

### 2.13.3.2 Kamery IP – parametry techniczne

Kamera zewnętrzna - minimalne parametry techniczne:

- Rozdzielczość nie mniejsza niż 2 Mpix, FULL HD 1920x1080
- Matryca >1/3" CMOS
- Ilość klatek na sekundę (fps): 30
- Rodzaj przetwornika: dzień/noc z mechanicznym filtrem IR
- Czulość: (lux) Kolor: 0.08 lux dla F=1.2, B/W: <0,001 bez włączonego oświetlacza IR dla F=1.2
- Kompresja video: MJPEG, H.264
- Zasilanie PoE, Aux 12VDC, 24V AC
- Oświetlacz podczerwieni: Tak na min. odległość 20m od kamery pokrycia obszaru dozoru
- Obudowa zewnętrzna z grzałką: TAK kamera w fabrycznej zintegrowanej obudowie z uchwytem tego samego producenta co kamera, zakres temp. pracy: -20° C do 50° C
- Obiektyw: Megapikselowy 1/3" 4-9mm F1.4, IR

KAMERA wewnętrzna– minimalne parametry techniczne:

- Typ kamery: Kamera kopułkowa wandaloodporna
- Płaska obudowa odstająca od sufitu max. 5cm
- Rozdzielczość nie mniejsza niż 2 Mpix, HD720p (1280 x720) @ 30fps
- Prędkość migawki nie wolniejsza niż(s): 1/20,000
- Detekcja ruchu: Tak
- Wandaloodporna: Tak
- Zasilanie PoE poniżej: 5W
- Audio: Tak
- Temperatura pracy: -20 C do 50 C

### 2.13.4 Dźwiękowy system ostrzegawczy

W budynku należy zaprojektować system DSO dla zapewnienia bezpieczeństwa oraz w celu przeprowadzania sprawnych akcji ewakuacyjnych w sytuacji zagrożenia np. pożaru. Dźwiękowy System Ostrzegawczy powinien być wykorzystywany w sytuacjach zagrożenia, do szybkiego i uporządkowanego zmobilizowania osób znajdujących się na zagrożonych obszarach do ewakuacji, bądź innego zorganizowanego działania. Do celów zaalarmowania system używa sygnałów tonowych i komunikatów głosowych. System pracuje w technice 100 V i umożliwia podłączenie do jednej linii

głośnikowej, takiej liczby głośników, aby ich sumaryczna moc nie przekraczała 125W. Umożliwia nadawanie komunikatów do wybranych stref, grupy stref lub do wszystkich stref jednocześnie. System może zarządzać równocześnie 27 strumieniami dźwięku wysokiej jakości kierowanymi do różnych stref. System może być sterowany ręcznie z mikrofonowego pulpitu ewakuacyjnego z możliwością nadawania komunikatu do pojedynczych stref oraz wszystkich stref jednocześnie. Sterowanie ręczne umożliwia odtworzenie komunikatu zapisanego w pamięci systemu oraz przekazywanie komunikatów wypowiedzianych do mikrofonu pulpitu ewakuacyjnego. System może pracować w trybie automatycznym - sterowanie z systemu wykrywania zagrożeń. Zaprojektowano automatyczne sterowanie z systemu sygnalizacji pożarowej. System posiada układy monitorowania pracy zainstalowanych modułów i zgodnie z normą PN-EN 60849 sygnalizuje wszystkie uszkodzenia od cewki mikrofonu poprzez wzmacniacze mocy, zasilanie rezerwowe aż do głośników. Obsługa centrali może być wykonywana z różnych poziomów dostępu, wcześniej ustalonych. Bezpośrednia obsługa Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego odbywa się przy pomocy pulpitu mikrofonowego. Treść komunikatu będzie zgodna z wytycznymi CNBOP - odpowiednia do zaistniałej sytuacji. W dalszej części opracowania podano proponowane teksty komunikatów zapisywanych do pamięci CDSO i odtwarzanych przez system automatycznie lub ręcznie. System DSO służy również do nagłośnienia niezwiązanego z funkcją ewakuacyjną. W trybie Public Adress, zaprojektowany system umożliwia:

- przekazywanie komunikatów słownych nie związanych z ewakuacją,
- odtwarzanie muzyki z wbudowanych odtwarzaczy CD oraz MP3, (pod warunkiem uiszczenia stosownych opłat do ZAIKS lub STOART)
- przekazywanie audycji radiowych z wbudowanego tunera, (pod warunkiem uiszczenia stosownych opłat do ZAIKS lub STOART). Tryb pracy PA jest podrzędny w stosunku do pracy związanej z ewakuacją.

#### 2.13.4.1 Dane Techniczne

Głośnik projektorowy:

- Moc nominalna 10 W
- Odczepy transformatora dla linii 100V W 10/5/2,5/1,25
- Poziom ciśnienia dźwięku SPL (1W/1m) 91 dB
- SPL (moc znamionowa/1m) 100 dB
- Efektywne pasmo przenoszenia 120 – 18000 kHz



- Kąt promieniowania dla 1 kHz / 2 kHz 180 / 120 stopnie
- Impedancja znamionowa 1000  $\Omega$
- Wymiary  $\varnothing$ 138 x 204 mm

#### Głośnik sufitowy

- Moc nominalna 6 W
- Odczepy transformatora dla linii 100V 6/3/1, 5/0, 75/0,25 W
- Poziom ciśnienia dźwięku SPL (1W/1m) 92 dB
- SPL (moc znamionowa/1m) 95 dB
- Efektywne pasmo przenoszenia 100 - 17500 Hz
- Kąt promieniowania dla 1 kHz / 2 kHz 180 / 120stopnie
- Impedancja znamionowa 1670  $\Omega$
- Wymiary  $\varnothing$ 189 x 57 mm

#### Głośnik ścienny

- Moc nominalna 6 W
- Odczepy transformatora dla linii 100V 6/3/1,5/0,75/0,25 W
- Poziom ciśnienia dźwięku SPL (1W/1m) 96 dB
- SPL (moc znamionowa/1m) 104 dB
- Efektywne pasmo przenoszenia 160 – 18000 Hz
- Kąt promieniowania dla 1 kHz / 2 kHz 160 / 120 stopnie
- Impedancja znamionowa 1670  $\Omega$
- Wymiary 330 x 240 x 90 mm

#### 2.13.4.2 Poziom ciśnienia akustycznego

W zależności od rodzaju otoczenia system nagłaśniania DSO powinien wytwarzać różne poziomy ciśnienia akustycznego. Zazwyczaj poziom ten powinien być wyższy o ok. 10 dB od poziomu tła. Zwiększenie poziomu ciśnienia akustycznego o 10 dB subiektywnie jest odczuwane jako „dwa razy głośniej”. Należy przyjąć następujące poziomy tła dla obiektu:

- pomieszczenia biurowe 56 dB,
- ewakuacyjne klatki schodowe 66 - 70 dB,
- magazyny 50 dB

- gastronomia 72 - 75 dB

#### 2.13.4.3 Lokalizacja urządzeń i elementów systemu

Urządzenia systemu DSO - SINAPS (kontroler, wzmacniacze) należy zaprojektować w pomieszczeniu portierni. Urządzenia muszą być zamontowane w certyfikowanych szafach wyposażonych w baterię akumulatorów gwarantujących pracę systemu po zaniku napięcia z sieci elektroenergetycznej. W przypadku zaniku zasilania sieciowego wzmacniacze i kontroler samoczynnie przełączają się na rezerwowe źródło zasilania, którym są baterie akumulatorów. W celu zabezpieczenia się przed przypadkowym odłączeniem baterii akumulatorów oraz rozpoznaniem jej uszkodzenia, zasilacz wykorzystuje system cyklicznego testowania obwodu baterii.

#### 2.13.4.4 Okablowanie systemu

System należy zaprojektować na dozorowych, dublowanych liniach głośnikowych poprowadzonych przewodem HTKSHekw FE180/PH90, posiadającym Certyfikat Zgodności wystawiony przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie. Linie głośnikowe prowadzone będą w uchwytych stalowych mocowanych w odstępach co 30 cm za pomocą kotew stalowych do stropu lub ścian.

Przewody linii głośnikowych montuje instalator, doprowadzając do szafy DSO końcówki przewodów o długości umożliwiającej dostęp do każdego miejsca w szafie. Oprzewodowanie powinno być właściwie oznaczone. Linia głośnikowa powinna wchodzić do obudowy urządzenia głośnikowego, następnie z niej wychodzić i bezpośrednio wchodzić do kolejnej obudowy. Oprzewodowanie głośnikowe przenosi sygnały o amplitudzie do 100 V w zakresie częstotliwości od 20 Hz do 20 kHz (w praktyce stosuje się nieco węższe pasmo). Należy unikać prowadzenia przewodów głośnikowych na długich odcinkach wzdłuż innych przewodów sygnałowych lub sterujących, gdyż mogą one powodować indukowanie zakłóceń.

#### 2.13.4.5 Połączenie systemu DSO z systemem SAP

Połączenie centrali sygnalizacji pożarowej z DSO należy wykonać przewodami typu YnTKSYekw. Z wyjść przekaźnikowych centrali pożarowej (monitorowanych na wypadek przerwy lub zwarcia przewodu) należy przewodami podać na wejścia centrali DSO sygnał o alarmie pożarowym 2-go stopnia z każdej strefy pożarowej (zgodnie ze scenariuszem pożarowym i programem centrali) oraz

alarm ogólny 2-go stopnia. Z centrali DSO do centrali SAP należy podłączyć sygnał awarii ogólnej systemu DSO oraz potwierdzenie przyjęcia alarmu 2-go stopnia z CSP.

#### 2.13.4.6 Wyłączenie nagłośnienia lokalnego.

W przypadku pojawienia się na obiekcie nagłośnienia lokalnego należy zapewnić wyłączenie dodatkowych źródeł dźwięku w momencie wykrycia zagrożenia pożarowego przez system SAP. Należy to zrealizować za pomocą modułów sterujących (styki bezpotencjałowe) zamontowanych na pętli dozorowej instalacji sygnalizacji pożaru.

## **2.14 WYMAGANIA DLA INSTALACJI SANITARNA**

### 2.14.1 Ogólny zakres robót

Budowa obejmuje następujące prace:

- budowa przyłącza i instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- budowa przyłącza i instalacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej,
- budowa przyłącza i instalacji wodociągowej,
- budowa hydroforni oraz instalacji wodociągowej przeciwpożarowej,
- wewnętrznej instalacji gazu,
- budowa instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłownią
- budowa instalacji klimatyzacji,
- budowa instalacji wentylacji mechanicznej,
- przebudowa istniejących sieci, przyłączy i instalacji sanitarnych kolidujących z projektowanym obiektem takie jak: istniejąca kanalizacja deszczowa i sanitarna,
- budowa instalacji wentylacji mechanicznej

### 2.14.2 Sieć wodociągowa

Należy zaprojektować wodociąg z rur PE. Średnicę należy dobrać na etapie projektu budowlanego na podstawie danych dotyczących zużycia wody i ciśnienia panującego w sieci wodociągowej. Opracowanie przewiduje zastosowanie przewodów posiadających znak jakości „B” oraz atest PZH do przesyłania wody pitnej, koloru niebieskiego. Całość powinna być wykonana w jednolitym systemie

materiałowym. Sposób łączenia rurociągów z PE dostosować do wymagań lokalnego Zakładu Wodociągów oraz dobranej średnicy wodociągu.

Armaturę odcinającą na przyłączy stanowi zawór odcinający zintegrowany z obejmą wraz z teleskopowym przedłużeniem wrzeczona, wyprowadzonym do poziomemu terenu.

Trzpień zaworu obudować skrzynką uliczną. Skrzynki uliczne duże z deklek ciężkim. Korpus z żeliwa lub polietylenu (jeżeli z polietylenu to stosować HDPE, wytrzymałość na temperaturę +200°C, podstawa pod skrzynkę z HDPE przenosząca obciążenie 40T. Skrzynkę uliczną w terenie „zielonym” należy wzmocnić opaską betonową. Miejsce zaworu na przyłączy należy trwale oznakować tablicą oznaczeniową zgodnie z normą PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

Armaturę pomiarową stanowią 2 wodomierze suchobieżne, skrzydełkowe typu JS wg normy PN-91/M-54910. Jeden wodomierz będzie służył do pomiaru zużycia wody na cele bytowo-socjalne, zadaniem drugiego wodomierza będzie opomiarowanie ilości wody zużytej na cele podlewania terenów zielonych. Koszty związane z zakupem i montażem wodomierza na cele opomiarowania wody zużytej bezpowrotnie ponosi Inwestor. Węzły wodomierzowe zlokalizować w studni wodomierzowej lub w budynku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. z dnia 15 kwietnia 2002r. z późniejszymi zmianami). Węzeł wodomierzowy wykonać zgodnie z PN-ISO-4064-1, PN – ISO 4064-2+Ad1, PN-ISO-4064-3. Na całej trasie projektowanego wodociągu należy ułożyć taśmę lokalizacyjną niebieską z wkładką stalową łączoną na zaciski ułożoną 0,3 m nad rurą PE.

#### UWAGA:

Zmiany kierunku projektowanego wodociągu dopuszcza się wykonać poprzez wygięcie rury na zimno przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia, zgodnie z tabelą:

Temperatura otoczenia [°C]	Min. promień gięcia rur [m]
+20	20 x Dn
+10	35 x Dn
0	50 x Dn

Wodociąg układać na głębokości 1.50m na podsypce o grubości 15 cm z piasku grubego.

Zasypkę rurociągów prowadzić należy etapami:

- **Etap I** - wykonanie warstwy ochronnej:
  - obsypki o wysokości 30 cm ponad wierzch rury z piasku zasypowego, nie zawierającego ostrych przedmiotów i ziaren stałych większych jak 20mm. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej rury należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stopień zagęszczenia obsypki z boku rur winien wynosić  $I_s = 0,95$ .
- **Etap II** - zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać:
  - w drogach - piaskiem zasypowym (warstwami) z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,0$ ,
  - poza drogami - piaskiem zasypowym (warstwami) z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 0,95$ .

Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur.

Rodzaj i kształt wykopu powinny być dostosowane indywidualnie do warunków gruntowo –wodnych oraz możliwości wykonawczych.

Materiał użyty do wykonania obsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 20 mm. Grunt zasypowy należy zagęszczać zgodnie z normą „Roboty ziemne” PN-B-06050 z 1999 r. Nie dopuszcza się wykorzystania gruntu rodzimego do wykonania zasyпки. W tym celu należy wykorzystać piasek zasypowy.

Po wykonaniu zasyпки, teren należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Całość robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10736 "Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania" oraz instrukcją montażową układania w gruncie rur z PE dostarczoną przez producenta rur.

Nad rurami na wysokości 30cm umieścić taśmę lokalizacyjno ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką stalową ze stali nierdzewnej łączoną na zaciski. Przy każdej zasuwie oraz hydrancie taśmę wyprowadzić do skrzynki ulicznej.

Rury łączyć ze sobą za pomocą muf elektrooporowych oraz kształtek PE.

Obudowę teleskopową do zasuw zabezpieczyć dodatkowo umieszczając je w rurze ochronnej PVC160 na długości 0,60m.

Uzbrojenie należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN –86/B-09700.

Fragmety wodociągu przeznaczone do zasypania przed zasypaniem poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0MPa, przepłukać i poddać dezynfekcji zgodnie z PN-EN 1610:2002 i PN-97/B-10725.

