basen Duży, imitujący deltowe ujście rzeki do morza oraz Koryta rzeczne pomiędzy Źródłem, a Basenem Małym i pomiędzy Basenem Małym, a Basenem Dużym. Pozostałe 18 stanowisk znajdować się będzie na stanowiskach głównych. Stanowiska główne funkcjonować będą w jednym zamkniętym obiegu wody. W miejscach trudno dostępnych ze względu na znaczną wysokość stanowisk, zamontowane będą podesty umożliwiające korzystanie ze stanowisk doświadczalnych.

### **1.4.2 Komunikaty Ekspozycyjne**

Każde stanowisko musi być opatrzone komunikatem ekspozycyjnym, wkomponowanym w stanowisko bądź aranżację jego bezpośredniego otoczenia.

W skład komunikatu ekspozycyjnego wchodzi:

- nazwa stanowiska w języku polskim i angielskim;
- instrukcja wykonania doświadczenia przez Zwiedzającego (krok po kroku) w języku polskim i angielskim;
- opis prezentowanego zjawiska w języku polskim i angielskim;
- ciekawostka w języku polskim i angielskim;

Treść komunikatu ekspozycyjnego musi być zrozumiała oraz zachęcająca do skorzystania ze stanowiska zarówno pod względem zawartych w niej informacji jak i objętości/długości tekstu. Jednocześnie opisy muszą być przygotowane w sposób, który umożliwi Zamawiającemu w późniejszym okresie (w razie wystąpienia takiej potrzeby) modyfikację treści opisu.

Opisy muszą być sporządzone w języku polskim i angielskim.

Wszystkie opisy stanowisk Wystawy muszą posiadać spójny, charakterystyczny dla całej Wystawy, wygląd. Wykonawca musi wkomponować opisy w stanowisko lub jego otoczenie.

### **1.4.3 Aranżacja przestrzeni Wystawy**

Cała wystawa wraz z przestrzenią wokół (podłogi, ściany itp.) powinna być jednolicie zaaranżowana. W aranżacji przestrzeni mają znaleźć się dodatkowe elementy takie jak m.in.: kącik dla dzieci, miejsca wypoczynkowe dla zwiedzających oraz elementy zaproponowane przez Wykonawcę.

## **1.5 Opis techniczny budynku**

### **1.5.1 Budynek**

Docelowo Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy zlokalizowane będzie w adaptowanym obecnie młynie i silosach zbożowych pochodzących z lat czterdziestych XX wieku, które położone są przy ul. Łokietka 5 i ul. Dworcowej 8-10 w Toruniu. Budynek składa się z dwóch głównych części funkcjonalnych, które będą użytkowane przez dwóch różnych właścicieli: Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy oraz Toruński Inkubator Technologiczny. W Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy projektowana jest siedmiokondygnacyjna przestrzeń ekspozycyjna (budynek dawnych silosów – budynek „E”, patrz przekrój T\_A\_W\_P\_01, oś 7-10) oraz pracownię popularnonaukowe (w części dawnego młyna zbożowego – budynek „D”, patrz przekrój T\_A\_W\_P\_01, oś 1-6) przedzielone strefą komunikacji (dwoma klatkami schodowymi oraz zespołem windowym). Kondygnacja trzecia ma podwójną wysokość. Toruński Inkubator Technologiczny zajmować ma ostatnią ósmą kondygnację części silosów (budynek „E”) oraz dwie ostatnie kondygnacje młyna (budynek „D”).

Budynek w części naziemnej bazuje na kształcie prostokąta o bokach 29,6 m i 37,3 m. Oparty jest na konstrukcji żelbetowej szkieletowej. Wsparty jest na żelbetowych słupach o przekroju

prostokątnym i wymiarach poprzecznych zmieniających się na poszczególnych kondygnacjach. Pomiędzy słupami w poziomie stropów rozpięte są belki stropowe z charakterystyczną zmianą (zwiększeniem) wysokości przy podporach. Płyta stropowa ze zbrojeniem ma grubość 12 cm, na stropodachu 15 cm. Płyta dachowa o gr. 15 cm przewidziana jest do przeniesienia obciążeń od urządzeń klimatyzacyjnych. Na płycie dachowej nad szeregiem otworów przewidziano wieżyczkę o konstrukcji stalowej, w której zawieszono zostanie wahadło Foucault. Obciążenie użytkowe stropu w części wystawowej wynosi  $5,0 \text{ kN/m}^2$ , natomiast dachu –  $3,0 \text{ kN/m}^2$ . Otwór drzwiowy zewnętrzny prowadzący do holu głównego ma wymiary 216,5 cm szer. i 250 cm wys., za nim znajduje się kolejny otwór drzwiowy o wymiarach 195 cm szer. i 250 cm wys. (patrz rzut parteru T\_A\_W\_R\_01). Wystawa „Rzeka” będzie znajdować się w części przestrzeni ekspozycyjnej (budynek „E”) na trzeciej i czwartej kondygnacji budynku, przy czym czwarta kondygnacja jest pozbawiona stropu. Dzięki temu powiększono całą przestrzeń ekspozycyjną przeznaczoną pod tę wystawę. Sąsiadować ona będzie bezpośrednio z Ekspozycją „Wahadło Foucault”, umieszczoną w przestrzeni przechodzącej przez wszystkie kondygnacje. Również z galerii widokowych umiejscowionych na trzeciej i czwartej kondygnacji będzie możliwa obserwacja ruchu wahadła.

### **1.5.2 Przestrzeń wystawiennicza**

Wystawa „Rzeka” zajmować będzie około  $360 \text{ m}^2$  powierzchni przestrzeni ekspozycyjnej na II piętrze wraz z przedpołem Wystawy o powierzchni około  $127 \text{ m}^2$ . W centralnym miejscu przestrzeni znajduje się otwór w stropie o powierzchni około  $55 \text{ m}^2$  otoczony balustradą ze szkła laminowanego z pochwytem na wysokości 1,10 m zabezpieczającą strefę, w której prezentowane będzie wahadło Foucault (patrz rzut piętra T\_A\_W\_R\_03). Wysokość między posadzką a sufitem w przestrzeni ekspozycyjnej na II piętrze wynosi 6,30 m (z uwagi na brak stropu na III piętrze), jednak ze względu na roboty wykończeniowe i aranżacyjne wysokość ta może ulec nieznacznej zmianie.

Otwory wejściowe prowadzące z przedsionków komunikacyjnych do pomieszczenia ekspozycyjnego mają wymiary: 180x200 cm oraz 90x200 cm. Ślusarka drzwi wewnętrznych prowadzących do przestrzeni ekspozycyjnej wykonana z profili aluminiowych w kolorze RAL 9003 wypełnionych szybą przezierną.

Posadzka w przestrzeni ekspozycyjnej wykonana z żywicy Harz EP22 z dodatkiem piasku kwarcowego o grubości 5 mm (uwaga: zmiana względem projektu wykonawczego). Poza tym, na posadzce przewiduje się użycie mat gumowych antypoślizgowych. Ściany ceglane wypełnione pianką poliuretanową, od wewnątrz wzmocnione ścianką żelbetową. Wnętrze zaizolowano termicznie przy pomocy płyt pianobetonowych o niskiej gęstości – multiporu. W całej przestrzeni wystawowej brak otworów okiennych. W środkowej części piętra I znajdują się dwa słupy żelbetowe o przekroju 80x80cm. Sufity podwieszane systemowe z płyt z perforowanym rdzeniem z włókna mineralnego i powleczeniem włókniną akustyczną o grubości płyty 19 mm. Przy ścianach oraz wokół strefy wahadła systemowy sufit

podwieszony g-k, grubość płyty 1x1,25 cm, na profilach sufitowych CD 60, przyścienny UD 30 (patrz rzut sufitów II i III piętra T\_A\_W\_S\_03-04).

Wykonawca zobowiązuje się zapewnić, iż Zamawiający nie utraci gwarancji Generalnego Wykonawcy robót budowlanych lub Wykonawca zapewni gwarancje na wykonywane prace, związane z naruszeniem już wykonanych robót budowlanych, na okres nie krótszy niż gwarancja udzielona przez Generalnego Wykonawcę. Wszystkie koszty związane z taką zmianą obciążają Wykonawcę.

W wypadku gdyby jakiegokolwiek roboty wykończeniowe były realizowane w tym samym czasie i miejscu, w którym Wykonawca dokonuje montażu stanowisk, Wykonawca jest zobligowany dokonać tego w porozumieniu z Generalnym Wykonawcą robót budowlanych w sposób, który zapewni bezpieczeństwo użytkowania oraz odpowiednią estetykę. Wszystkie koszty z tym związane obciążają Wykonawcę. W wypadku gdyby przedmiot zamówienia był realizowany po zakończeniu robót budowlanych wówczas Wykonawca jest zobligowany do dokonania wszystkich niezbędnych procesów technologicznych związanych z posadowieniem Wystawy i do przywrócenia stanu pierwotnego lub do innego zapewniającego estetykę i bezpieczne użytkowanie.

### **1.5.3 Media**

#### **1.5.3.1 Instalacje elektryczne**

Instalacja elektryczna wewnętrzna będzie prowadzona na II piętrze na ścianach oraz na obu słupach żelbetowych (łącznie w 19 punktach) gdzie zostaną zamontowane gniazda 2P+Z 230V o podwyższonym stopniu szczelności (patrz instalacja gniazd Rys\_E02\_elektryka\_zmiany; uwaga: zmiana względem projektu wykonawczego). Dodatkowo podobne gniazda rozmieszczone będą w części przestrzeni ekspozycyjnej w 8 puszkach podłogowych UDH3 z kasetami HBKK Q06 o podwyższonym stopniu szczelności. W rejonie planowanych stanowisk Wystawy „Rzeka” usunięto puszki podłogowe wraz z kanałami (wskazane krzyżykami na Rys\_E02\_elektryka\_zmiany). Pozostałe gniazda podłogowe zasilane będą z pomieszczeń poniżej. W 6 punktach na ścianie zamontowane będą gniazda trójfazowe (400 V) o podwyższonym stopniu szczelności. Obok powyższych gniazd w 13 miejscach na ścianach i we wszystkich puszkach podłogowych udostępnione będą gniazda informatyczne RJ-45. Dla gniazd komputerowych RJ-45 proponuje się zastosowanie adapterów typu PLEXO zapewniających odpowiednią szczelność.

Gniazda elektryczne ogólne montowane na wysokości 0,3 m, gniazda 3-fazowe 400V na wysokości 0,5 m, zaś w łazience i pomieszczeniach gospodarczych na wysokości 1,1 m z zachowaniem stref ochronnych 60 cm od krawędzi wanny lub natrysku. Zastosowano system ochronny polegający na tzw. samoczynnym szybkim wyłączeniu spod napięcia w przypadkach zwarć jednofazowych lub doziemień. Jako uzupełniającą ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowią wyłączniki różnicowoprądowe na prądy przemienne i pulsujące wyprostowane o czułości 30mA. Zastosowane przekroje żył przewodów, oraz ich zabezpieczenia zwarciovowe zapewniają ochronę pośrednią przez szybkie wyłączenie zasilania.

### **1.5.3.2 Oświetlenie**

W budynku w przestrzeni ekspozycyjnej i na parterze obowiązuje poziom oświetlenia na płaszczyźnie roboczej tzn. na wysokości 0,85 m od poziomu podłogi o natężeniu około 400 lx. Zaprojektowane jest także sterowanie systemem oświetlenia Wystawy – szafy sterownicze znajdują się w pomieszczeniu technicznym od strony wschodniej (patrz instalacja oświetlenia R\_08).

Ponadto w budynku przewidziano oświetlenie ewakuacyjne typu LED o niewielkim natężeniu.

### **1.5.3.3 Instalacje wodno-sanitarne**

Bezpośrednio w strefie Wystawy „Rzeka” znajduje się 11 punktów poboru wody umiejscowionych na ścianach w pobliżu pionów wodno-kanalizacyjnych. Do zasilania Wystawy oraz na potrzeby jej funkcjonowania (uzupełnianie wody, płukanie filtrów itp.) na poziomie +2 przewidziano 4 sztuki zaworów DN15. Na pionach wody zimnej W02, W04, W05, W10 na wysokości 3 m nad posadzką poziomu +2 zamontowano trójniki równoprzelotowe PP fi20/fi20. Bezpośrednio za trójnikami znajdują się zawory odcinające kulowe DN15. W posadzce poziomu +2 w trzech miejscach zaprojektowano wpusty podłogowe DN110 służące do odprowadzenia wody w przypadku opróżniania eksponatów Wystawy oraz na potrzeby bieżące (np. popłuczyny ze stacji uzdatniania wody). Na poziom +2, od dołu, przez strop wyprowadzone są rury DN110. Przejście przez strop szczelne z odpływami zasyfonowanymi i odprowadzeniem do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej (patrz instalacja wodno-kanalizacyjna na II piętrze RYS\_3\_wod-kan\_zmiany).

Instalacja kanalizacyjna wykona z rur kanalizacyjnych PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką. Montowana do stropu za pomocą typowych uchwytów, przejścia przez żebra stropu w tulei ochronnej. Przewody zasilające pionowe prowadzone w obudowanych szachtach instalacyjnych lub bruzdach ściennych wraz z instalacją wody ciepłej i cyrkulacji powietrza.

### **1.5.3.4 Wentylacje i klimatyzacja**

Wentylacja mechaniczna, nawiewno-wywiewna z klimatyzacją pomieszczeń. Rdzeniem układu będą trzy centrale wentylacyjne dachowe oraz jedna podwieszana centrala na strychu, które kierują zewnętrzne powietrze do odpowiednich pomieszczeń. Instalację wentylacji całości przestrzeni ekspozycyjnej zaprojektowano jako instalację z przepływem laminarnym z użyciem przypodłogowych nawiewników waporowych. System taki ma na celu wyeliminowanie wpływu ruchu powietrza wentylacyjnego na pracę eksponatów. Rzut systemu wentylacji i klimatyzacji na II i III piętrze przedstawiony jest na rysunkach T\_S\_W\_S\_03-04.

Dodatkowo na instalacji wentylacyjnej N2 i W2, na kanałach nawiewnych zaprojektowano instalację osuszania powietrza wraz z osuszaczem powietrza. Ma ona na celu osuszanie powietrza nawiewanego w celu skompensowania zysków wilgoci w pomieszczeniach pochodzących od Wystawy „Rzeka”. Powietrze do osuszania w ilości 1500 m<sup>3</sup>/h będzie

pobierane z instalacji nawiewnej N2. Powietrze będzie doprowadzane do osuszacza powietrza BDHM- 90R, a następnie po osuszeniu powietrze będzie z powrotem kierowane do instalacji nawiewnej N2, dwoma kanałami wentylacyjnymi DN250, 750 m<sup>3</sup>/h. W kanale wentylacyjnym wywiewnym W2, przed centralą wentylacyjną zamontowany zostanie czujnik wilgotności względnej – będzie on mierzył poziom wilgotności względnej i uruchamiać osuszacz powietrza. Osuszacz będzie się uruchamiał kiedy poziom wilgotności względnej przekroczy 55 % i będzie pracował tak długo aż poziom wilgotności względnej spadnie poniżej 45 % (patrz instalacja dachowa osuszania powietrza RYS\_O1\_sanit\_zmiany).

Klimatyzatory sufitowe i naścienne typu Fan-Coil z opcją chłodzenia powietrza zastosowane będą w pokojach biurowych, salach konferencyjnych i pokojach komputerowych. W serwerowniach natomiast przewidziano system chłodzenia powietrza wewnętrznego za pomocą systemów freonowych.

#### **1.4.4 W budynku przewidziano ponadto następujące instalacje, systemy i urządzenia:**

- system alarmowania pożarowego SAP;
- dźwiękowy system ostrzegawczy DSO;
- system automatyki wentylacji oraz zarządzania budynkiem BMS;
- instalacja teletechniczna sygnalizacji włamania i napadu SSWiN, kontroli dostępu KD, telewizji dozorowej CCTV;
- instalacja sieci strukturalnej (komputerowej, telefonicznej, urządzeń sieciowych oraz centrali telefonicznej);

Planuje się także rozprowadzenie sieci WiFi dostępnej na terenie budynku z wyłączeniem pomieszczeń wystawowych (przestrzeni ekspozycyjnej) poprzez wykorzystanie podsufitowych Access Pointów.

Wymagane jest aby urządzenia sieciowe były zgodne z protokołem komunikacyjnym IPv6.

#### **1.4.5 Warunki prowadzenia prac w budynku**

Planowany termin zakończenia robót budowlanych, całości inwestycji, to listopad 2012 roku. Prace na II i III piętrze powinny zakończyć się w sierpniu 2012 roku: tynki maszynowe gipsowe układane do maja br., roboty posadzkarskie (podkład) do czerwca br., szpachlowanie i malowanie ścian do lipca br., podobnie układanie sufitów podwieszanych systemowych. Wykończenie posadzek oraz montaż stolarki drzwiowej planowane jest do końca sierpnia 2012 roku. Prace instalacyjne elektryczne i teletechniczne w części ekspozycyjnej na poziomie +2 trwać mają do października 2012 roku, w tym układanie tras kablowych, przewodów, koryt – maj br., gniazd i opraw – połowa sierpnia br. Montaż wind planuje się zakończyć w październiku br. Instalacje sanitarne oraz system wentylacji powinny zostać zamontowane do listopada br. Podane terminy mają charakter prognostyczny i mogą ulec zmianie.

Przy wykonywaniu Wystawy „Rzeka”, Wykonawca nie może w żaden sposób naruszyć konstrukcji, struktury, instalacji, dotychczas wykonanych robót aranżacyjnych, wykończeniowych itp. lub prowadzić innych prac, które mogłyby w jakikolwiek sposób

naruszyć warunki obowiązywania gwarancji udzielonej przez Generalnego Wykonawcę robót budowlanych – firmę Pol-Aqua – lub w inny sposób mogłyby się przyczynić do obniżenia standardu budynku. W wypadku konieczności dokonania jakichkolwiek zmian w projekcie wykonawczym inwestycji Wykonawca jest zobligowany ustalić to z odpowiednim wyprzedzeniem z Inwestorem, tj. Gminą Miasta Torunia, a także uzyskać pisemną zgodę Generalnego Wykonawcy i nadzoru autorskiego na jakąkolwiek ingerencję i/lub zmianę. Wszelkie koszty z tym związane obciążają Wykonawcę. Także wszelkie zmiany projektów, nawet jeśli są niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia, obciążają Wykonawcę, który zgadza się pokryć wszystkie koszty z tym związane. Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody, jakie mogą ewentualnie powstać w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia, nawet jeśli ujawniły się w okresie późniejszym, ale powstały na skutek działań Wykonawcy. Przy realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest realizować go zgodnie z polskimi przepisami, w tym dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej oraz bezpiecznego użytkowania obiektu, zasadami BHP i normami. W okresie realizacji zamówienia Wykonawca zobowiązuje się do współdziałania z Generalnym Wykonawcą robót budowlanych oraz innymi wykonawcami, którzy będą wykonywać zleczone prace na terenie budowy. Do momentu zakończenia robót przez Generalnego Wykonawcę, pracownicy Wykonawcy podlegają kierownictwu budowy w sprawach związanych z BHP i ppoż. Przed przystąpieniem do wykonania Wystawy „Rzeka” Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić w naturze wszystkie niezbędne wymiary.

## **1.6 Typy stanowisk wystawy**

Zamawiający przewiduje zamontowanie na wystawie trzech typów stanowisk.

### **1.6.1 Stanowiska zamontowane w basenach umieszczonych na podłodze antypoślizgowej**

#### **1.6.1.1 Basen Mały**

Stanowisko głównie dla dzieci. Basen o dowolnym kształcie (koło, kwadrat, owal itd.) nawiązuje do sztucznego zbiornika na Wiśle we Włocławku. W basenie znajdować się będą trzy stanowiska eksperymentalne (Winda wodna, Śruba Archimedesesa, Zapora). Stanowiska powinny być tak zainstalowane by można z nich było korzystać niezależnie i bez przeszkód. Do Basenu Małego woda będzie napływać z koryta pierwszego imitującego górny i środkowy bieg rzeki. Z Basenu Małego woda przepływać będzie do koryta drugiego imitującego dolny bieg rzeki. Pomimo połączeń z korytami, w których woda będzie płynąca w Basenie Małym woda powinna być w miarę stojąca.