Wodociąg należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociagowych”.

Przy zbliżeniach do istniejących drzew dopuszcza się możliwość wykonywania poszczególnych odcinków wodociągu metodą bezwykopową – przewiertem sterowanym. Odcinki przewidziane do wykonania metodą przewiertu należy uzgodnić z właścicielem gruntu oraz Projektantem.

### 2.14.3 Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Kanalizację sanitarną i deszczową zaprojektowano z rur PVC klasy S ( SDR 34; SN 8). Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, jeśli rury z PVC nie będą w stanie spełnić wymogów technicznych. Ostatecznego doboru materiałów pod względem technicznym dokonać na etapie projektu budowlanego.

Kanalizację sanitarną należy wykonać z rur średnicy 0,16m PVC klasy S (SDR 34 SN 8).

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur średnicy 0,315m, 0,2m, 0,16m PVC klasy S (SDR 34 SN 8).

Do budowy kanalizacji stosować kompletny system rur i kształtek PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE) o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek o sztywności obwodowej nominalnej min. 8kN/m.

Opracowanie przewiduje zamontowanie studni z betonowych lub z tworzywa sztucznego.

#### 2.14.3.1 Studnie betonowe

Studnie wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu mrozoodpornego F-150 klasy min. B45, o nasiąkliwości max 4%, wodoszczelnego (W12). Dno studzienki jest elementem stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej (wysokość elementu min 1,0m). Elementy studni betonowych łączyć za pomocą uszczeltek gumowych z gumy syntetycznej. Studnie wyposażać w stopnie wjazdowe. Stosować elementy fundamentowe studzien z fabrycznie wykonanymi kinetami i szczelnymi przejściami dla rur kanalizacyjnych. Stosować studnie kanalizacyjne systemowe z przejściami szczelnymi producenta rur. Elementy denne powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanymi kinetami z betonu o parametrach nie gorszych jak podane powyżej. Wysokość kinety nie powinna być mniejsza jak 85% średnicy kanału. Promienie łuków kinety nie mogą być mniejsze jak 2D

(D-średnica kanału). Kinetą przelotową z wlotami na wpusty uliczne i włączenia przyległych nieruchomości. Nie dopuszcza się wykonywania kinet na placu budowy.

#### 2.14.3.2 STUDNIE Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Studzienki w tworzywo sztucznych muszą odpowiadać normie PN-B/10729:1999 i EN476:1997. Studzienki muszą posiadać aprobaty techniczne Centralnego Ośrodka Badawczo – Rozwojowego Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Instytutu Badawczego Dróg i Mostów.

Studzienki z tworzyw sztucznych składają się z: kinety z trzema wlotami i jednym wylotem, rury teleskopowej, włazu i pokrywy.

Prefabrykowane elementy składowe studzienki należy wykonać z: podstawa studzienek z kinetą – PE lub PP, rura trzonowa karbowana (komin) – PVC-U, rura teleskopowa pod zwieńczenie – PVC-U.

Stosować przykrycia studni za pomocą żelbetowych płyt pokrywowych z otworem włączowym DN600. Stosować pierścienie dystansowe z betonu o parametrach nie gorszych jak dla studni, łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10mm.

Zwieńczenia studni należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 124 z żeliwa szarego płytkowego. Średnica pokrywy włazu 600 mm, bez możliwości trwałego mocowania pokrywy do korpusu, głębokość osadzenia włazu w korpusie min. 50 mm. Stosować włazy klasy D o wytrzymałości 40 ton. Właz wizualnie dostosować do wyglądu włączów istniejących i uzgodnić jego wygląd z Inwestorem.

W terenach nie utwardzonych włącz studni powinien być otoczony 50 cm pasem bruku z kostki lub kamienia polnego lub płyty betonowej.

#### 2.14.3.3 Układanie kanalizacji

Trasę kanalizacji wytyczyć w oparciu o podane współrzędne geodezyjne.

Przewody układać na podsypce o grubości 15cm z piasku drobnego lub średnioziarnistego.

Zasypkę kanałów i rurociągów prowadzić należy etapami:

- **Etap I** - wykonanie warstwy ochronnej - obsypki o wysokości 30 cm ponad wierzch rury z piasku zasypowego, nie zawierającego ostrych przedmiotów i ziaren stałych większych jak 20mm. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej rury należy wykonać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stopień zagęszczenia obsypki z boku rur winien wynosić  $I_s = 0,95$ .
- **Etap II** - zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać:

- w drogach - piaskiem zasypowym (warstwami) z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,0$ ,
- poza drogami – piaskiem zasypowym z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 0,95$ .

Obsypka kanałów i rurociągów musi gwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu prawidłowości posadowienia rur. Materiałem obsypki może być piasek lub żwir o cząstkach nie większych niż 20mm. Nie dopuszcza się wykorzystania gruntu rodzimego do wykonania zasypki. W tym celu należy wykorzystać piasek zasypowy.

Po wykonaniu zasypki, teren należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć dojazdy i przejścia dla pieszych.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736 i PN-B-06050, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych część I i II, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9), oraz instrukcją montażową układania w gruncie rur dostarczoną przez producentów rur.

Studzienki należy montować w przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej.

Kanalizację należy montować zgodnie z instrukcją montażową wydaną przez producenta rur.

#### 2.14.4 Sieć i przyłącze gazu

Projektuje się odcinek przyłącza gazowego od sieci gazowej do szafki gazowej z gazomierzem umieszczonej na ścianie budynku. Budowa przyłącza gazu jest w gestii Zakładu Gazowniczego.

Instalację gazu przewiduje się na potrzeby grzewcze i dla podgrzewu ciepłej wody użytkowej.

#### 2.14.5 Budowa instalacji c.o. wraz z kotłownią o mocy orientacyjnej 120 kW

Projektowany obiekt należy wyposażyć w instalację c.o. wykonaną z rur z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową do instalacji grzewczych i wodociągowych. Instalację prowadzić w podłogach lub w brzdach ściennych.

Kotłownię należy wyposażyć w kotły o orientacyjnej mocy 120 kW. Producent kotła/-ów winien:

- a) zapewnić Inwestorowi serwis zamontowanych urządzeń w ciągu 24h od daty otrzymania zgłoszenia
- b) dysponować minimum 50 punktami serwisowymi na terenie Polski.



#### 2.14.6 Budowa instalacji klimatyzacji

Należy przewidzieć możliwość indywidualnego sterowania instalacją klimatyzacji na potrzeby poszczególnych pomieszczeń.

#### 2.14.7 Budowa instalacji wentylacji mechanicznej z rekuperacją

Na potrzeby projektowanych obiektów należy zaprojektować i wykonać 3 ciągi instalacji wentylacji mechanicznej z rekuperacją. Kanały należy wykonać ze stali grubości 0,8 mm ocynkowanej.

W budynku należy zainstalować urządzenia grzewczo – wentylacyjne ze stali nierdzewnej. Dopuszcza się wykonanie ww. urządzeń ze stali ocynkowanej, w przypadku zastosowania obudowy z płyt g-k [należy uwzględnić w projekcie architektury wnętrz]. Przewiduje się instalacje nagrzewnic oraz kurtyń powietrznych. Ostateczna lokalizacja, parametry techniczne oraz materiały wykończeniowe i kolorystyka urządzeń musi zostać opracowana w Projekcie Architektury Wnętrz na etapie wykonania Projektu Budowlanego.

#### 2.14.8 Budowa wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Na potrzeby projektowanego obiektu należy zaprojektować i wykonać wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej w technologii niskosumowej. Należy zastosować rozwiązania systemowe.

W wypadku zaprojektowania rur spustowych wewnątrz budynku należy wykonać je w technologii niskosumowej z zastosowaniem rozwiązań systemowych.

#### 2.14.9 Przebudowa istniejących sieci, przyłączy i instalacji sanitarnych kolidujących z projektowanym obiektem

W związku z kolizją projektowanego budynku z istniejącą infrastrukturą podziemną w ramach prac projektowo - wykonawczych należy przewidzieć wykonanie przebudowy istniejącej infrastruktury sanitarnej w taki sposób, aby zapewnić prawidłowość jej funkcjonowania.

Z uwagi na brak szczegółowych informacji na temat lokalizacji i funkcjonowania infrastruktury podziemnej Wykonawca winien na własny koszt przeprowadzić szczegółową inwentaryzację przedmiotowych sieci, przyłączy i instalacji zewnętrznych. Załączona mapa ma charakter wyłącznie poglądowy i brak wrysowanej na niej infrastruktury podziemnej nie może być podstawą do jakichkolwiek rozszczeń finansowych. Do obowiązków Wykonawcy należy zinwentaryzowanie całości infrastruktury podziemnej w ramach zamówienia.

W przypadku, gdy istniejące instalacje kolidujące z projektowanym budynkiem, będą musiały być zlikwidowane Inwestor dopuszcza taką możliwość pod warunkiem zapewnienia ich prawidłowego funkcjonowania na pozostałych odcinkach.

Cały koszt związany z przebudową istniejących sieci, przyłączy i instalacji winien być uwzględniony w cenie prac projektowo - wykonawczych.

## **2.15 Branża hydrotechniczna**

W ramach prac branży hydrotechnicznej planowane jest wykonanie następujących elementów:

- prace czerpalne polegające na utworzeniu Basenu Szkoleniowego z części terenu lądowego Wyspy Solnej
- basenu szkoleniowego wraz z nabrzeżami skarpowymi na zachodnim brzegu Parsęty
- umocnienia brzegowego wschodniego brzegu Parsęty na odcinku ok. XXX m
- stanowisk cumowniczych dla łodzi i jachtów przy pływających pomostach cumowniczych zakotwionych do dałb zabitych w dnie Parsęty

Ze względu na to, że nabrzeża Basenu Szkoleniowego oraz umocnienia brzegowego wschodniego brzegu Parsęty mają tą samą konstrukcję, przedstawiono je wspólnie.

### **2.15.1 Warunki hydrologiczne**

Na wybrzeżu środkowym, skrajne stany wody wahają się około od +1,35 do -1,38m.

Charakterystyczne stany wody dla portu Kołobrzeg kształtują się następująco:

WW	+1,35m n.p.m.
SWW	+0,35m n.p.m.
SW	-0,10m n.p.m.
SNW	-0,47m n.p.m.
NW	-1,38m n.p.m.

### **2.15.2 Budowa Basenu Szkoleniowego**

Budowa basenu polegać będzie na powiększeniu akwenu Parsęty o obszar około 3000 m<sup>2</sup>. Obszar ten obecnie stanowi część Wyspy Solnej.

W ramach robót ziemnych planowane jest wydobycie ok. 11.000 m<sup>3</sup> gruntu.

Roboty czerpalne wykonać sposobem mechanicznym przy pomocy koparki podsiębiernej lub/ i chwytakowej oraz samochodów samowyladowczych. Roboty ziemne wykonać po pogrążeniu ścianek szczelnych (tam, gdzie są one przewidziane), skleszczeniu ich oraz zakotwieniu (zainiektowaniu kotew iniekcyjnych) lecz przed wykonaniem nadbudowy żelbetowej (płyty, oczepy).

Roboty prowadzić w taki sposób, by nie doszło do trwałych zmian stosunków wodnych. Roboty ziemne muszą być wykonywane tak aby woda napływała do basenu wraz z postępem robót. Pozwoli to pozostawić nienaruszone stosunki wód gruntowych jak również zapobiegnie dodatkowemu obciążaniu nowopowstałej ścianki szczelnej.

W ramach robót ziemnych wstępnie uformować skarpy nowych nabrzeży Basenu Szkoleniowego.

### 2.15.3 Budowa nowych nabrzeży skarpowych

Nabrzeże Wyspy Solnej od mostu kolejowego do ostrogi osłaniającej od wschodu wejście do basenu istniejącej mariny, a także umocnienie wschodniego brzegu Parsęty na odcinku ok. 198 metrów, począwszy od przyczółka mostu kolejowego w kierunku północnym, wykonać w jednej konstrukcji – jako skarpe umocnioną narzutem kamiennym.

Łącznie długość planowanych nabrzeży wynosi 574 m.

Konstrukcję zaprojektowano jako narzut kamienny ułożony na geowłókninie filtracyjnej, wykonanej z polipropylenu stabilizowanego przeciw promieniowaniu UV o wytrzymałości na rozciąganie wzdłuż/wszerz włókien co najmniej 35 kN/m / 35 kN/m, wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 85%, masa powierzchniowa co najmniej 800 g/m<sup>2</sup>. Mocowanie geowłókniny do podłoża szpilkami stalowymi  $\Phi$ 8mm (stal St0S) długości 80cm w rozstawie 1 szt./m<sup>2</sup>. Na tak przygotowanym podłożu zaprojektowano geokratę grubości 15cm z wypełnieniem kamiennym. Oczka geokraty powinny posiadać średnicę 20cm. Poszczególne kamienie w narzucie muszą posiadać średnicę 64-120mm. Nachylenie skarpy umocnionej geokratą i narzutem kamiennym 1 : 2.

Nawierzchnię na koronie umocnionej skarpy zaprojektowano jako żwirową gr. 20cm, zabezpieczoną obrzeżem betonowym 8x30x100cm, na ławie betonowej. Tak wykonaną nawierzchnię należy pokryć ziemią urodzajną i wykonać obsiew trawą.

## 2.15.4 Pomosty cumownicze

### 2.15.4.1 Typy pływających pomostów cumowniczych

Przyjęto dwa typy pomostów pływających:

- pomosty wewnątrz planowanego Basenu Szkoleniowego, pełniące m.in. funkcję przystanku tramwaju wodnego – pomosty wysokoobciążalne z segmentami o ciągłej konstrukcji siatkobetonowej; szerokość pomostu (bez odbojnic i innych urządzeń montowanych na burtach) co najmniej ok. 2,35 m. Wolna burta nieobciążonego pomostu co najmniej 45 cm; obciążalność pomostu – co najmniej 4 kN/m<sup>2</sup>; przewidzieć wyposażenie pomostu w listwy odbojowe przystosowane do obsługi jachtów, a na przystanku tramwaju wodnego – odpowiedniej jednostki; 30% długości pomostów wyposażyć w demontowalne obniżenia przeznaczone do wsiadania/wysiadania z kajaków – rozmieszczenie obniżeń ustalić z zamawiającym; łączna długość pomostów – 140 m;
- pozostałe pomosty – pomosty o konstrukcji drewnianej na pływakach betonowych; szerokość pomostu co najmniej 1,8 m, wolna burta nieobciążonego pomostu co najmniej 45 cm; obciążalność pomostu co najmniej 2 kN/m<sup>2</sup>; 30% długości pomostów wyposażyć w demontowalne obniżenia przeznaczone do wsiadania/wysiadania z kajaków – rozmieszczenie obniżeń ustalić z zamawiającym; łączna długość pomostów przy Wyspie Solnej – 57 m, przy wschodnim brzegu Parsęty – 390 m.

### 2.15.4.2 Dalby do mocowania pomostów

Dla zamocowania pomostów pływających, w umocnionej skarpie, zaprojektowano 54 pali stalowych wykonanych z rur stalowych  $\Phi$  355,6/12,50mm (stal R35) długości 10,0 m. Rzędna ostrza pala wynosi -8,0 m a rzędna głowicy +2,0m. Wnętrze pali należy po wbiciu wypłukać z namulów i zasypać piaskiem do rzędnej +1.0m. Ostatni metr pala zabetonować betonem B-25. Pale stalowe pomalować podkładem chromianowym czerwonym i farbą nawierzchniową chlorokauczukową. Do tak przygotowanych pali zakotwiczyć przy pomocy prowadnic rolkowych pomosty pływające.