#### **1.6.1.2 Basen Duży**

Stanowisko głównie dla dzieci. Basen o dowolnym kształcie (koło, kwadrat, owal itd.) nawiązujący do deltowego ujścia Wisły do Morza Bałtyckiego. W basenie znajdować się będą trzy stanowiska eksperymentalne (Fontanny, Pistolet na wodę, Kto pierwszy, ten lepszy!). Stanowiska powinny być tak zainstalowane by można z nich było korzystać niezależnie i bez przeszkód. Woda do Dużego Basenu napływać będzie z koryta drugiego imitującego dolny brzeg Wisły. Woda w basenie powinna być w miarę stojąca.

## **1.6.2 Stanowiska zamontowane w korytach umieszczonych na podłodze antypoślizgowej**

### **1.6.2.1 Koryto pierwsze**

Koryto pierwsze imituje bieg górny i bieg środkowy rzeki (koryto musi mieć dwa różne spadki). Koryto pierwsze połączone jest z modelem Źródła i Basenem Małym. W korycie umieszczone zostanie jedno stanowisko (Koło wodne). Szerokość powinna być zmienna. Woda w korycie będzie płynąca.

### **1.6.2.2 Koryto drugie**

Koryto drugie imituje dolny bieg Wisły. Koryto połączone jest z Basenem Małym i Basenem Dużym. W głównym biegu koryta, po jego obu stronach znajdować się będą dwa dodatkowe kanały. Kanały te mają być połączone z jednej strony z korytem głównym, a z drugiej z Dużym Basenem. W korycie drugim umieszczone zostaną trzy stanowiska. Jedno ze stanowisk umieszczone zostanie w głównym biegu (Przeszkody), natomiast pozostałe dwa (Morfologia Rzeki, Dorównaj naturze) znajdować się będą na dwóch dodatkowych kanałach. Szerokość koryta powinna być zmienna. Kształt koryta i kanałów powinien być jak najbardziej zbliżony do dolnego biegu rzeki Wisły. Woda w korycie i kanałach ma być płynąca.

Wszystkie stanowiska zostały zamieszczone w Tabeli.1. w punkcie 2.4

## **1.6.3 Stanowiska zamontowane w ścianach modelu rzeki**

W ścianach modelu rzeki, po obu stronach umieszczone zostaną stanowiska. Stanowiska: ZgaDuj ZgaDula!, Włóż rękę!, W skali mikro, W skali makro, znajdować się będą w południowej ścianie modelu Rzeki, tzn. od strony wahadła Foucaulta, natomiast stanowiska: Pytania i odpowiedzi, Za czy Przeciw?, znajdować się będą w ścianie modelu rzeki od strony północnej.

## **1.7 Rodzaje interaktywności stanowisk**

Wszystkie stanowiska, które znajdują się na wystawie będą interaktywne. Za spełniające ten wymóg uznane będą stanowiska, które prezentują minimum jeden z następujących typów interaktywności.

- Manualną: stanowisko wymagające pracy rąk;
- Ruchową: stanowisko wymaga ruchu całego ciała i koordynacji ruchowej;
- Zmysłową: stanowisko wymagające wykorzystania zmysłów (np. wzrok, dotyk węch itp.);
- Intelktualną: interakcja wykorzystująca wiedzę gości;

## **2 Opis przedmiotu zamówienia**

### **2.1 Projekty**

**2.1.1** Stworzenie i dostarczenie Zamawiającemu projektów graficznych i wykonawczych poszczególnych elementów Wystawy, w szczególności:

- 2.1.1.1** Stworzenie i dostarczenie Zamawiającemu projektów graficznych i wykonawczych stanowisk.
- 2.1.1.2** Stworzenie i dostarczenie Zamawiającemu projektu graficznego aranżacji przestrzeni całej Wystawy.
- 2.1.1.3** Stworzenie i dostarczenie Zamawiającemu graficznych projektów komunikatów ekspozycyjnych dla wszystkich stanowisk, zawierających:
- a.** nazwę stanowiska w języku polskim i angielskim,
  - b.** instrukcję wykonania doświadczenia przez zwiedzającego (krok po kroku) w języku polskim i angielskim,
  - c.** opis prezentowanego zjawiska w języku polskim i angielskim,
  - d.** ciekawostkę w języku polskim i angielskim,
- 2.1.2** Stworzenie i dostarczenie uaktualnionych wizualizacji stanowisk wraz z komunikatami ekspozycyjnymi oraz całej Wystawy, pokazujących Wystawę z każdej strony, w dzień i w nocy, w oparciu o projekty, o których mowa w punktach 2.1.1.1, 2.1.1.2 i 2.1.1.3, po ostatecznej ich akceptacji przez Zamawiającego:
- 2.1.2.1** w formie elektronicznej o parametrach umożliwiających sporządzenie wydruków o wymiarach 0,7 m x 0,5 m bez pogorszenia ich jakości. Przygotowane pliki muszą posiadać odpowiednie parametry dające po wydrukowaniu czytelny i właściwy obraz. Wymagane parametry: kolory CMYK, rozdzielczość: min. 300 dpi w skali 1:1, pliki zapisane w formacie „tif” w skali 1:1,
- 2.1.2.2** w formie nadruku na płytę PCV o rozmiarach 0,7 m x 0,5 m dla 3 wizualizacji, wybranych przez Zamawiającego spośród wizualizacji elektronicznych dostarczonych przez Wykonawcę,
- 2.1.2.3** Stworzenie i dostarczenie Zamawiającemu projektu wszystkich prezentacji przeznaczonych do stanowisk multimedialnych. W szczególności projekty obejmować muszą dla każdego stanowiska:
- a.** listę wszystkich prezentacji wraz ze specyfikacją ich treści oraz listą użytych środków multimedialnego przekazu,
  - b.** projekty graficzne prezentacji,
  - c.** próbkę filmu, przeznaczonego do wykorzystania w prezentacji,
  - d.** próbkę animacji, przeznaczonej do wykorzystania w prezentacji,
  - e.** strukturę całego oprogramowania multimedialnego z wyszczególnieniem przejść pomiędzy kolejnymi prezentacjami.
- 2.1.3** Przekazanie Zamawiającemu kosztorysu zawierającego ceny elementów Wystawy, wymienionych w punkcie 1.3 i wszystkie inne koszty niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia (po ostatecznej akceptacji projektów przez Zamawiającego).
- 2.1.4** Przekazanie Zamawiającemu informacji o przewidywanych rocznych kosztach eksploatacji Wystawy.

## **2.2 Wykonanie i dostawa elementów Wystawy**

**2.2.1** Wykonanie wszystkich elementów Wystawy wg zaakceptowanych przez Zamawiającego wymienionych w punkcie 2.1 projektów wraz z niezbędnymi testami.

Wykonawca, wytwarzając koryta rzeczne i baseny, zobowiązany jest do wykonania wszystkich prac niezbędnych do zamontowania tych basenów tj. całości oprzyrządowania (rury, przewody itp.) wraz z systemem oczyszczania wody;

**2.2.2** Przetestowanie w obecności przedstawicieli Zamawiającego wszystkich elementów Wystawy oraz wprowadzenie na podstawie wyników testów niezbędnych zmian.

**2.2.3** Stworzenie, komunikatów ekspozycyjnych, przygotowanego według zaakceptowanych przez Zamawiającego wymienionych w punkcie 2.1.1.3 projektów.

**2.2.4** Stworzenie pełnego oprogramowania stanowisk multimedialnych wraz z animacjami, filmami oraz innym interaktywnym oprogramowaniem w nich wykorzystanym, wg zaakceptowanych przez Zamawiającego wymienionych w punkcie 2.1.2.3 projektów, w formie umożliwiającej zmiany oprogramowania, a także dodawanie nowych filmów i animacji.

**2.2.5** Dostarczenie do siedziby Zamawiającego wszystkich elementów Wystawy tj.: stanowisk, komunikatów ekspozycyjnych oraz aranżacji przestrzeni

## **2.3 Montaż i uruchomienie wszystkich elementów wystawy oraz dokumentacja i przeszkolenie pracowników**

**2.3.1** Montaż, uruchomienie i scalenie elementów Wystawy.

**2.3.2** Dostawa części zapasowych, które mogą zostać wykorzystane do napraw (o których mowa w punkcie 2.3.6), wykonywanych w trakcie trwania gwarancji przez przeszkolonych pracowników Zamawiającego.

**2.3.3** Dostawa wszystkich materiałów eksploatacyjnych do poszczególnych elementów Wystawy na pierwsze cztery miesiące jej prezentacji, począwszy od dnia, w którym zostanie ona odebrana przez Zamawiającego, Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy.

**2.3.4** Rozmieszczenie w przestrzeni wystawy komunikatów ekspozycyjnych, przygotowanych według zaakceptowanych przez Zamawiającego wymienionych w punkcie 2.1.1.3 projektów oraz dostarczenie Zamawiającemu komunikatów na płycie CD lub DVD, w formie elektronicznej umożliwiającej dowolną ich modyfikację.

**2.3.5** Dostarczenie Zamawiającemu pełnego oprogramowania stanowisk multimedialnych wraz z animacjami, filmami oraz innym interaktywnym oprogramowaniem w nich wykorzystanym, wg zaakceptowanych przez Zamawiającego wymienionych w punkcie 2.1.2.3 projektów, w formie umożliwiającej zmiany oprogramowania, a także dodawanie nowych filmów i animacji. W szczególności Wykonawca powinien dostarczyć:

- a. listę wszystkich prezentacji wraz ze specyfikacją ich treści,
- b. projekty graficzne prezentacji,
- c. wszystkie wykorzystane animacje w formie elektronicznej na płycie CD lub DVD,
- d. wszystkie wykorzystane filmy w formie elektronicznej na płycie CD lub DVD,

- e. wszystkie programy komputerowe stworzone na potrzeby prezentacji w formie elektronicznej na płycie CD lub DVD,
- f. wszystkie inne elementy prezentacji stworzone przy użyciu środków multimedialnego przekazu w formie elektronicznej na płycie CD lub DVD,
- g. strukturę całego oprogramowania multimedialnego z wyszczególnieniem przejść pomiędzy kolejnymi prezentacjami.

**2.3.6** Stworzenie i dostarczenie Zamawiającemu dokumentacji Wystawy zawierającej, co najmniej następujące informacje (dokumentacja powykonawcza):

- a. wykaz elementów Wystawy (stanowisk i elementów aranżacji),
- b. nazwy stanowisk, ich przynależność do Wystawy i jej strefy tematycznej,
- c. cele stanowisk,
- d. projekt graficzny i wykonawczy Wystawy oraz jej poszczególnych elementów
- e. szczegółowy sposób funkcjonowania poszczególnych stanowisk,
- f. szczegółowy opis zjawisk prezentowanych na poszczególnych stanowiskach,
- g. liczbę osób mogących jednocześnie korzystać ze stanowiska
- h. szczegółową informację o mediach i materiałach eksploatacyjnych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania stanowisk,
- i. listę napraw, które mogą wykonywać przeszkoleni przez Wykonawcę pracownicy Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy w okresie gwarancji, bez uszczerbku dla warunków gwarancji.

**2.3.7** Stworzenie i dostarczenie Zamawiającemu instrukcji obsługi, zasad kontroli, serwisu i konserwacji poszczególnych elementów Wystawy w języku polskim w wersji papierowej i elektronicznej oraz kart gwarancyjnych.

**2.3.8** Przekazanie Zamawiającemu wyników testów, o których mowa w punkcie 2.2.2.

**2.3.9** Przeniesienie na Zamawiającego licencji oprogramowania oraz praw autorskich do zdjęć, grafik, rysunków, fragmentów tekstów źródłowych, filmów i animacji oraz innego oprogramowania i utworów wykorzystanych we wszystkich elementach Wystawy.

**2.3.10** Przekazanie Zamawiającemu oświadczenia o zgodności przedmiotu zamówienia z obowiązującymi przepisami oraz normami; elementy Ekspozycji i aranżacji muszą spełniać europejskie normy bezpieczeństwa i posiadać odpowiednie deklaracje zgodności uwidocznione oznaczeniem CE.

**2.3.11** Przeniesienie na Zamawiającego praw autorskich do przedmiotu zamówienia na warunkach określonych w umowie.

**2.3.12** Przeszkolenie pracowników Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy w zakresie obsługi, kontroli, konserwacji i serwisu elementów Ekspozycji, wytworzonych przez Wykonawcę, w stopniu umożliwiającym wykonywanie przez pracowników napraw (o których mowa w punkcie 2.3.6), także w trakcie trwania gwarancji. Szkolenie dla grupy maksymalnie 10 osób będzie przeprowadzone w siedzibie Zamawiającego w języku polskim lub angielskim. Czas trwania szkolenia Wykonawca proponuje w harmonogramie.

## 2.4 Charakterystyka stanowisk

Zamawiający przygotował listę 22 stanowisk (Tab. 1.), które tematycznie związane są z fizyką, biologią, geografią, geologią i hydrologią. Stanowiska zostały podzielone na umieszczone w Basenie Małym, Basenie Dużym, Korytach rzecznych i ścianach modelu rzeki.

**Tabela 1. Stanowiska, które wytworzy Wykonawca.**

<b>Wystawa „Rzeka”</b>		
<b>L.p.</b>	<b>Nazwa stanowiska</b>	<b>Zaszeregowanie</b>
1	Źródło rzeki	Ekspozyty wchodzące w skład rzeki
2	Koryta modelu rzeki	
3	Basen Mały	
4	Basen Duży	
5	Koło wodne	Doświadczenia na rzece
6	Przeszkody	
7	Morfologia rzeki	
8	Dorównaj naturze	
9	Oczyszczanie wody	Eksperymenty umieszczone w ścianach rzeki
10	ZgaDuj ZgaDula!	
11	Włóż rękę!	
12	Pytania i odpowiedzi	
13	Za czy Przeciw?	
14	W skali mikro	
15	W skali makro	Eksperymenty w Małym Basenie
16	Winda wodna	
17	Śruba Archimedesesa	
18	Zapora	Eksperymenty w Dużym Basenie
19	Fontanny	
20	Pistolet na wodę	
21	Kto pierwszy, ten lepszy!	Miejsce eksperymentu wybiera Wykonawca
22	Elektrownia wodna	

## 3. Wymagania zamawiającego dotyczące przedmiotu zamówienia

### 3.1 Wymagania dotyczące aranżacji wystawy i przestrzeni wokół wystawy

Na podłodze antypoślizgowej znaleźć się muszą: Basen Duży i Basen Mały, Źródło oraz dwa główne koryta, wraz z dwoma bocznymi kanałami odchodzącymi od drugiego koryta.

Koncepcja wzornicza powinna być konsekwentnie stosowana na całej przestrzeni wystawienniczej i powinna obejmować wzornictwo stanowisk, uwzględniać charakter opisów stanowisk, zaproponowany piktogram Wystawy oraz jej scenografię jak również dodatkowe elementy aranżacji przestrzeni. Koncepcja wzornicza nie powinna utrudniać gościom korzystania ze stanowisk oraz nie może zakłócać przekazu edukacyjnego.

Ponadto Zamawiający wymaga, aby aranżacja Wystawy w tym kolorystyka:

- Być spójna i kolory konsekwentnie używane w całej aranżacji;
- Nie była monotonna, ani też zbyt rażąca;
- Nie posiadała agresywnych motywów;
- Zawierała motywy wodne i związane z rzeką;

Aranżacja Wystawy powinna obejmować również ściany i powierzchnie nie zagospodarowane na stanowiska.

### **3.1.1 Wymagania dotyczące scenografii w pobliżu Koryta Pierwszego i Drugiego**

Zamawiający wymaga, aby wokół obu koryt znajdowały się odpowiednio dostosowane makiety nawiązujące swoim wyglądem i elementami znajdującymi się na niej do danego obszaru geograficznego. Makiety aranżacyjne mają ściśle przylegać do koryt, nie mogą być elementami wolnostojącymi. Makiety nie mogą utrudniać dostępu do stanowisk znajdujących się w korytach.

- na makietach wokół Koryta Pierwszego powinny znaleźć się elementy typowe dla terenów przyległych wokół górnego i środkowego biegu Wisły: flora, fauna, ukształtowanie terenu itp.;
- na makietach wokół Koryta Drugiego powinny znaleźć się elementy typowe dla terenów przyległych wokół dolnego biegu Wisły: flora, fauna, ukształtowanie terenu itp.;

### **3.1.2 Wymagania dotyczące aranżacji: Basenu Dużego, Basenu Małego oraz Źródła**

Zamawiający wymaga, aby Baseny oraz Źródło były jednolicie zaaranżowane w sposób najbardziej odpowiadający rzeczywistemu źródłu rzeki Wisły, tamy we Włocławku i deltowemu ujściu do Morza Bałtyckiego. Aranżacja głównych stanowisk tj. Basenów i Źródła nie powinna utrudniać komunikacji między stanowiskami. Część ściany wokół Źródła powinna być tak zaaranżowana, by można było obserwować działanie urządzeń hydrotechnicznych wewnątrz stanowiska.

### **3.1.3 Wymagania dotyczące aranżacji ścian bocznych Rzeki**

Zamawiający wymaga, aby ściany boczne modelu Rzeki zaaranżowane były zgodnie z tematyką stanowisk umieszczonych w ścianach bocznych.

### **3.1.4 Wymagania dotyczące dodatkowych elementów aranżacji przestrzeni**

Przy planowaniu aranżacji dodatkowych elementów należy zwrócić uwagę na harmonię i równomierność rozmieszczenia stanowisk Wystawy jak i ogólnie rozmieszczenie Wystawy. Należy stworzyć przynajmniej jedno większe lub po kilka mniejszych miejsc wypoczynku w postaci ławek lub krzeseł o niestandardowych kształtach pasujących pod względem wzornictwa i kolorystyki do całej Wystawy. Można w tym celu wykorzystać elementy małej architektury w postaci ścianek działowych, czy murków. Aranżacja musi zawierać dodatkowe elementy pobudzające wyobraźnię i ciekawość Zwiedzających, takie jak łamigłówki, zagadki, quizy, grafiki, krótkie fragmenty tekstów wkomponowane w ściany, podłogi, elementy małej architektury itp. Dodatkowa aranżacja Wystawy powinna uwzględniać motywy wodne lub środowiska wodnego. W aranżacji powinny znaleźć się elementy z przeznaczeniem dla dzieci takie jak np.: miejsce na ścianach lub stolikach quizy, zagadki, czy puzzle przeznaczone specjalnie dla dzieci. Dodatkowe elementy aranżacji nie mogą być nagromadzone w jednym miejscu, muszą być równomiernie rozłożone na całej przestrzeni wystawienniczej.

### **3.2 Wymagania dotyczące treści wystawy i opisu stanowisk**

3.2.1 Wszystkie stanowiska muszą posiadać komunikaty ekspozycyjne, które powinny zostać wkomponowane w stanowiska lub umieszczone na stojakach, standach lub wbudowane w elementy aranżacyjne w pobliżu stanowisk. Stanowiska multimedialne powinny posiadać odpowiednio dobrane prezentacje multimedialne. Komunikaty oraz animacje powinny być spójne pod względem rozwiązań graficznych i posiadać charakterystyczny wygląd, spójny z przyjętą koncepcją wzorniczą. Komunikaty ekspozycyjne muszą być umieszczone w taki sposób, aby były widoczne dla zwiedzających. Zamawiający dopuszcza możliwość zmiany treści komunikatów w późniejszym okresie działalności, w związku z czym muszą być one wykonane w taki sposób, aby ich wymiana czy modyfikacja nie powodowała ingerencji w stanowiska. Zamawiający wymaga, aby wykonawca przekazał komunikaty ekspozycyjne również w wersji elektronicznej umożliwiającej modyfikację treści.

3.2.2 Treść komunikatów ekspozycyjnych, animacji, filmów i prezentacji multimedialnych, musi zawierać teksty naukowe i edukacyjne; nie mogą znaleźć się w nich wyjaśnienia zjawisk które są sprzeczne z wiedzą przyrodniczą. Do treści Wystawy nie mogą zostać wprowadzone treści baśniowe ani paranaukowe, a także naruszające normy obyczajowe.