Pomosty wyposażyć w postumenty oświetleniowo – zasilające (woda, energia elektryczna), knagi cumownicze.

Komunikację pomostu z lądem zapewniają trapy dojściowe o konstrukcji stalowej lub aluminiowej. Szerokość trapów w świetle relingów co najmniej 90 cm, z wyjątkiem trapy prowadzącego bezpośrednio do przystanku tramwaju wodnego – szerokość tego trapy w świetle relingów co najmniej 140 cm. Trapy mocowane w sposób przegubowy do bloków betonowych o wymiarach 1,2 x 0,45m (trap prowadzący

do przystanku tramwaju wodnego – 1,7 x 0,45 m), posadowionych na nabrzeżu skarpowym. Dopuszcza się sposób mocowania trapu do bloku kotwiącego w sposób systemowy to znaczy tak jak zaleci dostawca pomostów pływających i trapów.

## 2.16 Branża drogowa

W obszarze objętym przedsięwzięciem planuje się następujące rodzaje nawierzchni drogowych:

- nawierzchnię drogi komunikacyjnej (3130 m<sup>2</sup>)
- nawierzchnię placu manewrowego i składowego przystosowanego do długoterminowego składowania jachtów (4310 m<sup>2</sup>),
- nawierzchnię placu manewrowego przed budynkiem Centrum (1395 m<sup>2</sup>)
- nawierzchnię parkingów dla autobusów przed budynkiem Centrum (100 m<sup>2</sup>)
- nawierzchnie ciągów pieszych wzdłuż projektowanych nabrzeży

Nawierzchnie wykonać w następujący sposób:

### 2.16.1.1 Nawierzchnia drogi komunikacyjnej

Maksymalne obciążenie 115 kN/oś:

- warstwa ścieralna mieszanka mastyksowo-grysowa (SMA), gr. 4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W, gr. 9 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego, gr. 18 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5, gr. 20 cm
- warstwa odsączająca z kruszywa naturalnego 0-31,5, gr. 10 cm
- zagęszczenie podłoża gruntowego do  $W_z \geq 1,03$  i  $E_2 \geq 120$  MPa

### 2.16.1.2 Nawierzchnia placu manewrowego i składowego dla jachtów

Maksymalne obciążenie 115 kN/oś:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej, gr.8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa, gr. 4 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5, gr. 15 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamane stabilizowanego mechanicznie 0/63,0, gr.20 cm
- warstwa grunt stabilizowanego cementem  $R_m=2,5$ MPa, gr.20 cm

### 2.16.1.3 Nawierzchnia placu manewrowego przed budynkiem Centrum

Nawierzchnia manewrowo-postojowa trawiasta na wzmocnionym podłożu żwirowo-humusowym

#### 2.16.1.4 Nawierzchnia parkingów dla autobusów

- warstwa ścieralna z betonu cementowego C30/37 22 cm
- warstwa poślizgowa z papy
- podbudowa zasadnicza z chudego betonu C8/10, gr. 28 cm

#### 2.16.1.5 Nawierzchnie ścieżek pieszych, promenad itp.

Nawierzchnia żwirowa na wzmocnionym podłożu – przystosowana do intensywnego ruchu pieszego

### **3 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **3.1 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania pomiarów geodezyjnych oraz wytyczenia punktów charakterystycznych obiektu, a także odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na koszt własny.

Przekazanie terenu budowy nie jest jednoznaczne z przekazaniem terenu pod organizację zaplecza budowy. Teren ten Wykonawca pozyska w odpowiednim terminie na własny koszt i zorganizuje zaplecze tak, by nie stwarzało uciążliwości dla otoczenia, oraz by zapewnić bezpieczne składowanie materiałów i sprzętu.

#### **3.2 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ I PROGRAMEM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWYM**

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### **3.3 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **3.4 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY**

Podczas realizacji robót budowlanych przewiduje się wystąpienie różnych zagrożeń wynikających z pracy sprzętu budowlanego podczas budowy. Projekt zakłada wykonywanie robót budowlanych w sąsiedztwie drogi publicznej.

Zagrożenia powstające w wyniku pracy sprzętu mogą dotyczyć pracowników budowy, a także użytkowników drogi (np. w przypadku wyjechania sprzętu na drogę, po której odbywa się ruch, poza wyznaczoną organizacją ruchu strefę).

Zagrożenia mogą powstawać z przyczyn całkowicie niezależnych od Wykonawcy albo w wyniku jego zaniedbań.

Zagrożenia z winy Wykonawcy mogą powstać w wyniku:

- nieprzestrzegania podstawowych zasad bezpieczeństwa,
- nieznajomości przepisów BHP oraz prawa budowlanego,
- braku odpowiedniego wyгородzenia placu budowy,
- używania nie w pełni sprawnego sprzętu,
- wyboru niewłaściwej technologii wykonania poszczególnych części zamierzenia budowlanego,
- używania niewłaściwego sprzętu mechanicznego do robót w pobliżu uzbrojenia podziemnego,

- używania materiałów nie posiadających odpowiednich atestów,
- pracy niewykwalifikowanego i nie przeszkolonego w tym celu personelu,
- dopuszczenie do pracy personelu w złym stanie zdrowia lub będącego pod wpływem środków odurzających.

Przed przystąpieniem do robót w pasie drogi publicznej oraz w miejscach prowadzenia robót ziemnych, teren budowy należy oznakować zgodnie z projektem organizacji ruchu wykorzystując do tego celu materiały posiadające odpowiednie atesty i aprobaty techniczne.

Czynnościami przygotowawczymi należy objąć również wyznaczenie przebiegu instalacji podziemnych, w szczególności gazowych i elektrycznych. Roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem kierownictwa robót. W odległościach mniejszych od 0,5 m od istniejących instalacji prace należy prowadzić ręcznie narzędziami na drewnianych trzonkach.

Pracodawca jest zobowiązany zapewnić pracownikom środki ochrony indywidualnej, odpowiednie do rodzaju i poziomu zagrożeń. W szczególności powinien zaopatrzyć w kamizelki koloru pomarańczowego z elementami odblaskowymi oraz kaski ochronne. Środki ochrony indywidualnej powinny być stosowane w sytuacjach, gdy nie można uniknąć zagrożeń lub odpowiedniej organizacji pracy.

Rodzaje środków ochrony indywidualnej:

- kamizelki z elementami odblaskowymi,
- odzież ochronna,
- środki ochrony głowy,
- środki ochrony kończyn dolnych i górnych
- środki ochrony twarzy, oczu i skóry.

Wykonawca jest zobowiązany do udostępnienia pracownikom aktualnych instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy. Instrukcje powinny w sposób zrozumiały dla pracowników wskazywać czynności, które należy wykonać przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonania pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Przy robotach zmechanizowanych należy wyznaczyć strefę zagrożenia, dostosowaną do użytego sprzętu. Nie należy dopuszczać, aby między koparką a środkiem transportowym znajdowali się ludzie. Niedozwolone jest przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek lub innego sprzętu mechanicznego. Gdy



w czasie wykonywania robót ziemnych zostaną znalezione niewybuchy lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, roboty należy przerwać, miejsce odpowiednio zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić odpowiednie władze administracyjne i policję. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe, szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić Urząd Konserwatorski.

### **3.5 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

W stosunku do wszystkich drzew i krzewów rosnących w sąsiedztwie projektowanego zakresu prac należy przestrzegać zasad ochrony zgodnie z wymogami prawa budowlanego oraz pozostałych przepisów nakładających obowiązek ochrony i utrzymania zieleni w należyłym stanie. Wszelkie prace muszą być prowadzone w sposób nieszkodzący drzewom. Wszelkie uszkodzenia systemów korzeniowych, pni lub koron drzew należy natychmiast usuwać, powierzając te prace wyspecjalizowanej firmie. Wszystkie drzewa, które będą się znajdowały w bliskim sąsiedztwie prowadzenia prac drogowych muszą być zabezpieczone na cały okres prowadzenia tych prac. Wszelkie prace w bezpośrednim sąsiedztwie drzew (odległość 1,5m lub mniejsza) należy wykonywać ręcznie.

Podczas całego cyklu budowy należy przestrzegać następujących zasad:

- niedopuszczalne jest bezpośrednie uszkodzanie drzew bez względu na rodzaj i przyczynę,
- niedopuszczalne jest składowanie w pobliżu, a szczególnie na powierzchni wyznaczonej rzutem koron drzew, niezabezpieczonych przed przedostawaniem się do gruntu materiałów zmieniających chemizm gleby (np. cement) oraz składowanie, rozsypywanie lub wylanie do gruntu odpadów, ścieków itp. środków niszczących lub pogarszających drzewom warunki życia,
- niedopuszczalne jest palenie ognisk pod drzewami, w celu np. palenia odpadów pobudowanych,
- niedopuszczalne jest poruszanie się pojazdów zagęszczających glebę pod drzewami oraz obrywających masy korzeniowe,
- niedopuszczalne jest prowadzenie prac zmieniających stosunki wodne drzew i krzewów.

### **3.6 MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA**

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach ( Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251 z późn. zm.), właścicielem wszystkich powstałych podczas realizacji przedsięwzięcia odpadów będzie wykonawca prac, na którym spocznie obowiązek właściwej zbiórki, okresowego magazynowania, transportu i utylizacji tychże odpadów.

### **3.7 STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW**

Wykonawca zobowiązany jest stosować zarządzenia, przepisy, normy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami budowlanymi i będzie on w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót budowlanych. Wykonawca będzie informować na bieżąco Inżyniera Kontraktu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne konieczne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia, opłaty i wydatki wynikłe lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania dokumentacji dostarczonej przez Inżyniera Kontraktu.

### **3.8 MATERIAŁY**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

### **3.9 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Dostarczone i składowane materiały oraz urządzenia powinny być zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi.

### **3.10 TRANSPORT**

Materiały na i z budowy powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w opakowaniu, układane jednowarstwowo w pozycji pracy i zabezpieczone tak, aby uniknąć trwałych odkształceń i uszkodzeń oraz wpływów atmosferycznych. W szczególności dotyczy to transportu urządzeń montowanych w zespoły u producenta.

### **3.11 WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca robót powinien spełnić wymogi określone poniżej:

#### **3.11.1 Roboty przygotowawcze**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót, a w przypadku ich zniszczenia muszą one być odtworzone na koszt Wykonawcy.

#### **3.11.2 Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy prowadzić w sposób niepowodujący destrukcji podłoża. Sposób wykonania nasypów i wykopów powinien gwarantować ich stateczność. Miejsce złożenia materiałów przeznaczonych na odkład wyznacza Wykonawca w uzgodnieniu ze Zlecającym.

#### **3.11.3 Roboty drogowe**

Roboty drogowe powinny być realizowane tylko w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Roboty należy prowadzić zgodnie z harmonogramem realizacji przedmiotu zamówienia.

### **3.12 KONTROLA**

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych. Zamawiający będzie kontrolował w szczególności:

- rozwiązania projektowe zawarte w projekcie budowlanym - przed złożeniem wniosku Wykonawcy o wydanie pozwolenia na budowę - w zakresie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym, jak również innymi wytycznymi, np. konserwatora zabytków;
- projekty wykonawcze i Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót budowlanych – w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno - użytkowym oraz warunkami kontraktu;
- stosowane gotowe wyroby budowlane - w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych, Specyfikacjach Technicznych i programie funkcjonalno-użytkowym;
- wyroby budowlane lub elementy wytwarzane w budownictwie, np. beton konstrukcyjny lub elementy konstrukcyjne, na okoliczność zgodności ich parametrów z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i programem funkcjonalno-użytkowym;

- sposób wykonania robót budowlanych - w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami wykonawczymi, Specyfikacjami Technicznymi, programem funkcjonalno-użytkowym i kontraktem.

Sprawdzaniu i kontroli będą podlegały:

- użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy obiektów i zagospodarowania terenu – w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowy;
- jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych;
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia;
- poprawność połączeń funkcjonalnych;
- wydajność przesyłowa i szczelność (próby ciśnieniowe) w sieciach i instalacjach.

### **3.13 DOKUMENTACJA JAKOŚCIOWA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ**

Inżynier Kontraktu dopuści do użycia tylko te materiały, które będą posiadały:

- certyfikat bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane, każda partia materiału dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby zostać poparte wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi Kontraktu. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

### **3.14 DOKUMENTY BUDOWY**

Dziennik budowy – jest to dokument prawny obowiązujący Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej

imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw i skreśleń. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą oraz podpisem uprawnionego przedstawiciela Wykonawcy i Inżyniera Kontraktu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy;
- datę uzgodnienia przez Inżyniera Kontraktu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót;
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach budowlanych;
- uwagi i polecenia Inżyniera Kontraktu;
- daty zarządzenia wstrzymania robót (z podaniem powodu);
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi;
- dane dotyczące sposobu zabezpieczania robót;
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań (z podaniem, kto je przeprowadzał);
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli (z podaniem, kto je przeprowadzał);
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi Kontraktu celem ustosunkowania się do dokonanych wpisów. Decyzje Inżyniera Kontraktu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Do dokumentów budowy zalicza się ponadto:

- pozwolenie/pozwolenia na realizację zadania/zadań budowlanych;
- protokoły przekazania terenu budowy;
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne;
- protokoły odbioru robót;
- protokoły z narad i ustaleń;

- korespondencję prowadzoną na budowie.

### **3.15 PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY**

Dokumenty budowy będą przechowywane zgodnie z *Prawem budowlanym* przez upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy na terenie budowy w miejscu do tego przeznaczonym, odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego.

### **3.16 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Za dokonywanie wszystkich rodzajów odbiorów robót budowlanych, tj.:

- odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiorów częściowych;
- odbiorów końcowych robót;
- odbiorów pogwarancyjnych,

odpowiedzialny jest Inżynier Kontraktu.

Odbiór techniczny robót będzie odbywał się zgodnie z procedurami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

#### **3.16.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ostatecznej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót budowlanych, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek - bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru, Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier kontraktu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

#### **3.16.2 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie zakresu i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

### 3.16.3 Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na ostatecznej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inżyniera Kontraktu, stosownie do zapisów warunków kontraktowych.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów do odbioru ostatecznego. Inżynier Kontraktu dokona ich oceny jakościowej bazując na przedłożonych mu dokumentach, wynikach badań i pomiarów, ocenach wizualnych oraz zgodności wykonania robót z programem funkcjonalno-użytkowym, dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony według wzoru ustalonego w warunkach kontraktowych.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą - dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową (jeśli taka została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu), a także pełną inwentaryzację architektoniczno – budowlaną wszystkich budynków wraz ze zmianami powstałymi w budynkach w wyniku realizacji inwestycji, oraz inwentaryzację powstałego uzbrojenia podziemnego,
- szczegółowe Specyfikacje Techniczne,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- opinie technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru.