3.2.3 Dobór treści komunikatów ekspozycyjnych musi być dostosowany do szerokiego grona odbiorców, ale bez pomijania podstaw wiedzy, teksty muszą być napisane w sposób przystępny, z użyciem zrozumiałego słownictwa. Całość treści komunikatów ekspozycyjnych musi być przedstawiona w sposób czytelny i uporządkowany.

3.2.4 Wszelkie inne teksty (np. komunikaty głosowe, instrukcje na stanowiskach multimedialnych, quizy) muszą być dostępne dla gości w co najmniej dwóch językach: polskim i angielskim.

### **3.3 Wymagania dotyczące elementów Wystawy**

Wymagania ogólne dotyczące wszystkich elementów Wystawy:

- Wszystkie elementy Wystawy, stanowiące przedmiot tego zamówienia powinny być unikalne, stworzone specjalnie dla Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy;
- Elementy Wystawy muszą być odporne na działania zwiedzających zgodne jak i niezgodne z opisem zawartym w komunikacie ekspozycyjnym, czy instrukcji obsługi stanowiska multimedialnego;
- Elementy wystawy muszą pozostać sprawne mimo codziennego, wielokrotnego masowego użytku;

### **3.4 Wymagania edukacyjne**

3.4.1 Elementy Wystawy muszą być zaprojektowane w taki sposób, by ich odbiór przez osoby z różnymi rodzajami niepełnosprawności był jak najpełniejszy.

3.4.2 Elementy Wystawy powinny być dostosowane do osób w różnym wieku i o różnych możliwościach intelektualnych, manualnych czy ruchowych.

### **3.5 Wymagania techniczne i eksploatacyjne**

Zakłada się, że każdego dnia Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy może odwiedzić około 700 osób. Powyższą informację należy uwzględnić przy planowaniu Wystawy pod kątem wymagań technicznych i eksploatacyjnych.

**3.5.1** Elementy wystawy muszą być trwałe i odporne na działania ze strony gości:

- muszą pozostać sprawne mimo codziennego wielokrotnego masowego użytku;
- muszą być odporne na działanie gości zgodne jak i niezgodne z komunikatami ekspozycyjnymi;
- muszą być łatwe w utrzymaniu czystości, w szczególności w przypadku zamazania ich markerem, długopisem, farbą itp.;
- Wszystkie stanowiska oraz baseny muszą być zbudowane tak aby ograniczyć wylewanie wody do minimum;
- Wszystkie baseny muszą być szczelne;

**3.5.2** Zawartość Wystawy musi spełniać normy UE dotyczące światła i oświetlenia, również dla miejsca pracy. Źródła oświetlenia nie powinny oślepić gości ani narażać ich oczu. W celu pełniejszego odbioru treści wystawy i ze względu na częściowy brak naturalnego oświetlenia przestrzeni ekspozycyjnej należy rozważyć indywidualne oświetlenie elementów Wystawy. Oświetlenie ma eksponować najważniejsze elementy Wystawy, ale nie może utrudniać korzystania ze stanowisk.

**3.5.3** Elementy Wystawy muszą być wykonane w taki sposób, by przebywanie w przestrzeni wystawienniczej nie narażało zwiedzających na niebezpieczeństwo oraz aby ich użytkowanie było bezpieczne również dla osób nieprzeszkolonych oraz bez pomocy animatora.

**3.5.4** Należy zapewnić drożne ciągi komunikacyjne między elementami Wystawy, które powinny być dostępne także dla osób niepełnosprawnych, poruszających się na wózkach inwalidzkich.

**3.5.5** Materiały zastosowane do wykonania elementów Wystawy muszą posiadać atesty bezpieczeństwa i spełniać normy europejskie dla tego typu obiektów, być odporne na zużycie, zmywalne i łatwe w konserwacji. Materiały i rozwiązania techniczne zastosowane do wykonania elementów Wystawy, jak i ewentualne materiały eksploatacyjne powinny być ekologiczne i energooszczędne.

**3.5.6** Konserwacja elementów Wystawy powinna być możliwa do prowadzenia siłami własnymi Zamawiającego.

**3.5.7** Wszelkie drzwi, szafki, drzwiczki zamontowane jako części elementów Ekspozycji, chroniące zainstalowany wewnątrz sprzęt, przeznaczone dla obsługi lub serwisowania elementów Wystawy, powinny być zaopatrzone w zamki z kluczami. Wykonawca przekaze Zamawiającemu klucze, wraz z zapasowym zestawem.

**3.5.8** Funkcjonowanie Wystawy (wszystkich elementów jednocześnie) musi spełniać wymogi norm poziomu hałasu w miejscu pracy i miejscu użyteczności publicznej.

**3.5.9** Do każdego z elementów Wystawy należy przewidzieć wyprodukowanie części zapasowych, które mogą zostać wykorzystane do napraw (o których mowa w punkcie 2.3.2.), wykonywanych w trakcie trwania gwarancji przez przeszkolonych pracowników Zamawiającego.

**3.5.10** Do każdego z elementów Wystawy, który tego wymaga należy przewidzieć zabezpieczenie materiałów eksploatacyjnych na cztery miesiące działalności Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy.

**3.5.11** Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zainstalował Baseny wraz z korytami oraz jeden zamknięty system obiegu wody wraz z systemem jej oczyszczania. W basenach i korytach ma być zainstalowana taka ilość odpływów by zapewnić bezpieczny poziom wody na stanowiskach.

**3.5.12** Ze względu na znaczny rozmiar pionowy niektórych stanowisk Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zainstalował podesty antypoślizgowe o odpowiednich rozmiarach, w miejscach z utrudnionym dostępem do stanowisk.

**3.5.13** Ze względu na możliwość wychłapywania wody z basenów Zamawiający wymaga od Wykonawcy zakupienia i zainstalowania (rozłożenia) mat gumowych antypoślizgowych w pobliżu basenów i koryt.

**3.5.14** Zamawiający wymaga, aby wszystkie ruchome elementy stanowisk lub aranżacji np.: pińeczki czy przeszkody posiadały paski magnetyczne zabezpieczające przed kradzieżą.

**3.5.15** Zamawiający wymaga, aby stanowiska usytuowane były min. 2 metry od ścian bocznych sali wystawowej, by umożliwić komunikację.

## CZĘŚĆ II - SPECYFIKACJA STANOWISK

Dokumentacja zawiera specyfikację 22 stanowisk wymienionych w niniejszym załączniku do SIWZ w tabeli nr 1 w Punkcie 2.4.

Nazwa 1.	Źródło rzeki
<b>Opis ogólny</b>	Model Rzeki przy jej początku tj. przy źródle zostanie otoczony makietą gór fałdowych. Będzie to wizualizacja źródła, które rozpoczyna swój bieg w górach. Wizualizacja ma obejmować m.in. przekrój warstw geologicznych.
<b>Cel edukacyjny</b>	Zapoznanie się z zasadą powstawania źródła górskiego, i jego budową.
<b>Rozmiary</b>	Dopasowane do modelu rzeki. Wysokość minimalna: 2,5 m , , średnica minimalna: 2,0 m
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Model góry, z której ma wypływać źródło;</li><li>• Ściana boczna z przekrojami geologicznymi;</li><li>• Doprowadzenie wody z systemu zasilającego w kilku miejscach;</li></ul>
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Model góry powinien imitować źródło rzeki najbardziej zbliżony do źródła rzeki Wisły;</li><li>• Jedna ze ścian bocznych powinna być pokryta elementem przezroczystym, przez który można będzie zobaczyć przekrój warstw geologicznych źródła;</li><li>• Rodzaj interaktywności dla zwiedzających zaproponuje wykonawca;</li><li>• Stanowisko powinno być zaaranżowane w sposób typowy dla terenów górzystych tj. powinny znaleźć się w niej elementy związane z np.: górska roślinność, zwierzęta itp.;</li></ul>

<b>Nazwa 2.</b>	<b>Koryta modelu rzeki</b>
<b>Opis ogólny</b>	Koryto pierwsze [1] obejmować będzie górny i środkowy bieg rzeki. Zostanie umiejscowione pomiędzy Źródłem, a Małym Basenem. Koryto drugie [2] obejmować będzie środkowy i dolny bieg modelu rzeki. Zostanie ono umiejscowione pomiędzy Małym, a Dużym Basenem. Następnie koryto drugie [2] rozdzielać się będzie na dwa dodatkowe kanały [3,4], połączone z Dużym Basenem. Model rzeki ma nawiązywać do Wisły, w związku z tym pierwsze koryto musi posiadać min. dwa zakręty tworząc zakola.
<b>Cel edukacyjny</b>	Ukazanie zróżnicowanej szerokości koryta rzecznej w zależności od biegu rzeki. W korytach zostaną umieszczone stanowiska doświadczalne wnoszące indywidualną wartość edukacyjną. Dodatkowo ściany boczne koryt w modelu rzeki, będą zawierały miejsca na interaktywne stanowiska doświadczalne.
<b>Rozmiary</b>	Dopasowane do modelu rzeki. Minimalna łączna długość koryt to 16 m.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koryto pierwsze [1];</li> <li>• Koryto drugie [2];</li> <li>• Dwa dodatkowe kanały [3,4];</li> <li>• Postumenty, na których umieszczone będą koryta;</li> <li>• Aranżacja ścian zewnętrznych koryt;</li> </ul>
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koryto pierwsze [1] powinno się znajdować pomiędzy Źródłem, a Małym Basenem, tzn. w górnym i środkowym biegu modelu rzeki. Tuż przy starcie koryto powinno być wąskie, z dużym spadkiem, następnie powinno się stopniowo rozszerzać jednocześnie zmniejszając spadek do ok. 1%;</li> <li>• Koryto drugie [2] powinno się znajdować pomiędzy Małym, a Dużym Basenem, tzn. w dolnym biegu modelu rzeki. Powinno być szerokie ze spadkiem ok. 1 %, w dalszym odcinku tworząc deltę z dwoma dodatkowymi kanałami, łącząc się z Dużym Basenem;</li> <li>• Dwa dodatkowe kanały [3,4] powinny odchodzić od drugiego</li> </ul>

głównego koryta znajdującego się pomiędzy Małym, a Dużym Basenem. Dodatkowe kanały mają być rozmieszczone po obu stronach koryta[2] tak by całość tworzyła deltowe ujście modelu rzeki, a jednocześnie była dodatkową powierzchnią do wykorzystania jako stanowiska eksperymentalne;

- Dodatkowe kanały powinny być połączone z Dużym Basenem w taki sposób, aby nie dostały się do niego zanieczyszczenia od stanowisk znajdujących się na nich;
- Koryto musi posiadać min. dwa zakręty, tworząc model meandrującej rzeki;
- Koryta powinny być wykonane ze stali nierdzewnej;
- Aranżacja powinna być wykonana w sposób pasujący do stanowisk doświadczalnych;
- Krawędzie koryt powinny być zaokrąglone;

<b>Nazwa 3.</b>	<b>Basen Mały</b>
<b>Opis ogólny</b>	Mały zbiornik wodny na rzece umieszczony w jej środkowym biegu, nawiązujący do sztucznego zbiornika wodnego utworzonego w wyniku spiętrzenia wody w okolicach Włocławka.
<b>Cel edukacyjny</b>	Ukazanie sposobu i celu tworzenia sztucznych zbiorników na rzekach, oraz różnorodnych sposobów transportu wody z partii niższych do wyższych.
<b>Rozmiary</b>	Minimalna średnica 3 m. Wysokość ustala Wykonawca.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mały zbiornik wodny;</li> <li>• Podstawa, na której umieszczony będzie basen;</li> </ul>
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mały zbiornik wodny powinien być zlokalizowany pomiędzy pierwszym a drugim korytem rzeczonym połączony ciągiem wodnym;</li> <li>• Basen Mały wraz z podstawą powinien być wykonany ze stali nierdzewnej;</li> <li>• Krawędzie basenu powinny być zaokrąglone;</li> </ul>

<b>Nazwa 4.</b>	<b>Basen Duży</b>
<b>Opis ogólny</b>	Duży zbiornik wodny na rzece umieszczony w jej dolnym biegu, nawiązujący do Morza Bałtyckiego. Wykonany ze stali nierdzewnej.
<b>Cel edukacyjny</b>	W Dużym Basenie zostaną umieszczone stanowiska dla dzieci.
<b>Rozmiary</b>	Minimalne wymiary 3 m x 4 m. Maksymalna Wysokość 0,5 m;
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duży zbiornik wodny;</li> <li>• Podstawa, na której umieszczony będzie basen;</li> </ul>
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duży zbiornik wodny powinien być połączony ciągiem wodnym z drugim korytem modelu rzeki;</li> <li>• Basen Duży wraz z podstawą powinien być wykonany ze stali nierdzewnej;</li> <li>• Krawędzie basenu powinny być zaokrąglone;</li> </ul>

<b>Nazwa 5.</b>	<b>Koło wodne</b>
<b>Opis ogólny</b>	Koło wodne umiejscowione na rzece w jej górnym biegu, pomiędzy źródłem, a małym basenem. Wykorzystuje energię kinetyczną wody, która zamieniana będzie na energię mechaniczną wprawiającą w ruch np.: młocarnie, pokazując tym samym wykorzystanie rzeki w życiu codziennym od początków rozwoju gospodarczego.
<b>Cel edukacyjny</b>	Zamiana energii kinetycznej wody na energię mechaniczną.
<b>Rozmiary</b>	Średnica minimalna 0,5 m, szerokość koła dobrana odpowiednio, w zależności od szerokości koryta.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koło wodne podsiębierne;</li> <li>• Element pokazujący zamianę energii kinetycznej przepływającej wody na energię mechaniczną;</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zwiedzający podchodzi do koryta rzeki, w którym umieszczone jest na stałe koło wodne podsiębierne. Podłącza system np.: młocarni i obserwuje co się dzieje.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ukazanie zamiany energii kinetycznej przepływającej wody na energię mechaniczną wprawiającą w ruch np. młocarnie;</li> <li>• Koło wodne umieszczone w górnym biegu rzeki, pomiędzy Źródłem, a Małym Basenem;</li> <li>• Elementy stanowiska powinny być wykonane z nierdzewnych materiałów;</li> </ul>

<b>Nazwa 6.</b>	<b>Przeszkody</b>
<b>Opis ogólny</b>	Przeszkody na rzece ustawione w środkowym wolniejszym biegu, pomiędzy Małym, a Dużym Basenem. Wykonane z ciężkiego tworzywa sztucznego. Zwiedzający może zaobserwować wiry wodne tworzące się podczas przepływania cieczy przez przeszkody różnego rodzaju.
<b>Cel edukacyjny</b>	Ukazanie zróżnicowanego przepływu na rzece. Dodatkowo zaznajomienie zwiedzających z definicjami przepływu laminarnego i turbulentnego.
<b>Rozmiary</b>	Dostosowane do rozmiarów koryta.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zestaw plastikowych przeszkód;</li> <li>• Uchwyty do umieszczania powyższych przeszkód;</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zwiedzający umieszczają poszczególne przeszkody w strumieniu wody. Obserwują czy przepływ rzeczny zmienił natężenie. Mogą spróbować innego ułożenia przeszkód i ponownej obserwacji przepływu w modelu rzeki.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powinno być widać szybszy i wolniejszy przepływ;</li> <li>• Plastikowe przeszkody powinny mieć różne kształty;</li> <li>• Kilka przeszkód powinno posiadać kształt zbliżony do naturalnych przeszkód występujących na Wiśle, którymi są np. ławice(łachy, opływy) rzeczne;</li> <li>• Wykonawca musi zapewnić jeden komplet zapasowych przeszkód;</li> <li>• Uchwyty zainstalowane w sposób umożliwiający łatwe i dowolne ułożenie przeszkód;</li> </ul>

<b>Nazwa 7.</b>	<b>Morfologia rzeki</b>
<b>Opis ogólny</b>	Ekspozycja pokazuje kształty kanałów geomorfologicznych rzeki. Zwiedzający ma możliwość uzyskania informacji o czynnikach, które wpływają na zmiany zachodzące w korycie rzeki.
<b>Cel edukacyjny</b>	Pokazanie kształtów koryta rzeki.
<b>Rozmiary</b>	Dostosowane do koryta rzecznej pomiędzy małym, a dużym basenem.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodatkowy kanał rzeki;</li> <li>• Kamyki o różnych wielkościach.;</li> <li>• Podstawa, na której będzie umieszczony będzie dodatkowy kanał;</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zwiedzający umieszcza kamyki w różnym miejscu sztucznego koryta. Ma możliwość zbudowania tam i obserwacji przepływu wody pomiędzy kamykami.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanowisko powinno być umieszczone w dodatkowym kanale rzecznej [3] lub [4] ;</li> <li>• Dodatkowy kanał [3] lub [4] powinien odchodzić od drugiego głównego [2] koryta modelu rzeki;</li> <li>• Woda w kanale [3] lub [4] powinna być doprowadzona od drugiego koryta głównego [2];</li> <li>• Stanowisko musi być zabezpieczone przed rozchlapywaniem wody;</li> <li>• W stanowisku powinno zostać uwzględnione niwelowanie zanieczyszczeń niesionych przez elementy stanowiska;</li> <li>• Wykonawca musi dostosować rozmiary stanowiska do Wystawy;</li> <li>• Krawędzie kanału powinny być zaokrąglone;</li> </ul>

<b>Nazwa 8.</b>	<b>Dorównaj naturze</b>
<b>Opis ogólny</b>	Ekspонат pokazuje zjawisko erozji w środowisku naturalnym. Zadaniem zwiedzającego jest wypolerowanie kamienia i porównanie go do kamienia naturalnego „wypolerowanego” przez rzekę.
<b>Cel edukacyjny</b>	Przedstawienie zjawiska erozji w środowisku naturalnym.
<b>Rozmiary</b>	Dostosowane do koryta rzecznej pomiędzy Małym, a Dużym Basenem.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osobny kanał modelu rzeki;</li> <li>• Kamienie o różnych wielkościach;</li> <li>• Podstawa, na której umieszczone będzie koryto;</li> <li>• Element do polerowania kamieni;</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zwiedzający ma za zadanie sprawić, aby chropowaty kamień był zbliżony kształtem do okrągłego wyjętego ze strumienia rzecznej. W tym doświadczeniu przekona się, że to co tworzy matka natura wymaga czasu.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanowisko powinno być umieszczone w dodatkowym kanale rzecznej [3] lub [4] tworzącym deltowe ujście;</li> <li>• Osobny kanał [3] lub [4] powinno odchodzić od głównego [2] koryta modelu rzeki;</li> <li>• Woda w kanale [3] lub [4] powinna być doprowadzona od koryta głównego [2];</li> <li>• Stanowisko musi być zabezpieczone przed rozchlapywaniem wody;</li> <li>• W stanowisku powinno zostać uwzględnione niwelowanie zanieczyszczeń niesionych przez elementy stanowiska;</li> <li>• Materiały z którego będą zrobione kamienie muszą być dobrane tak aby efekt polerowania był widoczny w krótkim czasie;</li> <li>• Wykonawca musi dostosować rozmiary stanowiska do Wystawy;</li> </ul>

<b>Nazwa 9.</b>	<b>Stanowisko dotyczące oczyszczania wody</b>
<b>Opis ogólny</b>	<p>Ekspонат związany z oczyszczaniem wody umieszczony w lub obok ścianie modelu rzeki, tuż przy źródle. Częściowo zagrodzony transparentną przesłoną z wytrzymałego materiału, częściowo natomiast zasłonięty makietą gór i źródła. Ma za zadanie pokazywać sposób oczyszczania wody na wystawie rzeka oraz w naszych domach.</p>
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanowisko powinno być związane z procesami oczyszczania wody tzn. filtracją mechaniczną, chemiczną i biologiczną;</li> <li>• Stanowisko powinno pokazywać sposób oczyszczania wody zanim dotrze ona do naszych domów oraz na wystawie rzeka;</li> <li>• Stanowisko powinno znajdować się w basenach, korytach lub ścianach modelu rzeki;</li> <li>• Stanowisko wymaga interaktywności (możliwość przeprowadzenia doświadczeń). Rodzaj interaktywności zaproponuje Wykonawca;</li> </ul>