### 3.16.4 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych po odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór odbywać się będzie także na podstawie zaobserwowanych zjawisk w czasie eksploatacji oraz na sprawdzeniu zgodności i spełnieniu warunków zapisanych i ustalonych w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

# CZĘŚĆ II INFORMACYJNA

## 1 INFORMACJE OGÓLNE

Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania:

- ustawy *Prawo budowlane* (tekst jedn. Dz.U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016z późn. zm.),
- innych ustaw i rozporządzeń;
- Polskich Norm;
- zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Zamawiający informuje, że jest zobowiązany stosować reguły wynikające z ustawy Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2004 r., Nr 19, poz. 117 z późn. zm.).

Wszelkie materiały wyjściowe do projektowania Wykonawca powinien uzyskać lub sporządzić we własnym zakresie.

Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, akceptacji i zatwierdzeniu przez Zamawiającego. Rozliczenie tej pozycji odbywać się będzie do limitu podanego przez Wykonawcę w wykazie.

## 2 DODATKOWE WYTYCZNE INWESTORA I UWARUNKOWANIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ

Wykonawca opracuje harmonogram realizacji przedmiotu zamówienia i harmonogram przewidywanych płatności, które będą uwzględniać dyspozycje wynikające z planu finansowego i ustalonych elementów rozliczeniowych przedmiotu zamówienia.

Wykonawca przedłoży do akceptacji harmonogram prac w zakresie przedmiotowej inwestycji, stosownie do warunków kontraktowych.

## 3 WSTĘPNY HARMONOGRAM PRAC

Zamawiający wymaga od Wykonawcy załączenia do oferty programu prowadzenia prac uwzględniającego specyfikę działającej w sąsiedztwie mariny. Wykonawca musi przewidzieć prowadzenie inwestycji sposób niezakłócający jej pracy.



#### 4 PRZEPISY I NORMY PRAWNE NIEZBĘDNE DO WYKONANIA PROJEKTU

- Ustawa z dnia 7. 07.1994 r. - *Prawo budowlane* (tekst jedn. Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1409 z późn. zmianami);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne(Jedn.tekst Dz.U. 89/2006 poz.625 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Jedn.tekst Dz.U.147/2002 poz.1129 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004, poz. 881)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 roku o dozorze technicznym (Dz.U. 122/2004, poz. 1321 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 62/2001, poz. 627 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Jedn.tekst Dz.U. 204/2004, poz. 2086).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.109/2010 poz.719)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Jedn.tekst Dz.U. 169/2003 poz.1650 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 47/2003, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. 80/1999, poz.912)..
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 120/2003 poz. 1126).
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. *w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach* (Dz. U. nr 220 z 2003 roku, poz. 2181 z późn. zm);
- rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.(Dz. U. Nr 43, poz.430);
- BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru.
- PN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic,
- PN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
- **PN-B-01080:1984** Kamień dla budownictwa i drogownictwa Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04300:1988 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane Badania próbek gruntu
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
- PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
- PN-B-06714-12:1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
- PN-B-06714-37:1980 Kruszywa mineralne -- Badania -- Oznaczanie rozpadu krzemianowego
- PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
- **PN-EN 1008:2004** Woda zarobowa do betonu Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- PN-EN 1097-2:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
- PN-EN 1097-2:2000/A1:2006 (U) Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
- PN-EN 1097-6:2002 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
- PN-EN 1097-6:2002 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
- PN-EN 12620:2004/AC:2004 Kruszywa do betonu
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
- PN-EN 1340: 2004 Krawężniki betonowe Wymagania i metody badań
- PN-EN 1343:2003 Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych Wymagania i metody badań
- PN-EN 1367-1:2007 (U) Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
- PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw Analiza chemiczna
- PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1:Wymagania,właściwości,produkcja i zgodność
- PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw Metody pobierania próbek
- PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw Metody pobierania próbek
- PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw Oznaczanie składu ziarnowego Metoda przesiewania
- PN-EN 933-4:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn Wskaźnik kształtu
- PN-EN 933-4:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn Wskaźnik kształtu
- PN-EN12591:2004 Asfalty i produkty asfaltowe Wymagania dla asfaltów drogowych
- PN-P-01715 Włókniny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie,
- PN-S-96013: grudzień 1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania,
- PN-S-96013:1997 Drogi samochodowe Podbudowa z chudego betonu Wymagania i badania,
- PN-S-96015:1975 Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego,
- PN-86/B-02480-„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podziały i opis gruntu”
- PN-81/B-03020-„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”
- PN EN 476- „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.”
- PN EN 752-1- „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.”
- PN-87/B-01070- „Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.”
- PN-99/B-10729- „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.”

- PN-93/H-74124- „Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i oznakowanie.”
- PN-92/B-10735- „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-87/H-74051/00- „Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.”
- PN-98/C-89219-1 - „Podziemne bezciśnieniowe przewody odwadniające i kanalizacyjne z niezmiękczonego polichloru winylu(PVC-U). Wymagania ogólne.”
- PN-98/C-89219-2 - „Podziemne bezciśnieniowe przewody odwadniające i kanalizacyjne z niezmiękczonego polichloru winylu)(PVC-U). Wymagania dotyczące rur.”
- PN-94/H-74051-1 - „Włazy kanałowe klasy A 15.”
- PN-94/H-74051-2 - „Włazy kanałowe klasy B 125, C 250.”
- PN-99/B-10736 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
- PN EN 1452-1- „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu) PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne”
- PN EN 1452-2- „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury”
- PN EN 1452-3- „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki”
- PN EN 1452-4- „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze”
- PN-87/B-01060- „Sieć wodociągowa\_zewnątrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.”
- PN-97/B-10725- „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji W-wa 1994
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych.” Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3W-wa 2001
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji W-wa 1994

#### BRANZA ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA

- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

- PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-B-02171:1988 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach.
- PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
- - PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona zapewnienia bezpieczeństwa. ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych (w zakresie pkt.481.3.1.1)

- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-IEC 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-59: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Sekcja 559: Oprawy i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzenie.
- PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-HD 60364-7-715:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu.



- PN-EN 60445:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
- PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja przewodów barwami albo alfanumerycznymi.
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
- PN-E-05010:1991 Zakresy napięciowe instalacji w obiektach budowlanych.
- PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
- PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN 50160:2002 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 1363-1:2001 Badania odporności ogniowej. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50200:2003 Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.
- PN-ISO 7010:2006 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej.
- PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-EN 81-72:2005 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych. Część 72: Dźwigi dla straży pożarnej.
- Norma SEP N SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Aktualizacja 2014
- Norma SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru

#### INNE NORMY:

- PN-E-05202:1992 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Bezpieczeństwo pożarowe i/lub wybuchowe.
- PN-EN 50171:2002 Niezależne systemy zasilania.
- PN-EN 60073:2003 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
- PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie.
- PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
- PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
- PN-IEC/TS 61312-3:2004 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć.
- PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe.
- PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia oświetleniowe.
- PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
- PN-EN 12464-2:2008 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
- PN-86/B-02480- „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podziały i opis gruntu”
- PN-81/B-03020- „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”
- PN EN 476- „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.”
- PN EN 752-1- „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.”
- PN-87/B-01070- „Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.”
- PN-99/B-10729- „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.”
- PN-93/H-74124- „Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i oznakowanie.”



- PN-B-10736 "Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania"
- PN-87/H-74051/00- „Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.”
- PN-98/C-89219-1 - „Podziemne bezciśnieniowe przewody odwadniające i kanalizacyjne z niezmiękczonego polichloru winylu(PVC-U). Wymagania ogólne.”
- PN-98/C-89219-2 - „Podziemne bezciśnieniowe przewody odwadniające i kanalizacyjne z niezmiękczonego polichloru winylu)(PVC-U). Wymagania dotyczące rur.”
- PN-94/H-74051-1 - „Włazy kanałowe klasy A 15.”
- PN-94/H-74051-2 - „Włazy kanałowe klasy B 125, C 250.”
- PN-99/B-10736 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
- PN EN 1452-1- „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu) PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne”
- PN EN 1452-2- „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury”
- PN EN 1452-3- „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki”
- PN EN 1452-4- „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze”
- PN-87/B-01060- „Sieć wodociagowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.”
- PN-97/B-10725- „Wodociagi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji W-wa 1994
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych.” Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3W-wa 2001
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji W-wa 1994
- PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociagowych”
- PN-M-54910:1991 „Wodociagi -- Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociagowych”
- PN-ISO-4064-1, PN – ISO 4064-2+Ad1, PN-ISO-4064-3. „Pomiar objętości wody w przewodach -- Wodomierze do wody pitnej zimnej -- Wymagania instalacyjne
- PN-B-06050 z 1999r. „Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne”

- PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
- Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:
- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- Pozostałe normy europejskie powołane w projekcie:
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008.

Niniejsza lista nie zawiera całości dokumentów potwierdzających zgodność. Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy czy też podgrupy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych Prawem Polskim. Przed zastosowaniem sprawdzić ważność aktu prawnego.

## **5 UPRAWNIENIA NIEZBĘDNE DO WYKONANIA ZAMÓWIENIA**

Osoby realizujące zamówienie muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje niezbędne do jego realizacji. Wymagane będzie potwierdzenie przez te osoby posiadanych kwalifikacji właściwymi zaświadczeniami o posiadaniu uprawnień oraz wpisie do właściwej izby samorządu zawodowego

## **6 UWAGI**

Wszelkie materiały muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego i Autora Koncepcji a rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.

# ZAŁĄCZNIK 1

## 1 Założenia ogólne wyposażenia i programu edukacyjno – rozrywkowego Centrum „Nautilus”

### 1.1 Misja i cel projektu:

Stworzenie placówki do szerokim programie działalności edukacyjnej, rekreacyjno - sportowej i rozrywkowej zgodnie z regułami learning-by-doing oraz Livelong Learning (LLP). Należy stworzyć nowoczesną ekspozycję centrum interpretacji uzupełnioną specjalnie stworzonymi dla placówki obiektami interaktywnymi i multimedialnymi zawierającymi także oryginalne elementy wyposażenia nautycznego, stanowiące wyróżnik miejsca.

Misja publiczna - nauka przez zabawę, rozrywkę i rekreacje budzenie ciekawości dla zjawisk przyrody i ich zrozumienia, rozwój zainteresowania morzem, żegluga i nawigacją. Możliwość rozwijania umiejętności, trenowania aktywności związanych z żeglarstwem i sportami wodnymi w okresie poza sezonem (jesień, zima i wczesna wiosna).

Budowa nowoczesnej placówki rekreacyjno – rozrywkowej, edukacyjnej i wystawienniczej, połączenia małego Centrum Nauki z muzeum morskim (powierzchnia wystawowa ok. 1500 kwadratowych) w przestrzeni portu kołobrzeskiego

### 1.2 Odbiorcy:

Grupę docelową stanowią turyści (krajowi i zagraniczni), kuracjusze oraz młodzież szkół wszystkich typów z regionu, podmioty organizujące kursy żeglarskie i szkolenia związane z pracą i rekreacją na morzu.

### 1.3 Osie narracyjne ekspozycji:

- historia nawigacji
- budowa jachtu
- teoria żeglowania
- port w Kołobrzegu
- historia żeglarstwa jachtowego w Polsce
- wyposażenie statku
- żegluga

#### 1.4 Oferta rozrywkowo – edukacyjna:

- symulator surfingu w wersji In-door (urządzenie systemowe do montażu stałego bądź tymczasowego)
- wertykalny tunel aerodynamiczny o średnicy 5 m i wysokości 12 m umożliwiający „latanie” także na kitesurfingu
- symulator małej jednostki żaglowej umożliwiający naukę halsowania
- symulator – trener wioślarski bazujący na ergometrach sprzężonych z projekcją 3d na monitorach, 5 stanowisk z możliwością organizowania wyścigów
- park linowo – żaglowy z elementami oryginalnego takielunku umożliwiający naukę podstawowych czynności żeglarskich, wchodzenie na maszt, stawiania żagli itp.
- symulator jachtu morskiego umożliwiający odbycie wirtualnego rejsu z Kołobrzegu na Bornholm

#### 1.5 Schemat zwiedzania:

Nieformalnie wystawa dzieli się na kilka segmentów z elementem centralnym (powrót po zwiedzeniu segmentu), który stanowi sfera (kula czym większa tym lepsza ) o projekcji wewnętrznej. Formalny należy wprowadzić ścieżki edukacyjne zgodne ze wskazaniem programowymi typów szkół i klas. Specjalny; pomoc w zajęciach kursu na stopień żeglarza.

#### 1.6 Segment „Nawigacja”:

Definiujemy nawigację jako ludzką umiejętność docierania do celu i powrotu z góry zaplanowaną trasą. Nawigację należy zaprezentować historycznie, zgodnie z jej klasycznym podziałem na przybrzeżną i oceaniczną.

##### 1.6.1 Nawigacja przybrzeżna:

Nawigacja prowadzona na wodach nieoznaczonych i oznaczonych torach wodnych. Wprowadzamy pojęcie locji , jako sposobu opisu trasy podróży i punktu docelowego.

Koncentrujemy się tu na kilku zagadnieniach: mapa morska, księga locji, latarnie morskie, oznakowanie nawigacyjne, oznakowanie jednostki pływającej.

##### Mapa morska.

Wprowadzamy pojęcie współrzędnych geograficznych, odwzorowania Merkatora. Pokazujemy typy map morskich. Pokazujemy zbiór historycznych map morskich (mapy nawigacyjne prądów i pływów, meteorologiczne).

Cel; pokazać mapę jako wytwór kultury z całym bogactwem wiedzy przyrodniczej i historycznej ludzi. Pokazać trudności w odwzorowaniu geoidy na powierzchnię płaską. Przykładowa aktywność: wystawiamy duży globus (np. polityczny) i mapę w tej samej skali. Posługując się sznurkiem i linijką znaleźć najkrótsze połączenie pomiędzy zadanymi miejscami.

Historia mapy może być prezentowana jako historia znanego naszej cywilizacji świata (mapa odkryć geograficznych, trasy rejsów odkrywców).

### Księga locji.

Prezentujemy i omawiamy księgę locji np. Admiralicji Brytyjskiej oraz Biura Hydrograficznego Marynarki Wojennej RP. Plansze przedstawiają widok portu Kołobrzeg (przed i powojennego) duże plansze (kiosk multimedialny?). Obrazom towarzyszą odpowiadające im mapy wejścia do portu w Kołobrzegu. Quiz dopasować parami widok z księgi locji i mapę.

### Latarnie morskie.

Koncentrujemy się na historii latarni w Kołobrzegu. Potem możemy zaprezentować każdą z 15 latarni polskiego wybrzeża (fotografie artystyczne). Pokazujemy charakterystykę sygnałów. Aktywność stanowić może quiz polegający na odgadywaniu latarni morskiej na podstawie okresu i struktury sygnału. Pokazać można żarówkę latarnianą i soczewkę Frensela. Nie proponuję wchodzenia w technikę (rozwój źródła światła itp.). Warto zaznaczyć, że latarnie podają dodatkowe sygnały (radiowy i tyfonem). Można pokazać na wystawie buczerki mgłowy – nie polecam demonstracji.

### Oznakowanie nawigacyjne.

Omawiamy system IALA. Plansze Pokazują zasady oznaczania toru. Można stworzyć grę z zadaniem nawigacyjnym polegającym na przeprowadzeniu wirtualnej jednostki zgodnie z oznaczeniami:

<http://iala.bp8.pl/rejon-a-przyklad-tor-wodny.php>

Obiekty stanowiące znaki systemu są bardzo duże i trudno je prezentować pod dachem. Jeżeli mamy miejsce na zewnątrz można pozyskać obiekty z wypożyczeń oraz przeprowadzić kwerendę zasobów lokalnych.