<b>Nazwa 10.</b>	<b>ZgaDuj ZgaDula!</b>
<b>Opis ogólny</b>	Ekspонат nawiązujący tematyką do zwierząt zamieszkujących Polskę, wzdłuż Wisły, w zależności od ukształtowania terenu.
<b>Cel edukacyjny</b>	Przedstawienie różnych gatunków zwierząt występujących w stanie dzikim na terenie Polski, a w szczególności nad Wisłą
<b>Rozmiary</b>	Pojedyncze stanowisko w ścianie rzeki musi posiadać wymiary minimalne 0,4 m x 0,4 m.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dziesięć (10) punktów doświadczalnych;</li> <li>• Dowolny mechanizm uruchamiający dźwięk;</li> <li>• Miejsce do słuchania drogą powietrzną, a także drogą kostną, np. trąbka lub membrana;</li> <li>• Wizualizacja zwierzęcia za pomocą np. puzzli magnetycznych;</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zwiedzający przykładają ucho do trąbki, lub łokieć do membrany następnie wciskają przycisk uruchamiający dźwięk. Słuchają dźwięków zwierząt. Mogą również ułożyć puzzle magnetyczne i sprawdzić jakie zwierzę usłyszeli.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punkty doświadczalne powinny być rozmieszczone w ścianie modelu rzeki w odpowiednich odległościach od siebie;</li> <li>• Przycisk uruchamiający dźwięk oraz miejsce do słuchania, np. trąbka lub membrana powinny znajdować się w ścianie modelu rzeki;</li> <li>• Wizualizacja zwierzęcia (np. puzzle magnetyczne), któremu odpowiada słyszany dźwięk powinny znajdować się tuż obok punktu doświadczalnego;</li> <li>• Wykonawca musi skonsultować z Zamawiającym wybrane gatunki zwierząt;</li> <li>• Wykonawca musi dostosować poziom głośności do otoczenia wystawy;</li> <li>• Wykonawca musi zapewnić trzy komplety zapasowe elementów, które mogą się popsuć;</li> </ul>

- Wykonawca musi zapewnić po jednym zapasowym komplecie puzzli do każdego obrazka;

<b>Nazwa 11.</b>	<b>Włóż rękę!</b>
<b>Cel edukacyjny</b>	Przedstawienie różnych gatunków zwierząt i roślin występujących na terenie Polski, a w szczególności nad Wisłą
<b>Rozmiary</b>	Pojedyncze stanowisko w ścianie rzeki musi posiadać wymiary minimalne 0,4 m x 0,4 m.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cztery (4) punkty doświadczalne;</li> <li>• Owalny otwór, zakryty kurtyną;</li> <li>• Wewnątrz otworu, imitacja np. miękkiego futra zwierzęcia lub meszku sasanki górskiej;</li> <li>• Obrazek, przedstawiający np. groźne zwierzę lub ładnego delikatnego w dotyku kwiatka;</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zwiedzający wkładają dłoń do środka otworu. Patrząc na obrazek, przekonują się, że „zwierzę” nie było, aż takie straszne, a „roślinka” jest całkiem miła w dotyku.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punkty doświadczalne powinny być umieszczone w ścianie modelu rzeki, w odpowiednich odległościach od siebie;</li> <li>• Wykonawca musi skonsultować z Zamawiającym wybrane gatunki roślin i zwierząt;</li> <li>• Punkty doświadczalne powinny być umieszczone w odpowiednim miejscu skorelowanym z aranżacją modelu rzeki;</li> <li>• Wykonawca musi dostosować rozmiary stanowiska do Wystawy;</li> <li>• Wykonawca musi zapewnić zapasowy komplet elementów, które mogą się popsuć;</li> </ul>

<b>Nazwa 12.</b>	<b>Pytania i odpowiedzi</b>
<b>Opis ogólny</b>	Kolorowe, różnokształtne, obracane tabliczki dwustronne, umieszczone w ścianach bocznych modelu rzeki. Zawierają pytania i odpowiedzi dotyczące przemysłu i transportu nad Wisłą.
<b>Cel edukacyjny</b>	Przedstawienie ciekawostek dotyczących rozwoju gospodarczego i społecznego miast terenów przyrzecznych.
<b>Rozmiary</b>	Pojedyncze stanowisko w ścianie musi posiadać wymiary minimalne 0,5 m x 0,5 m.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siedem (7) tabliczek dwustronnych, obracanych rozmieszczonych w północnej ścianie modelu rzeki w odpowiednich odległościach od siebie;</li> <li>• Na jednej stronie tabliczki powinien znajdować się nadruk z pytaniem, a na drugiej stronie tabliczki nadruk z odpowiedzią;</li> <li>• Umocowanie tabliczki np. metalowy pręt, dzięki któremu tabliczki z pytaniami i odpowiedziami będą mogły się obracać, bądź inne rozwiązanie techniczne;</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zwiedzający podchodzą do tabliczki, odczytują pytanie, udzielają odpowiedzi, a następnie przekręcają tabliczkę i sprawdzają poprawność odpowiedzi.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonawca musi skonsultować z Zamawiającym wybrane Pytania i odpowiedzi dotyczące Polski;</li> <li>• Tabliczki powinny być umieszczone w odpowiednim miejscu skorelowanym z aranżacją modelu rzeki;</li> <li>• Wykonawca musi dostosować rozmiary stanowiska do Wystawy;</li> <li>• Wykonawca musi zapewnić komplet zapasowych elementów, które mogą się popsuć;</li> </ul>

Nazwa 13.	Za czy Przeciw?
<b>Opis ogólny</b>	Kolorowe, różnokształtne, obracane tabliczki dwustronne umieszczone w ścianach bocznych modelu rzeki. Zawierają zdania z argumentem i kontrargumentem dotyczącym problemów socjologiczno-geograficznych w Polsce. Możliwe jest gromadzenie i wyciąganie wniosków ze statystycznych danych.
<b>Cel edukacyjny</b>	Zaintrygowanie zwiedzającego problemami socjologicznymi dotyczącymi społeczeństwa przemysłowego.
<b>Rozmiary</b>	Pojedyncze stanowisko w ścianie musi posiadać wymiary minimalne 0,5 m x 0,5 m;
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sześć (6) tabliczek dwustronnie obracanych rozmieszczonych w ścianie modelu rzeki w odpowiednich odległościach od siebie;</li> <li>• Na jednej stronie tabliczki powinien znajdować się nadruk z argumentem, a na drugiej stronie tabliczki powinien znajdować się nadruk z kontrargumentem;</li> <li>• Umocowanie tabliczki np. metalowy pręt, dzięki któremu tabliczki z argumentami i kontrargumentami będą mogły się obracać, bądź inne rozwiązanie techniczne;</li> <li>• Licznik odpowiedzi za i przeciw, dzięki, któremu możliwe będzie zliczenie i utworzenie wykresu słupkowego;</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zwiedzający podchodzą do ściany modelu rzeki, w której umieszczone są tabliczki, odczytują argument dotyczący problemu socjologicznego, a następnie przekręcają tabliczkę i odczytują kontrargument na powyższy temat. Poprzez wciśnięcie przycisku „za” lub „przeciw” utożsamiają się ze zdaniem na dany temat, a CN MW ma możliwość gromadzenia danych statystycznych.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonawca musi skonsultować z Zamawiającym wybrane argumenty i kontrargumenty;</li> <li>• Tabliczki powinny być umieszczone w odpowiednim miejscu skorelowanym z innymi stanowiskami oraz aranżacją modelu rzeki;</li> <li>• Wykonawca musi dostosować rozmiary stanowiska do Wystawy;</li> </ul>

- Wykonawca musi zapewnić komplet zapasowych elementów, które mogą się popsuć;

<b>Nazwa 14.</b>	<b>W skali mikro</b>
<b>Opis ogólny</b>	Doświadczenie umieszczone w bocznej ścianie modelu rzeki, np. pomiędzy źródłem, a małym basenem. Zwiedzający będzie miał możliwość obserwacji życia bakterii i pierwotniaków w wodzie na animacji przez okulary wbudowane w ścianę.
<b>Cel edukacyjny</b>	Zapoznanie się z procesami życiowymi bakterii i pierwotniaków w wodzie.
<b>Rozmiary</b>	Stanowisko w ścianie musi posiadać wymiary minimalne: 0,5 m x 0,5 m.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacja multimedialna;</li> <li>• Główny element przez który obserwator będzie oglądał prezentację ma być zaaranżowany na np.: okular mikroskopowy</li> <li>• Pokrętło zbliżające obraz, np. dżojstik;</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zwiedzający podchodzi do ściany modelu rzeki, patrzy przez okulary i obserwuje procesy życiowe bakterii i pierwotniaków w wodzie. Gość ma możliwość zbliżenia obrazu i porównania budowy prokariontów i eukariontów.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonawca musi skonsultować z Zamawiającym projekt prezentacji multimedialnej;</li> <li>• Stanowisko powinno być umieszczone w odpowiednim miejscu skorelowanym z aranżacją modelu rzeki;</li> <li>• Wykonawca musi dostosować rozmiary stanowiska do Wystawy;</li> <li>• Wykonawca musi zapewnić komplet zapasowych elementów, które mogą się popsuć;</li> </ul>

<b>Nazwa 15.</b>	<b>W skali makro</b>
<b>Opis ogólny</b>	Doświadczenie umieszczone w bocznej ścianie modelu rzeki, np. pomiędzy małym, a dużym basenem. Zwiedzający będzie miał możliwość obserwacji życia np. ryb i owadów w wodzie na animacji przez okno kajuty wbudowane w ścianę.
<b>Cel edukacyjny</b>	Zapoznanie się z cyklem życiowym zwierząt wodnych.
<b>Rozmiary</b>	Pojedyncze stanowisko w ścianie musi posiadać wymiary minimalne 0,5 m x 0,5 m.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacja multimedialna;</li> <li>• Główny element przez który obserwator będzie oglądał prezentację ma być zaaranżowany na np.: okno kajuty (okrągłe);</li> <li>• Pokrętko zbliżające obraz, np. dżojstik;</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zwiedzający podchodzi do ściany modelu rzeki, patrzy przez okno i obserwuje życie zwierząt w ich środowisku naturalnym jakim jest woda. Ma on możliwość zbliżenia obrazu i porównania ich wyglądu zewnętrznego.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonawca musi skonsultować z Zamawiającym projekt multimedialny;</li> <li>• Stanowisko powinno być umieszczone w odpowiednim miejscu skorelowanym z aranżacją modelu rzeki;</li> <li>• Wykonawca musi dostosować rozmiary stanowiska do Wystawy;</li> <li>• Wykonawca musi zapewnić komplet zapasowych elementów, które mogą się popsuć;</li> </ul>