### Światła pozycyjne statków wodnych.

Prezentujemy tablice świateł, jako przykład dajemy model jednostki pływającej, w którym zmieniamy światła pozycyjne zgodnie ze schematem: statki mechaniczne w drodze, pchane, holowane, statki na mieliznie, statki rybackie trałujące itp. (quiz?). Tę część uzupełniamy ekspozycją oryginalnych lamp z jednostek pływających.

### 1.6.2 Nawigacja oceaniczna:

Prezentujemy problemy związane z nawigacją oceaniczną, które z grubsza udało się rozwiązać dopiero z powstaniem nowoczesnego przyrodoznawstwa europejskiego i wynalazkami chronometru i oktantu. Stawiamy tezę, że do połowy ubiegłego wieku była ona nawigacją opartą na zjawiskach astronomicznych ruchach słońca, gwiazd, planet i księżyca. Tu dać trzeba opis ruchu ciał niebieskich i podać zasadę wyznaczania szerokości i długości geograficznej w oparciu o katalog zjawisk niebieskich (Nautical Almanac) i instrumenty .

Ruchy ciał niebieskich daje się pokazać w planetarium ich wykorzystanie do określenia długości i szerokości geograficznej w symulatorze z nim sprzężonym. To koszty i ryzyko. Można poprzestać na zajęciach praktycznych z grupami zorganizowanymi (noc w Kołobrzegu?). Dla szerokiej publiczności przygotować animację? Wszystko do dyskusji.

Przyrządy nawigacyjne, omawiamy rodzaje kompasów, przyrządy astronomiczne stosowane w nawigacji od Laski Jakuba, przez oktant do sekstantu, chronometr, radaru, logu do radionawigacji.

#### Kompas.

Pierwszym historycznie typem kompasu był kompas słoneczny. Wielokrotnie „odkrywany”. Umożliwił Wikingom kolonizację Północnego Atlantyku, przez wyspy, do wybrzeży Ameryki. Był to pierwszy udokumentowany sukces kolonizacyjny (oparty na nawigacji) Europejczyków. Proponuję prezentację kopii i plansz prezentujących zasięg osadnictwa Wikingów. Można pozyskać do ekspozycji tzw. uniwersalny kompas słoneczny.

Kompas magnetyczny. Ukazanie kilku zjawisk natury elektromagnetycznej (typowe eksponaty z centrów nauki). Z historii, w połączeniu z astronawigacją umożliwił w XIV chińczykom opłynięcie kuli ziemskiej. Na wystawie należy pokazać dwa podstawowe ograniczenia kompasu magnetycznego. Pierwsze (animacja) to ruch bieguna łącznie z wielokrotnym przebiegunowaniem Ziemi oraz konieczność kompensacji magnetycznej przyrządu. Ekspozycja zawierać powinna morskie kompasy magnetyczne (suche i mokre) Kolumny kompasowe z urządzeniami do kompensacji kompasów. Można się wysilić na budowę stołu kompensacyjnego dla ilustracji zjawisk magnetycznych (pokazanie, że siła jest 3-D, a nie jak w najbardziej popularnych prezentacjach 2-D). Zaprezentować należy mapy morskie i wytłumaczyć poprawkę magnetyczną.

Żyrokompas. Prezentujemy oryginalny obiekt oraz w postaci animacji zasadę jego działania (towarzyszą temu proste doświadczenia ze zjawiskiem żyroskopowym). Można się postarać o działający przyrząd i pokazywać, że jest całkowicie odporny na zakłócenia pola magnetycznego.

Astrokompas. Pozwala wyznaczyć szerokość geograficzną na podstawie położenia Gwiazdy Polarnej. Należy pozyskać do ekspozycji.



Przyrządy nawigacyjne służące do pomiaru wielkości kątowych. Prezentujemy przyrządy od Laski Jakuba (kopia) przez oktanty do sekstantów oraz namierniki (należy pozyskać do kolekcji lub wypożyczyć).

#### Radar.

Zakłada się ekspozycję kilku typów radarów. Bardzo ważne byłoby pozyskanie działającego radaru lub pozyskanie sygnału urządzenia działającego w pobliżu. Przybliżyłoby to działanie urządzenia w nawigacji (rozpoznawanie na mapie fragmentu wybrzeża na podstawie jego obrazu radarowego) oraz w unikaniu katastrof (możliwość obserwacji innych jednostek w ciemnościach i na odległość). W przypadku braku możliwości pozyskania obrazu, można rozważyć budowę pseudoradaru w oparciu sygnał AIS. W każdym przypadku zalecam budowę jego symulatora w postaci gry.

#### Pozycja zliczona.

Pokazujemy tu log morski (kilka typów zabytkowych) wyjaśniamy zasadę działania. Czy tworzymy eksponat do dyskusji.

#### Radionawigacja.

Prezentujemy odbiornik (radionamiernik) z ruchomą anteną, gdzie przedstawiamy zasadę jego działania. Zwiedzający może wyznaczać pozycję na wirtualnym stole. Ponadto na planszach prezentujemy zakres działania i dokładność radiowych systemów nawigacyjnych (systemów DECCA, LONAR, Omega). W gablotach pokazujemy ich odbiorniki a na ścianach dedykowane mapy. Prezentacje kończą globalne systemy satelitarne jak GPS.

Jest bardzo ważne by prócz obiektów symulowanych pokazywać rzeczywiste obrazy pozyskane przez własne odbiorniki tj. pokazywać na dużym ekranie obraz AIS, obraz radarowy, odbierać sygnały komunikacyjne FM, skorelować te sygnały z kamerą co umożliwi fizyczną identyfikację obiektów.

#### Czas

Prezentację nawigacji kończymy abstrakcją. Można powiedzieć, iż im dokładniej wiesz, która jest godzina, tym dokładniej wiesz gdzie jesteś. Nawigacja od astronawigacji do GPS to historia pomiarów, gdzie czas jest najważniejszy. Prezentujemy chronometry i odbiornik GPS.

#### Rekonstrukcja

W oparciu o posiadane zabytki rekonstruujemy fragment Y.S. „Polonez” z oryginalnym wyposażeniem nawigacyjnym użytym w rejsie dookoła świata (zbiory MNS).



### **1.7 Segment „Jacht”:**

Typy i budowa jednostek żaglowych. Prezentujemy jachty wedle umieszczenia balastu, typu ożaglowania i ilości kadłubów. Przedstawiamy podstawy fizyczne pływania i żeglowania. Zjawiska wyporności, oporów (kształty kadłuba) oraz zasadę działania żagla (skrzydła). Budujemy niewielki basen gdzie pozwalamy się uczyć żeglugi pod wiatr. Nad wodą jednej ze ścian basenu znajdują się wentylatory, w basenie jacht sterowany dwu kanałowo (ster i żagiel). Zadanie; popłynąć jak najdalej pod wiatr. Multimedia np. rozpoznawanie typów jednostek żaglowych ze względu na system ożaglowania itp. Zabytki zbiór modeli żaglówek zbudowanych w szczecińskiej stoczni im. Teligi.

### **1.8 Segment „Zjawiska przyrodnicze”:**

Przedstawienie zjawisk fizycznych determinujących żeglugę, wiatrów, fali, prądów, pływów. W tym celu proponuję wykorzystanie systemu projekcji wewnętrznej na sferę. Na sferze można uruchomić wiele prezentacji z innych dziedzin zakres znanego Europejczykom świata, czy samotne rejsy polskich żeglarzy.

Atrakcją byłby tu symulator stanu morza w postaci szalupy o dwóch stopniach swobody i regulowanym ich zakresie.

### **1.9 Segment „Symulatory”:**

Jedną z podstawowych funkcji Centrum „Nautilium” ma być możliwość zapewnienia różnorodnych form uprawiania aktywności rekreacyjno – sportowych poza szeroko rozumianym sezonem, jaki zwykle zarezerwowany jest dla sportów i rekreacji wodnej. Umożliwienie realizacji tego typu aktywności „pod dachem” znacząco może wpłynąć na podniesienie atrakcyjności turystycznej Kołobrzegu poza zasadniczym sezonem (maj-październik). Ponadto stworzenie szerokiej gamy infrastruktury treningowo – symulacyjnej przyczyni się do rozwoju całorocznej aktywności związanej z szeroko rozumianymi sportami wodnymi. Uprawianie ich nie będzie już ściśle związane z panującą aurą, co przyczyni się znacząco do wydłużenia sezonu turystycznego na miesiące powszechnie nie utożsamiane z aktywnością nad zbiornikami wodnymi. Poszerzy to znacząco ofertę atrakcji turystycznych Kołobrzegu, stanowiąc jednocześnie atrakcyjną bazę dla wielorakiego rodzaju szkoleń: żeglarskich, motorowodnych, wioślarskich, kajakowych, surfingowych, windsurfingowych czy kitesurfingowych. Instalacja wertykalnego tunelu aerodynamicznego, poza funkcją samoistnej atrakcji (jedyny tego typu obiekt w Polsce północno – zachodniej) może stanowić istotną bazę dla szkoleń spadochronowych realizowanych przez pobliskie aerokluby działające na lotniskach w Bagiczu czy Zegrzu Pomorskim.

Skumulowanie w jednym obiekcie nowoczesnych i bardzo realistycznych multimedialnych symulatorów licznych aktywności związanych ze sportami wodnymi czy też powietrznymi pozwoli stworzyć obiekt w którym można będzie spędzić bardzo wiele czasu i wielokrotnie do niego wracać, gdyż niemożliwym będzie skorzystanie z pełnej oferty Nautilus w ciągu jednego dnia. Spowoduje to znaczne zwiększenie potencjału odwiedzających, co dodatkowo uzupełnione atrakcyjną ekspozycją poznawczo – edukacyjno – muzealną powinno dać wolumen na poziomie min. 150 000 gości rocznie, oczywiście przy odpowiedniej promocji i działaniach marketingowych w ramach tak znaczącego ośrodka turystyczno – rekreacyjnego jakim jest Kołobrzeg, oficjalnie odwiedzany przez ok. 1,5 mln gości rocznie. Do tego trzeba dodać potencjał gmin ościennych oraz specyfikę wypoczynku nad polskim wybrzeżem tak bardzo uzależnioną od warunków pogodowych. Tak więc skumulowanie wielu aktywności rekreacyjno – sportowych realizowanych „pod dachem” stanowić będzie znakomitą alternatywę dla spędzania czasu wolnego niezależnie od pory roku i aktualnej pogody.

## **2 Charakterystyka poszczególnych przestrzeni i zabudów wystawienniczych:**

### **2.1 Hol wejściowy z kawiarnią, pow. 240 m<sup>2</sup>**

W przestrzeni tej znajdują się głównie elementy systemu informacji wizualnej kierujące do poszczególnych stref funkcjonalno – tematycznych budynku. Znajdą się tutaj też wolnostojące meble takie jak: ekspozytory na ulotki i inne druki, infokiosk serwujące informacje na temat oferty Nautilus, głównych atrakcji oraz sposobów i wymogów korzystania z nich. Największą część powierzchni tej strefy budynku zajmie zaś niewielka kawiarnia na min. 50 miejsc (stoliki wolno ustawne, aranżowalne według bieżących potrzeb i zapotrzebowania). Obiekt samoobsługowy o ograniczonym profilu oferty gastronomicznej uzależnionej od niewielkiego zaplecza i realnych potrzeb (pobyt krótkookresowy niewielkich grup związanych z wyczekiwaniem na wejście w strefę ekspozycji i aktywności sportowo - rekreacyjnych, czy też oczekiwania i wypoczynku po skorzystaniu z bogatej oferty Nautilus).

### **2.2 Recepcja/informacja/kasa biletowa, pow. 16 m<sup>2</sup>**

Strefa zaaranżowana jako wydzielona za pomocą lady – kontuaru, w obrębie której zorganizowana zostanie przestrzeń dla pracy personelu związana ze sprzedażą biletów wstępu (na różne atrakcje – w zależności od przyjętej polityki biletowania i odpłatności za poszczególne atrakcje), informacji na temat zasad funkcjonowania Centrum, a także udostępniania usług towarzyszących takich jak: informacja turystyczna, oprowadzanie po obiekcie (usługi przewodnickie), usługi instruktorskie związane z korzystaniem z wielu aktywności sportowo – rekreacyjnych, czy też związane z obsługą grup

zorganizowanych. Stanowiska zaopatrzone w nowoczesny dostępny za pomocą Internetu system kasowo – rezerwacyjny, umożliwiający właściwe rozplanowanie dostępności oferty Centrum dla zwiedzających w okresach największego nasilenia ruchu turystycznego. Ponadto w tej strefie zostanie zlokalizowane operacyjne stanowisko monitoringu wizyjnego i ochrony fizycznej umożliwiające podjęcie natychmiastowej interwencji w przypadku prób niszczenia, kradzieży czy innych aktów niewłaściwego zachowania odwiedzających Centrum.

### **2.3 Szatnia , pow. 61 m<sup>2</sup>**

W tej strefie budynku zostanie zlokalizowane zaplecze szatniowe zgodne ze współczesnymi standardami dla tego typu obiektów, mianowicie samoobsługowa szatnia szafkowa na 250 osób. Każda z szafek o zunifikowanej pojemności zamykana indywidualnie na klucz wyposażona w system monitoringu wizyjnego i system uniemożliwiający zamknięcie pustej szafki oraz nie oddanie klucza (bez konieczności wnoszenia kaucji w formie monet ani innych systemów zabezpieczeń przed niezwróceniem klucza czy też podłożenia niebezpiecznej zawartości).

### **2.4 Strefa wejściowa na ekspozycję, pow. 95 m<sup>2</sup>**

Wejście w strefę ekspozycji i atrakcji sportowo – rekreacyjnych odbywać się będzie za pośrednictwem elektronicznego systemu kontroli dostępu – bramki z „kołowrotkami” skanującymi biletu z paskiem magnetycznym, lub inny nośnik zakodowany elektronicznie adekwatny na moment realizacji projektu. Po przejściu kontroli dostępu zwiedzający znajdą się w strefie przygotowującej ich do obcowania z ofertą Nautilusium. W tym celu umieszczone zostaną wydruki wielkoformatowe z informacjami na temat poszczególnych stref funkcjonalno – tematycznych, zasad ich zwiedzania i korzystania z bogatego programu atrakcji rekreacyjno – sportowych, a także o samej historii miejsca i genezie utworzenia Centrum Nautilusium. Będzie to nie jako przestrzeń przejściowa do zasadniczych części narracji merytorycznej Centrum wraz z licznymi atrakcjami związanymi z aktywnością fizyczną. Głównym nośnikiem informacji będzie wydruk wielkoformatowy z przestrzennym planem Nautilusium pokazujący rozmieszczenie i wyposażenie wszystkich stref funkcjonalno – tematycznych obiektu wraz z informacjami na temat zasad korzystania z poszczególnych atrakcji.

### **2.5 Moduł tematyczny poświęcony podstawom skutnictwa, budowy i typologii jachtów, pow. 285 m<sup>2</sup>**

Ta część funkcjonalna obiektu będzie mieć charakter wystawy edukacyjnej z elementami multimedialnymi, a także eksponatami muzealnymi związanymi z historią żeglugi i nawigacją. Przestrzeń ta będzie mieć charakter wprowadzający w tematykę prezentowaną w Nautilusium. Najważniejszymi elementami tej strefy będą:

- Cztery wolnostojące gabloty o wymiarach 200x200x200 cm, z wbudowanymi monitorami dotykowymi LCD 42', wewnątrz gablot przewiduje się aranżacje tematyczne z wykorzystaniem muzealiów (np. pochodzących ze zbiorów MNS, NMM, czy też depozytów od osób fizycznych czy instytucji związanych z żeglarstwem i żegluga),
- Podwieszony pod sufitem przekrojowy fantom kadłuba jachtu balastowego pokazujący jego konstrukcję i zasadnicze elementy nie widoczne w jednostkach na wodzie
- Wydruk wielkoformatowy ukazujący w formie syntetycznej infografiki rozwój żeglugi od czasów prehistorycznych do końca XIX w. w ujęciu jedynie napędu żaglowego w różnych częściach świata. Grafika uzupełniona wbudowanym monitorem dotykowym LCD 42' zawierającym prezentacje tematycznie związaną z treściami pokazywanymi na infografice

## **2.6 Symulator manewrowania niewielkim jachtem żaglowym (halsowania) , pow. 25 m<sup>2</sup>**

Przewiduje się zabudowę multimedialnego symulatora halsowania niewielką jednostką (wielkość odpowiadająca klasie Optymist). Jest to urządzenie produkowane seryjnie, które często jest prezentowane na targach czy innych imprezach żeglarskich. Symulator sprzężony z projekcją wielkoformatową odwzorowująca akwen z widocznym brzegiem, linią horyzontu, słońcem i z możliwością zadawania różnych stanów morza i warunków pogodowych.



Przykładowe rozwiązanie symulatora prezentowane na targach żeglarskich w Hamburgu.

## **2.7 Symulator dużej łodzi motorowej, pow. 25 m<sup>2</sup>**

Przewiduję się w tym module zabudowę makiety kokpitu dużej, luksusowej łodzi motorowej sprzężonego z panoramiczną projekcją akwenu morskiego, portu czy też krajobrazu otaczającego go miasta.





Przykładowe rozwiązanie symulatora łodzi motorowej.

## 2.8 Symulator kokpitu dużego jachtu żaglowego (regatowego) , pow. 25 m<sup>2</sup>

Analogicznie jak w przypadku symulatora jachtu motorowego przewiduje się instalację symulatora manewrowania dużym jachtem żaglowym.



alamy stock photo

BAWA77  
www.alamy.com

## 2.9 Strefa poznawczo - szkoleniowa z zakresu obsługi takielunku jachtu żaglowego, pow. 180 m<sup>2</sup>

W tej części przewiduje się uproszczone odtworzenie pokładu dwumasztowej jednostki o dł ok. 14 m z ożaglowaniem typu brygantyna. Wiernie powinien zostać odtworzony takielunek, tak aby możliwym było przeprowadzanie zajęć z jego obsługi, zarówno w formie kursów żeglarskich, szkoleń, ale też pokazów dla zwiedzających – osób nie związanych w żaden sposób z żeglarstwem. Aranżacja umożliwiać ma także wchodzenie na maszty (z odpowiednim zabezpieczeniem) na maszty o wysokości 12 m w celu trenowania czynności związanych ze stawianiem czy refowaniem żagli, zwłaszcza na rejach fokmasztu. Przewidzieć należy także odtworzenie bukszprytu, want oraz innych elementów mocowania i stateczności jachtu charakterystycznych dla sylwetki jednostek tego typu. Pokrycie pokładu z drewna teakowego. Elementy kubaturowe pokładu wykonane jako atrapy, bez możliwości wchodzenia do nadbudówek, luków czy innych elementów związanych z komunikacją z wnętrzem kadłuba.



Brygantyna „Biegająca po falach”



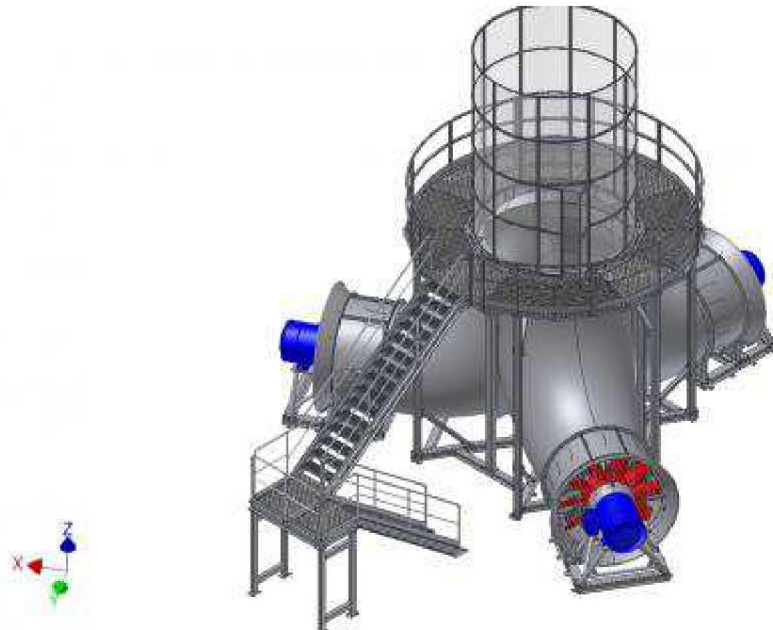
## 2.10 Wertykalny tunel aerodynamiczny – symulacja swobodnego spadania w powietrzu, pow. 180 m<sup>2</sup>

Wertykalny tunel aerodynamiczny to nowoczesne urządzenie odzwierciedlające warunki podczas swobodnego spadania w trakcie koku spadochronowego. Pęd powietrza w komorze tunelu osiąga prędkość ponad 200 km/h – ta prędkość powietrza pozwala na uniesienia człowieka i swobodny lot za pomocą własnego ciała. Symulator swobodnego spadania pozwala w kontrolowanych warunkach poczuć czym jest skok spadochronowy bez konieczności jego wykonania. Oferta tunelu aerodynamicznego jest skierowana do osób początkujących, profesjonalistów (skoczków spadochronowych i pasjonatów latania w tunelu), a także do firm chcących sprezentować taką atrakcję swoim pracownikom. Wentylatory dające odpowiedni ciąg aerodynamiczny zabudowane zostaną częściowo po powierzchni posadzki i odpowiednio wytłumione, tak aby zapewnić wymagany komfort akustyczny w budynku. Średnica tunelu – 450 cm, wysokość użytkowa – 10 m.



Przykładowy tunel aerodynamiczny.





Ogólna zasada budowy tunelu aerodynamicznego.

### 2.11 Symulator latania na kitesurfingu, pow. 61 m<sup>2</sup>

W kolejnym module tematycznym przewiduje się instalację multimedialnego symulatora kitesurfingu. System siłowników jest sprzężony z autentyczną uprzężą i projekcją panoramiczną daje możliwość odczuć niemal identycznych jak w rzeczywistym lataniu na kitesurfingu.



## 2.12 Symulator pływania na desce windsurfingowej, pow. 46 m<sup>2</sup>

W analogiczny sposób zostanie zainstalowany symulator windsurfingu. Tutaj przewiduje się zabudowę autentycznej deski z żaglem wspartej na systemie siłowników i sprzężony z projekcją panoramiczną akwenu, lądu i nieba.



Przykładowe rozwiązanie symulatora windsurfingu prezentowane na targach żeglarskich (rozwiązanie mobilne z projekcją na monitorze LCD)

## 2.13 Symulator surfowania na fali oceanicznej (urządzenie typu FlowRider wraz z zapleczem) , pow. 370 m<sup>2</sup>

Będzie największa i najbardziej skomplikowana strefa funkcjonalno – tematyczna Nautilium. Urządzenie typu FlowRider jest produkowane seryjnie i instalowane na stałe lub czasowo przy basenach hotelowych, aquaparkach czy na potrzeby imprez sportowych lub rozrywkowych. Ponadto urządzenie umożliwiać będzie symulowanie takich aktywności jak wakeboarding i bodyboarding. Wielkość urządzenia umożliwiać będzie przeprowadzanie zawodów z ww dyscyplin. Wysokość fali została zoptymalizowana w celu zapewnienia najlepszego doświadczenia z jazdy dla jak najszerszego grona



użytkowników. Wysokość fali jest regulowana za pomocą dysz i prędkości przepływu. Zakrzywienie konstrukcji pozwala wykorzystać do jazdy całą powierzchnię generowanej fali.

- Wymiary: 11 x 11 [m]
- Powierzchnia konstrukcji : 221 [m<sup>2</sup>]
- Powierzchnia do jazdy: 120 [m<sup>2</sup>]
- Powierzchnia do jazdy: 56 [%]
- Wysokość: 1,8 [m]
- Zapotrzebowanie prądowe: 250 [kW]

Urządzenie wyposażone w niezbędne zaplecze: wypożyczalnię sprzętu i strojów, przebieralnię i sanitariaty.



Przykładowe rozwiązanie stosowane w aquarakach.

## **2.14 Basen rzeczywistej symulacji akwenu i wiatru wraz z modelami jachtów sterowanymi radiowo, pow. 142 m<sup>2</sup>**

Ta część programu Nautilus będzie mieć charakter zarówno rozrywkowy jak również szkoleniowy. Basen o wymiarach 800 x 500 cm i głębokości 10 cm umieszczony zostanie na wysokości 60 cm ponad posadzką. Ze wszystkich stron jego brzegów zostaną zabudowane dmuchawy z regulowaną siłą podmuchu tak, aby możliwym było symulowanie warunków zbliżonych do panujących na akwenu (morskim lub śródlądowym). Na brzegach akwenu zostaną umieszczone także panele sterujące

modelami jachtów jakie pływać będą po akwenu. Uczestnicy zabawy będą mogli w atrakcyjny sposób zrozumieć zasadę sterowania jachtem żaglowym i zrozumieć podstawowe idee tego rodzaju napędu.

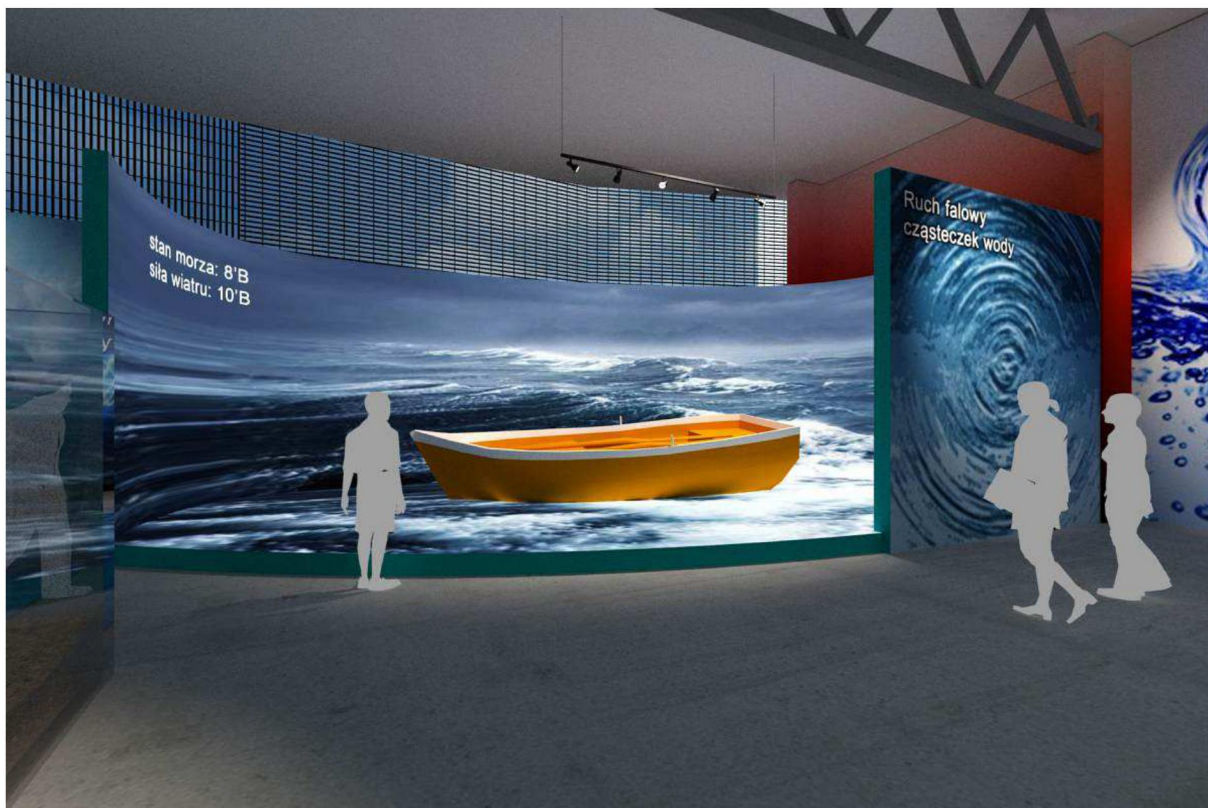


Przykładowe rozwiązanie z Lorient (Francja)

## **2.15 Symulator stanu morza w postaci szalupy ratunkowej sprzężonej z projekcją audiowizualną, pow. 44 m<sup>2</sup>**

Ten moduł funkcjonalno tematyczny stanowić będzie wydzieloną strefę stanowiącą wolnostojącą, prostopadłościenną zabudowę o wymiarach 700x700x350 cm z wejściem zamykanym dziwiękoszczelnymi drzwiami. Wewnątrz przewiduje się umieszczenie niewielkiej łodzi – szalupy o długości ok. 400 cm i szerokości 180 cm, mogącej pomieścić do 10 osób. Łódź wsparta będzie na systemie siłowników hydraulicznych umożliwiającym symulowanie przechyłów poprzecznych i pionowych łodzi na fali w zależności od założonego stanu morza. Ruchy łodzi zsynchronizowane zostaną z panoramiczną, dookólną projekcją morza ze zmiennymi warunkami meteorologicznymi. Projekcja wzbogacona zostanie w efekty dźwiękowe (szum fal, grzmoty piorunów, świst wiatru itp.), a także efektem rozpylania aerozolu, tak aby maksymalnie wiernie odtworzyć warunki na morzu w trakcie sztormu. Widzowie uczestniczący w pokazie siedzieć będą w szalupie przypięci pasami. Maksymalny czas jednostkowego pokazu nie powinien przekraczać 5 – 7 min, w zależności od aktualnej frekwencji i zainteresowania tego rodzaju atrakcją. System symulatora powinien także przewidywać możliwość tworzenia indywidualnych symulacji np. na potrzeby szkoleń żeglarskich czy innych kursów.





## 2.16 Symulatory regatowe wioślarskie (kajakowe i zamiennie kanadyjskie) na 5 stanowisk, pow. 100 m<sup>2</sup>

Ta część Nautilus będzie miała wybitnie sportowo – rekreacyjny charakter. Na bazie produkowanych seryjnie ergometrów wioślarskich i kanadyjskich stworzony zostanie multimedialny symulator umożliwiający zarówno indywidualny trening jak również przeprowadzanie zawodów. Ergometry sprzężone zostaną z projekcją panoramiczną i planem dowolnie symulowanego toru wioślarskiego.