<b>Nazwa 16.</b>	<b>Winda wodna</b>
<b>Opis ogólny</b>	Ekspонат znajdować się będzie w małym basenie, zaraz przy jego krawędzi. Użytkownik po zakręceniu korbą wprawi w ruch taśmę z kubeczkami, wyłapującymi wodę z basenu i przenoszącymi ją na kaskadę.
<b>Cel edukacyjny</b>	Zapoznanie się z jednym ze sposobów transportu wody z niższych partii do wyższych.
<b>Rozmiary</b>	Stanowisko w basenie nie może być niższe jak 1,5 m.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taśma z kubeczkami;</li> <li>• Korba przymocowana do windy, poruszająca taśmę;</li> <li>• Konstrukcja z korytkami tworząca kaskadę;</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zwiedzający podchodzi do brzegu basenu, chwytając za korbę wyłapuje wodę w kubeczki i przenosi ją na kaskadę znajdującą się na jego środku.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanowisko powinno być umieszczone w małym basenie tak aby dostęp do niego nie był zasłonięty przez sąsiednie stanowisko;</li> <li>• Wszystkie elementy powinny być wykonane ze stali nierdzewnej;</li> <li>• Maksymalna ilość przepompowanej wody musi wprawić w ruch korytka kaskady;</li> <li>• Wykonawca musi dostosować rozmiary stanowiska do Wystawy;</li> <li>• Wykonawca musi zapewnić komplet zapasowych elementów, które mogą się popsuć;</li> </ul>

<b>Nazwa 17.</b>	<b>Śruba Archimedesesa</b>
<b>Opis ogólny</b>	Ekspонат znajdować się będzie w małym basenie, zaraz przy jego krawędzi. Użytkownik po zakręceniu korbą wprawi w ruch śrubę ślimakową, której zadaniem będzie wyłapanie wody z basenu i przeniesienie jej na kaskadę.
<b>Cel edukacyjny</b>	Zapoznanie się z wynalazkiem greckiego uczonego służącym do transportu wody z niżej położonych obszarów.
<b>Rozmiary</b>	Długość śruby nie może być mniejsza jak 1,5 m.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Śruba wykonana ze stali nierdzewnej;</li> <li>• Korba przymocowana do śruby wykonana ze stali nierdzewnej;</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zwiedzający podchodzi do brzegu małego zbiornika, zaczyna kręcić korbą przepompowując wodę przy pomocy śruby Archimedesesa z małego basenu na kaskadę znajdującą się na jego środku, należącą do sąsiedniego stanowiska.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Woda nie może się wylewać przy pompowaniu;</li> <li>• Maksymalna ilość przepompowanej wody musi wprawić w ruch korytka kaskady, będące elementem sąsiedniego stanowiska;</li> <li>• Stanowisko powinno być umieszczone w małym basenie tak, aby dostęp do niego nie był zasłonięty przez sąsiednie stanowisko;</li> <li>• Wykonawca musi dostosować rozmiary stanowiska do Wystawy;</li> <li>• Wykonawca musi zapewnić komplet zapasowych elementów, które mogą się popsuć;</li> <li>• Wszystkie elementy powinny być wykonane ze stali nierdzewnej;</li> </ul>

<b>Nazwa 18.</b>	<b>Zapora</b>
<b>Opis ogólny</b>	Model zapory na rzece w środkowym wolniejszym biegu rzeki, zaraz na łączeniu małego basenu z drugim korytem modelu rzeki nawiązujący do tamy we Włocławku. Bariera ta spiętrza wodę tworząc sztuczny zbiornik wodny. Zwiedzający ma możliwość zapoznania się z funkcją zbiorników retencyjnych. Woda wypływa z basenu nieco wolniejszym stałym strumieniem, bez możliwości jego regulacji. Użytkownik ma możliwość uzyskania informacji dotyczących powodzi i sposobu przeciwdziałania jej skutkom.
<b>Cel edukacyjny</b>	Przedstawienie zapór wodnych jako budowli na rzece tworzących sztuczne zbiorniki wodne, wykorzystywanych również jako elektrownie wodne.
<b>Rozmiary</b>	Dostosowane do rozmiarów Małego Basenu i łączącego go koryta.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aranżacja budowli tamy na Wiśle we Włocławku;</li> <li>• Stały przepływ wody;</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zostanie przedstawiony przez Wykonawcę.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanowisko musi się znajdować na pograniczu Małego Basenu i drugiego koryta modelu rzeki;</li> <li>• Rodzaj interaktywności zaproponuje Wykonawca;</li> </ul>

<b>Nazwa 19.</b>	<b>Fontanny</b>
<b>Opis ogólny</b>	Ekspонат umieszczony w dużym basenie, w odpowiedniej odległości od pozostałych stanowisk doświadczalnych. Ze względu na rozmiary basenu i jego dostępność przeznaczony głównie dla dzieci.
<b>Cel edukacyjny</b>	Zapoznanie się ciśnieniem wodnym utrzymującym piłeczki w strumieniu wody.
<b>Rozmiary</b>	Dostosowane do Dużego Basenu i rozmieszczenia stanowisk znajdujących się w nim.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mini fontanny;</li> <li>• Piłeczki (np. plastikowe);</li> <li>• Podajnik/zasobnik piłeczek;</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zwiedzający umieszczają piłeczki w strumieniu wody wydobywającym się z fontanny. Jeśli piłeczki nie będą umiejscowione centralnie, wpadną do basenu.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fontanny umieszczone w Dużym Basenie tak, aby nie przeszkadzały w wykonywaniu doświadczeń przy stanowisku obok;</li> <li>• Dodatkowe miejsce w basenie do gromadzenia piłeczek;</li> </ul>

<b>Nazwa 20.</b>	<b>Pistolet na wodę</b>
<b>Opis ogólny</b>	Ekspонат umieszczony w dużym basenie, tuż przy deltowym ujściu rzeki, w odpowiedniej odległości od pozostałych eksponatów. Zaraz przy krawędzi basenu zostanie umiejscowiony początek stalowego toru, na który zwiedzający ma możliwość położenia piłeczki. Za pomocą strumienia wody wypuszczanego z pistoletu będzie próbował przeprowadzić piłeczkę przez zawinięty tunel prowadzący je z powrotem do dużego basenu.
<b>Cel edukacyjny</b>	Doświadczenie mające na celu pokazanie, że za pomocą strumienia wody pod ciśnieniem można wtoczyć piłeczki pod górę.
<b>Rozmiary</b>	Dostosowane do dużego basenu i rozmieszczenia stanowisk znajdujących się w nim.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruchome elementy wytwarzające ciśnienie wody (np. pistolet);</li> <li>• Minimum trzy tory ażurowe, po których piłeczki będą przetaczane pod górę (mogą to być formy labiryntu na różnych poziomach trudności);</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zwiedzający naciskając na pistolet wytwarza strumień wody, a następnie tym strumieniem próbuje przepchnąć piłeczkę po torze. Zadanie może spróbować wykonać na trzech poziomach trudności.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trzy urządzenia wytwarzające ciśnienie wody;</li> <li>• Trzy tory o różnych poziomach trudności;</li> <li>• Lekkie piłeczki;</li> <li>• Tor zakończony w sposób uniemożliwiający wpadanie do basenu piłeczki w punkcie startu;</li> <li>• Tory wykonane w sposób: <ul style="list-style-type: none"> <li>- uniemożliwiający gromadzenie się wody,</li> <li>- umożliwiający obserwację piłeczki poprzez osobę wykonującą doświadczenie,</li> </ul> </li> <li>• Urządzenie wytwarzające ciśnienie wody musi być częściowo zablokowane w zakresie ruchów prawo, lewo, góra, dół oraz powinno posiadać ograniczoną siłę tryskającą wody w celu</li> </ul>

uniknięcia wylania jej poza basen lub na inne osoby;

<b>Nazwa 21.</b>	<b>Kto pierwszy ten lepszy!</b>
<b>Opis ogólny</b>	Ekspонат ten zlokalizowany będzie w dużym basenie. Zwiedzający będą mogli rywalizować przy pomocy statków różnego typu.
<b>Cel edukacyjny</b>	Zamiana energii potencjalnej na energię kinetyczną.
<b>Rozmiary</b>	Dostosowane do dużego basenu i rozmieszczenia stanowisk znajdujących się w nim.
<b>Elementy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pięć (5) statków napędzanych mechanicznie;</li> <li>• Kilka przeszkód ustawionych w basenie, uniemożliwiających poruszanie się statków po zbyt dużym obszarze;</li> </ul>
<b>Sposób korzystania</b>	Zwiedzający podchodzi do krawędzi basenu. Uruchamia w sposób mechaniczny statek umieszczony na wodzie. Stanowisko powinno również umożliwiać rywalizację między gośćmi
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stanowisko umiejscowione tak, aby nie kolidowało z innymi stanowiskami;</li> <li>• Statki powinny być wykonane z wytrzymałego materiału;</li> <li>• Wykonawca musi zapewnić komplet zapasowych elementów, które mogą się popsuć;</li> </ul>

<b>Nazwa 22.</b>	<b>Elektrownia wodna</b>
<b>Cel edukacyjny</b>	Przedstawienie elektrowni wodnych, które są źródłem taniej energii odnawialnej, najintensywniej wykorzystywanej na świecie.
<b>Rozmiary</b>	Dostosowane do rozmiarów miejsca, w którym będą się znajdować.
<b>Sposób korzystania</b>	Zostanie przedstawiony przez Wykonawcę.
<b>Wymagania Zamawiającego</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rodzaj interaktywności zaproponuje Wykonawca;</li><li>• Miejsce na wystawie zaproponuje Wykonawca;</li></ul>