### **2.17 Symulator spływu kajakowego na bazie turystycznego kajaka dwuosobowego, pow. 70 m<sup>2</sup>**

Ta z kolei część obiektu niejako kończąca zwiedzanie największej strefy Nautilus będzie mieć charakter rekreacyjno – poznawczy. Oryginalny dwuosobowy kajak turystyczny posadowiony zostanie na siłownikach hydraulicznych, tak aby możliwym stało się symulowanie niewielkich ruchów powodowanych głównie ruchem znajdujących się w nim ludzi, a także ruchami wiosł. Końcówki standardowych wiosł sprzężone zostaną z systemem kinect sterującym wielkoformatową, panoramiczną projekcją krajobrazu nadrzecznego. System informatyczny zapewni będzie szeroką możliwość wyboru trasy spływu – od pobliskiej Parsęty i kołobrzeskiego portu, po najbardziej dzikie i egzotyczne rzeki z różnych stron świata. Wysokiej jakości tła graficzne dostępne są jako składowe gier komputerowych i mogą zostać zaimplementowane na potrzeby symulatora.





### **2.18 Sklep, pow. 40 m<sup>2</sup>**

Ta strefa funkcjonalna obiektu zostanie przeznaczona na funkcje sprzedaży pamiątek, gadżetów, wydawnictw oraz innych przedmiotów tematycznie związanych z funkcjonowaniem Nautilium. Przestrzeń ta dostępna będzie zarówno od strony strefy wejściowej na ekspozycje jak również przy wyjściu z niej. Zakłada się otwartą aranżację tej powierzchni, tak aby nie stanowiła ona odrębnego wydzielenia przestrzeni pomiędzy obydwojma kierunkami zwiedzania ekspozycji i korzystania ze strefy rekreacyjno – sportowej. Zakłada się prowadzenie punktu przez podmiot komercyjny niezależny od placówki Nautilium. W pewnych przypadkach możliwy będzie dostęp dla osób nie posiadających biletów wstępu na ekspozycje czy część rekreacyjno – sportową, a zainteresowanych jedynie nabyciem przedmiotów oferowanych w sklepiku. Dostęp ten będzie zapewniony przez część kawiarni.

### **2.19 Strefa wyjściowa z ekspozycji, pow. 54 m<sup>2</sup>**

W tej części znajdą się jedynie urządzenia kontroli dostępu na strefę ekspozycyjną i rekreacyjno – sportową. Dodatkowo znajdą się tutaj elementy systemu informacji wizualnej informujące o pozostałych strefach funkcjonalnych budynku.

## 2.20 Sanitariaty, pow. 40 m<sup>2</sup>

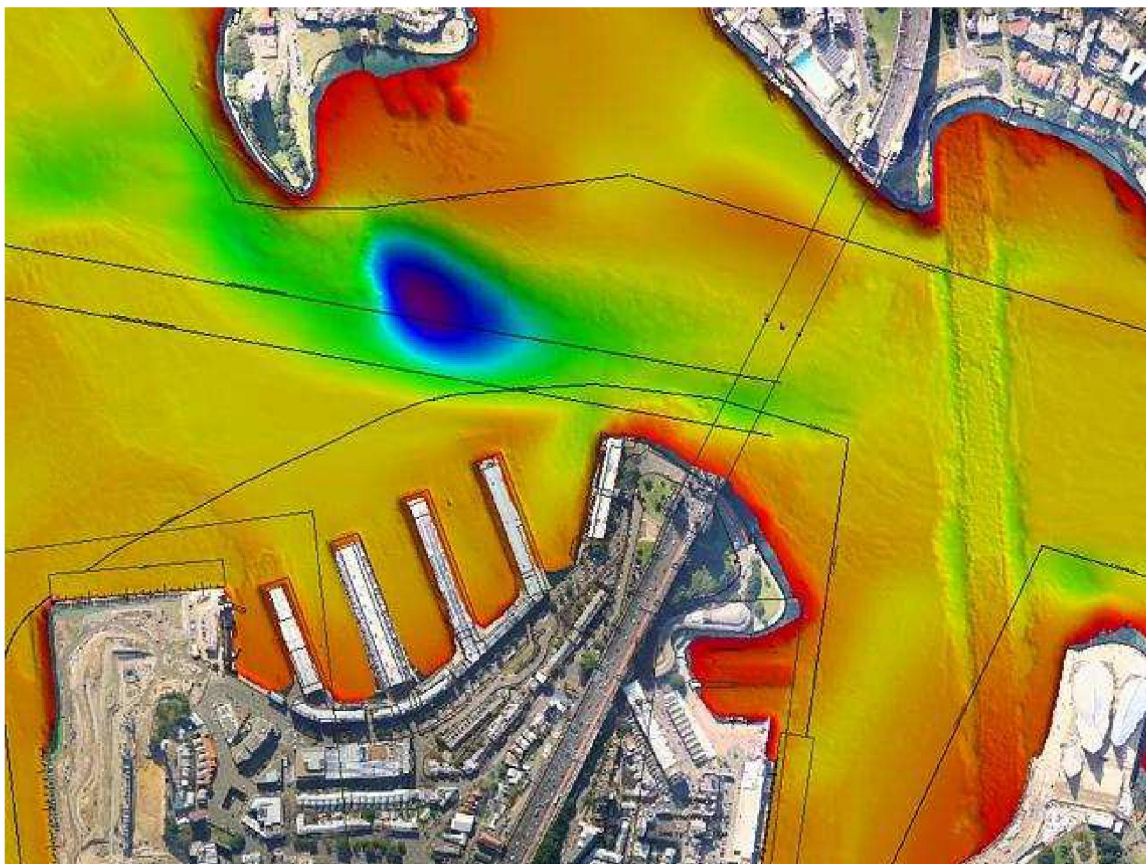
Zlokalizowane zostaną tutaj sanitariaty damskie, męskie i dla osób niepełnosprawnych w ilości wynikającej z maksymalnej dopuszczalnej pojemności budynku dla zwiedzających. Część sanitariatów zostanie przeznaczona wyłącznie dla personelu obsługującego budynek.

## 2.21 Komunikacja, pow. 126 m<sup>2</sup>

Ta strefa pełnić będzie funkcje komunikacji pomiędzy główną strefą ekspozycji i lokalizacji funkcji rekreacyjno – sportowych, a pomiędzy ekspozycją poświęconą historii kołobrzeskiego portu, handlu i żeglugi, a także wielofunkcyjną salą multimedialną, pełniącą funkcję Sali konferencyjnej, a także edukacyjno – szkoleniowej.

## 2.22 Ekspozycja multimedialna „Dzieje kołobrzeskiego portu, handlu i żeglugi” , pow. 241 m<sup>2</sup>

Ta strefa funkcjonalno – tematyczna obiektu będzie mieć wybitnie poznawczo – edukacyjny charakter. Będzie to nowoczesna multimedialna wystawa stała o historycznym profilu. Centralnym jej elementem będzie wideomappingowana makieta kołobrzeskiego portu (wymiary 600x400cm) obrazujące jego rozwój przestrzenny i przekształcenia ujścia Parsęty na przestrzeni ostatnich 1000 lat.



Przykład wideomappingu makiety portu



Ponadto w tej Sali do której zwiedzający wchodzić będą przez ekran mgłowy z projekcją dawnych sztychów przedstawiających Kołobrzeg i jego port znajdować się będą:

- Infografika z linia czasu historii Kołobrzegu i portu z dwoma wbudowanymi monitorami dotykowymi LCD 42" z prezentacjami na temat handlu i żeglugi w regionie na przestrzeni dziejów
- Projekcja filmowa z materiałem na temat najważniejszych wydarzeń z historii Kołobrzegu wraz z siedziskami (25 szt.)
- Wielkoformatowa gabłota na artefakty muzealne związane z historią kołobrzeskiego portu, w tym archeologiczne wydobyte podczas realizacji inwestycji (np. budowy Basenu III)
- Wirtualna przymierzalnia strojów z epoki: żeglarzy, kupców, marynarzy okrętów wojennych, kuracjuszy itp., z możliwością indywidualnego zapisywania zdjęć

### **2.23 Sala multimedialna/konferencyjna/edukacyjno – szkoleniowa, pow. 161 m<sup>2</sup>**

Przewiduje się aranżację uniwersalnej przestrzeni bogato wyposażonej w nowoczesne urządzenia multimedialne takie jak:

- System nagłośnieniowy
- System wyciemnienia okien
- Rozwijane ekrany projekcyjne
- Zestaw tabletów umożliwiających interakcje uczestników z prowadzącym zajęcia czy konferencje (50 szt.)
- Interaktywne tablice edukacyjne (4 szt.)

Wyposażenie meblowe składać się będzie z uniwersalnych krzeseł, które można zestawiać w sposób audytoryjny, jak również w sposób klasyczny przy stołach konferencyjnych. Dodatkowo przestrzeń ta oddzielona od strefy komunikacji za pomocą ścianki mobilnej może też pełnić funkcje sali wystaw czasowych, a także miejsca spotkań okolicznościowych, czy innych eventów.

### **2.24 Strefa administracyjno – biurowa, pow. 116 m<sup>2</sup>**

W tej części budynku zostanie zlokalizowane zaplecze biurowe dla administracji całego kompleksu (ok. 6 pracowników) oraz zaplecze dla personelu obsługującego wystawy oraz część rekreacyjno – sportową. Ponadto znajdzie się tutaj zaplecze dla personelu sprząającego wraz z niezbędnymi magazynami sprzętu, a także pomieszczenie archiwum.

## **2.25 Strefa techniczna, pow. 134 m<sup>2</sup>**

W strefie tej zostaną zlokalizowane urządzenia obsługi technicznej budynku takie jak; stacja transformatorowa 15/0,4 kw wraz z centralną rozdzielnią elektroenergetyczną, wymiennik ciepła systemowego z sieci miejskiej z możliwością przyłączenia lokalnych źródeł ciepła z energii odnawialnej (np. pompy ciepła czy geotermia), a także końcówki przyłączy: wodociągowego, sanitarnego czy też telekomunikacyjnego. Znajdą się tutaj także pomieszczenia socjalne dla pracowników obsługujących wszystkie systemy sieciowe związane z utrzymaniem budynku, a także centralne stanowisko monitoringu wizyjnego i zarządzania wszystkimi inteligentnymi systemami BMS. Znajdzie się tutaj także pomieszczenie na odpady komunalne wytwarzane podczas eksploatacji obiektu.

## **2.26 Powierzchnia ekspozycyjno – edukacyjna na I piętrze budynku (antresola), pow. 670 m<sup>2</sup>**

Strefa ekspozycji zlokalizowana na I piętrze budynku tworzyć będzie swoistą antresolę w rozległej przestrzeni parteru. Tematyka ekspozycji będzie dotyczyć podstawowych pojęć z zakresu nawigacji oraz podsumowywać będzie wiedzę nabytą podczas zwiedzania Nautilium, a związaną z żeglarstwem i jachtami różnych typów i epok. Znajdzie się tam również gablota z kolekcją modeli jachtów ze zbiorów MNS oraz wybór poglądowych, częściowo przekrojowych modeli jachtów (12 szt. różnych typów) umożliwiających zwiedzającym indywidualne manipulowanie, otwieranie, poruszanie wybranymi elementami modeli. W centralnej części antresoli znajdują się trzy wolnostojące ścianki będące nosnikiem dla sześciu ekranów projekcyjnych dla prezentacji interaktywnych sterowanych za pomocą wolnostojących infokiosków z monitorami dotykowymi LCD 42' o następującej tematyce:

- Zasada działania napędu żaglowego
- Typy ożaglowania w praktyce
- Typy kadłubów jachtów i ich budowa
- Latarnie morskie polskiego wybrzeża
- Znaki i sygnały nawigacyjne
- Najważniejsze pojęcia prawa drogi i bezpiecznej nawigacji

Wszystkie aplikacje będą posiadać moduł quizu oraz innych form interaktywno – edukacyjnych pozwalających atrakcyjnie prowadzić zajęcia szkoleniowe czy też pokazy dla różnych grup wiekowych.

W narożniku antresoli znajdzie się zabudowa scenograficzna z symulatorem mostka nawigacyjnego.

Podstawowym elementem symulatora jest w pełni wyposażony mostek nawigacyjny z zainstalowanymi siedmioma monitorami LCD o przekątnej ekranu 42" które umożliwiają prezentację obrazu o kącie poziomym 210°.

System stanowi stanowisko mostka i stanowisko instruktora. Każde z tych stanowisk kompletnie wyposażane jest przez firmę, niektóre elementy wyposażenia:



autopilot  
radar ARPA  
kompas żyroskopowy i magnetyczny  
panel świateł nawigacyjnych  
telegraf maszynowy  
tyfon

Symulacja urządzeń nawigacyjnych: odbiornik nawigacji satelitarnej GPS z ploterem  
log Dopplerowski  
echosonda nawigacyjna  
wiatromierz

Akweny szkoleniowe: Zatoka Gdańska z wejściami do portów Gdańsk, Gdynia  
Świnoujście z wejściem po portu  
Szczecin z torem wodnym  
Kołobrzeg z wejściem do portu  
Bałtyk (południowe wybrzeże)

Kolejnym elementem ekspozycji będzie multimedialny globus średnicy 160 cm umożliwiający wyświetlanie różnorodnych treści:

- zjawiska meteorologiczne na kuli ziemskiej (prezentacja na bazie obrazów systemu NOAA)
- trasy największych wypraw i odkryć geograficznych
- linie i szlaki żeglugowe na przestrzeni stuleci
- trasy najważniejszych sportowych osiągnięć żeglarskich
- ukształtowania dna mórz i oceanów
- kierunki wiatrów i prądów morskich
- długość i szerokość geograficzna
- położenie Ziemi względem Słońca



Przykład urządzenia typu PufferFish

Wzdłuż ściany zewnętrznej budynku przewiduje się umieszczenie wydruków wielkoformatowych z wbudowanymi 5 szt. monitorów dotykowych LCD 42" z prezentacjami interaktywnymi o następującej tematyce:

- historia wielkich odkryć geograficznych i wielkich żeglarzy – odkrywców
- ratownictwo morskie
- wraki okolic Kołobrzegu
- żeglarskie rekordy i wybitni żeglarze – sportowcy
- podstawowe pojęcia z zakresu hydrodynamiki i statyki kadłuba

uzupełnienie ekspozycji będzie aranżacja scenograficzna z różnej wielkości oryginalnych żagli rozpiętych tak aby tworzyły one swoisty labirynt. Przewiduję się niewielkie nadruki z informacjami o jednostkach z których pochodzi dany żagiel, jego typie i przeznaczeniu.

### **3 Wymagania dla wyposażenia sal edukacyjnych, konferencyjnych i multimedialnych:**

Pomieszczenia sal edukacyjnych mają pełnić funkcję warsztatowo-konferencyjną. Obraz wyświetlany będzie przez projektor FullHD na elektrycznie rozwijającym się ekranie podwieszonym do stropu sufitu.



Głównym elementem systemu będzie zaawansowana matryca systemowa, oferująca konwersję sygnałów AV analogowych do współczesnych standardów cyfrowych HDMI/DVI oraz transmisję sygnałową na duże odległości po skrętce. Rozwiązanie charakteryzuje cyfrowy tor dystrybucji i zarządzania sygnałem, brak zanikania sygnału przy przełączaniu, zarządzanie wbudowanymi danymi typu HDCP/EDID oraz transmisja bez kompresji cyfrowych sygnałów HD na odległości nawet do 100 metrów, dzięki wykorzystaniu jako medium transmisyjne przewodu typu skrętka. Do podłączania źródeł przenośnych przewiduje się przyłącza stołowe, zamontowane w blacie stołu konferencyjnego (2 przyłącza na salę). Ich ergonomiczna konstrukcja, przewody sygnałowe wysuwane z przyłącza tylko na czas podłączenia źródeł (mechanicznie wciągane po odłączeniu) zapewnią wysoką funkcjonalność i estetykę. W przyłączy Użytkownik będzie miał do dyspozycji przewody typu HDMI/DVI, LAN, audio, zasilanie 230V oraz uniwersalne RGBHV, umożliwiające podłączenie źródeł komputerowych VGA oraz analogowych Component, S-Video, Composite Video. Zaproponowane monitory interaktywne z matrycą 21,5" (ustawiane na stole i podłączane do jednego, wybranego przyłącza sygnałowego) oferują dużą przestrzeń roboczą i rozdzielczość oraz ciekawą funkcję rozpoznawania pisma odręcznego. Dodatkowe oprogramowanie udostępni możliwość wykonywania notatek w czasie rzeczywistym na plikach wideo, animacjach oraz lub innych źródeł Użytkownika typu wizualizer. System foniczny zbudowany w oparciu o matryce z procesorem DSP umożliwi pełną kontrolę nad torem audio systemu. Zaawansowane algorytmy procesora DSP pozwolą na dostosowanie parametrów sygnałów fonicznych, umożliwią regulację głośności, wyeliminują problemy sprzężeń akustycznych oraz zoptymalizują system nagłośnienia pod kątem charakterystyki pomieszczenia. System monofonicznego nagłośnienia prezentacyjnego oraz mowy oparto o wysokiej jakości sufitowe głośniki szerokopasmowe. Do dyspozycji uczestników spotkania przewiduje się zestaw mikrofonów bezprzewodowych, obejmujący jeden nadajnik do ręki oraz jeden mikrofon podwieszony na szyi.

Pracę urządzeń będzie można kontrolować za pomocą bezprzewodowego panelu dotykowego 9" ze stacją dokującą zlokalizowaną na blacie stołu. Ergonomiczna aplikacja graficzna paneli umożliwi prowadzącemu pełną kontrolę nad urządzeniami AV i uprości obsługę systemu. Z poziomu paneli dotykowych systemu sterowania przewiduje się możliwość sterowania oświetleniem sali w standardzie DALI. Dodatkowo przewiduje się tzw. programy wykonawcze - sekwencje instrukcji uruchamianych po naciśnięciu jednego klawisza - np. PROGRAM BLURAY spowoduje rozwinięcie się ekranu, załączenie wideoprojektora, ustawienie odpowiedniego zaciemnienia sali, uruchomienie odtwarzacza, zatrzymanie innych źródeł i ustawienie wymaganego poziomu głośności prezentacji multimedialnych. Uprości to obsługę systemu i pozwoli skupić się Prelegentowi wyłącznie na wystąpieniu.

#### **4 Wymagania dla systemu oświetlenia ekspozycyjnego i efektowego:**

Na potrzeby oświetlenia ekspozycyjnego przewiduje się system oparty o oprawy oświetleniowe typu spotlight LED montowane na szynoprzewodach i sterowane z poziomu interfejsu DALI. Projekторы dzięki optymalnie dobranym parametrom optycznym oraz pełnej mobilności zapewniają możliwość dostosowania parametrów oświetlenia do poszczególnych zadań. System oświetlenia składający się z szynoprzewodów, projektorów LED oraz systemu zarządzania zapewni pełną kontrolę nad oświetleniem. Szynoprzewody zapewnią możliwość przemieszczania opraw oświetleniowych, z kolei same oprawy zapewnią ruchowość w osi pionowej 360st i poziomej 90st. System pozwala na indywidualne sterowanie strumieniem świetlnym w zakresie 0-100%.

Dodatkowo liniowe oprawy Hedera LED wykorzystano do podświetlenia wielkogabarytowych makiet. Dzięki elipsoidalnej charakterystyce rozsyłu światła zapewniono równomierne oświetlenie całej powierzchni makiety. Oprawy zarządzane w standardzie DALI lub DMX.

#### **5 Wirtualna przymierzalnia:**

Instalacja interaktywna umożliwiająca wirtualne "przebranie się" w trójwymiarowy strój. Strój jest trójwymiarowym modelem dopasowującym się do pozy i wzrostu użytkownika. Strój - miarę potrzeby - powinien posiadać elementy oparte na silniku fizyki (tzn. np. połę płaszcza czy suknia powinny zachowywać się w ruchu w sposób naturalny, odkształcając się i falując zgodnie z ruchem użytkownika). Instalacja spełnia następujące założenia:

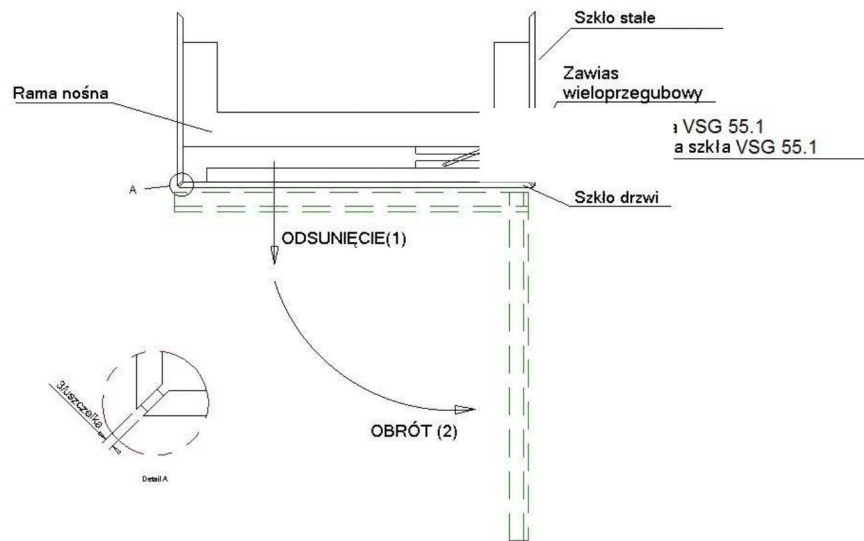
- umożliwia przymierzanie wirtualnych kostiumów; kostiumy są trójwymiarowe, dopasowują się do pozy uczestnika w czasie rzeczywistym
- na ekranie widoczny jest obraz z kamery; jeśli w polu widzenia kamery znajdzie się użytkownik, wyświetla się na nim model 3D
- inicjalizacja śledzenia użytkownika odbywa się automatycznie - bez konieczności wykonywania specjalnego gestu/pozy
- obraz z kamery jest rejestrowany i wyświetlany z rozdzielczością nie niższą niż 1280 x 720
- dostępnych jest 10 typów kostiumów (kostium to trójwymiarowy model stworzony wg zaleceń zamawiającego)
- kostiumy mogą zawierać elementy na silniku fizycznym (tzn. wybrane elementy kostiumów powinny zachowywać się naturalnie - np. szalik powiewający na wietrze)
- użytkownik ma do dyspozycji interfejs użytkownika umożliwiający mu wybór kostiumu, dopasowanie jego rozmiaru i wykonanie zdjęcia

- możliwość zamieszczenia wykonanych zdjęć w galerii internetowej
- trójwymiarowe modele wyświetlane są wiernymi kopiami oryginalnych strojów; wyświetlane są z wykorzystaniem zaawansowanego cieniowania (diffuse, specular, normal mapping)

## **6 Wymagania dla gablot i zabudów szklanych:**

- Korpus gabloty wykonany są z paneli z blachy stalowej lub aluminiowej o grubości 1,5 - 2 mm, lakierowanych proszkowo. Elementy z blachy mocowane są do konstrukcji elementami mocującymi niewidocznymi wewnątrz gabloty. Kolorystyka zgodnie z dokumentacją rysunkową.
- Fronty gablot wykonane ze szkła bezpiecznego laminowanego 55.1 (grubość dwóch warstw szkła – każda po 5 mm i jedna folia PVB służąca do laminowania szkła). Krawędzie łączenia szkła poddane są obróbce polerowania . Nie dopuszcza się stosowania profili aluminiowych na pionowych krawędziach łączenia szkła. Krawędzie łączenia są uszczelnione trwale zamocowaną bezbarwną uszczelką silikonową.
- Elementy szklane korpusu gabloty są mocowane do profili nośnych górnych i dolnych, w taki sposób aby profile były niewidoczne od strony zewnętrznej gabloty. W górnej i dolnej części szkło jest lakierowane od wewnętrznej strony, wykonywane są tak zwane maski, o wysokościach w przedziale 90- 150 mm ( do ustalenia z Zamawiających na etapie dokumentacji wykonawczej ). Przyklejanie szyby poprzez maski do konstrukcji nośnej gabloty daje "czystą" płaszczyznę szkła widoczną dla zwiedzającego z każdej strony gabloty. Do naniesionej na wewnętrzną powierzchnię szkła maski, klejony jest profil metalowy łączony z zawiasem mocowanym do korpusu gabloty. Rozwiązania techniczne otwierania gabloty oraz zastosowane zawiasy powinny być wykonane w taki sposób, żeby były niewidoczne dla zwiedzającego od zewnętrznej strony gabloty. Idea otwierania gabloty na rysunku poniżej.





- Drzwi gabloty jednoskrzydłowe , zamykane są za pomocą zamków dyskowych o podwyższonej odporności na włamanie.
- Gabloty zamykane za pomocą wkładek bębnowych cylindrycznych atestowanych przez Instytut Mechaniki Precyzyjnej w klasie zabezpieczenia nie niższej niż : 1,6,0,0,0,B,6,2 klasa B wg PN – EN 1303:2007. Klasa zabezpieczenia 6.
- Odporność na włamanie – szkło w klasie P4A
- Wszystkie gabloty muszą posiadać możliwość zainstalowania w przyszłości autonomicznego (bezzprzewodowego) systemu alarmowego reagującego na próby nieuprawnionego otwarcia lub też na próby uszkodzenia.
- Wnętrze gablót ma umożliwiać zamocowanie 2-4 poziomów (zgodnie z dokumentacją rysunkową) półek szklanych wykonanych ze szkła float o grubości 8 mm. Krawędzie boczne półek szlifowane i polerowane. Półki mocowane są w gablocie przy użyciu systemu linkowego umożliwiającego płynne zmiany wysokości półek oraz szybki i łatwy demontaż systemu linkowego.
- Elementy systemu linkowego wykonane są z aluminium anodowanego w kolorze srebrnym, linka ze stali nierdzewnej o grubości minimum 2 mm. Elementy systemu linkowego należy przedstawić Zamawiającemu, Projektantowi ekspozycji do akceptacji na etapie tworzenia dokumentacji wykonawczej.
- Oświetlenie eksponatów realizowane jest za pomocą diod LED o barwie światła ciepłej (ok 3100 K) i współczynnika oddawania barw CRI o wartości minimalnej 90. Diody LED zamontowane są w szczelnych oprawkach z możliwością regulacji ich wychylenia. System oświetlenia wyposażony jest w możliwość regulacji natężenia światła w gablocie.

- Gablota wyposażona jest w pasywny system klimatyzacji regulujący wilgotność względną w gablocie. Konstrukcja gabloty powinna umożliwiać wymianę granulatu krzemiankowego bez otwierania głównej części ekspozycyjnej.
- Gablota wyposażona jest w stopy regulacyjne umożliwiające jej poziomowanie.
- Na etapie realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest najpóźniej w ciągu 21 dni roboczych od dnia podpisania umowy, do przedstawienia Zamawiającemu, Projektantowi ekspozycji akceptacji prototypu gabloty. Koszty wykonania prototypu Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w cenie oferty. Wraz z prototypami wymaga się od Wykonawcy dostarczenia wyników badań dopuszczalnego maksymalnego obciążenia statycznego półek szklanych w gablotach, a także systemu linkowego wykonanych przez Akredytowane Laboratorium Wytrzymałości Materiałów posiadające akredytację Polskiego Centrum Akredytacji. W przypadku badania nośności półek dopuszcza się wykonanie badań przez inżyniera budownictwa z odpowiednimi uprawnieniami konstruktorskimi przy pomocy odpowiedniego oprogramowania komputerowego.
- W przypadku nie zaakceptowania prototypu przez Zamawiającego, Projektanta ekspozycji spowodowanego niezgodnością z projektem pod względem konstrukcyjnym i estetycznym, Wykonawca dokona w ciągu 14 dni roboczych wskazanych zmian i przedstawi prototyp do ponownej akceptacji Zamawiającemu, Projektantowi ekspozycji. W przypadku ponownego nie zaakceptowania przez Zamawiającego przedstawionego w ciągu 14 dni roboczych prototypu, Zamawiający zastrzega sobie prawo odstąpienia od Umowy z Wykonawcą bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów związanych z przygotowaniem i budową prototypów.
- Ze względu na wymagania konserwatorskie i związaną z tym oczekiwaną stabilizację wilgotności wewnątrz gablot oraz oczekiwaną wysoką szczelność gablot, w ramach procesu zatwierdzania prototypów Wykonawca musi dokonać pomiarów jej szczelności. Pomiar ma być przeprowadzony atestowanym sprzętem i uznawaną powszechnie w muzealnictwie metodą sprawdzania szczelności gablot i wykazać, że szczelność ta jest przynajmniej na poziomie jednej wymianie powietrza na dwa i pół dnia ( $ACD=0.4$ ). Brak spełnienia tego warunku skutkować będzie odrzuceniem prototypu.
- Zadana szczelność gabloty potrzebna jest w celu prawidłowego działania pasywnego systemu klimatyzacji (silicagel) regulującego wilgotność względną w gablocie. Konstrukcja gabloty powinna umożliwiać wymianę silicagel'u bez otwierania głównej części ekspozycyjnej gabloty.
- Materiały stosowane do budowy gablot muszą zapewniać ich neutralność chemiczną względem zbiorów wg wytycznych konserwatorskich zawartych w projekcie gablot.

- Wszystkie części konstrukcji i systemy gablot muszą być wyposażone w mechanizmy bezpiecznego dostępu.
- Projekt zakłada wykonanie gablot w standardach muzealnych. Przewidziano stosowanie szkła laminowanego 55.1 klejonego do elementów konstrukcyjnych gabloty. Opisany sposób wykonania gablot szklanych wymaga zachowania najwyższej staranności w zakresie bezpieczeństwa produktu. Bezpieczeństwo produktu musi być potwierdzone na etapie zatwierdzania prototypu opinią konstruktora z uprawnieniami w zakresie uprawnień konstrukcyjno-budowlanych, dotyczącej spełnienia norm bezpieczeństwa w zakresie statyki, konstrukcji oraz eksploatacji gablot, które będą wykonywane według załączonego projektu na podstawie własnych rozwiązań technicznych Wykonawcy. Opinia ma dotyczyć przypadków najbardziej niebezpiecznych. Wybór tych przypadków należy uzasadnić. Opinie należy przedstawić wraz z prototypem. Brak spełnienia tego warunku skutkować będzie odrzuceniem prototypu.
- Dla oświetlenia gablot diodami przewidziano zastosowanie oświetlenia LED, które trzeba wykonać zgodnie z obowiązującymi normami - z aktualnie obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 155 poz. 1089). W ramach zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do podłączenia wszelkich urządzeń i instalacji elektrycznych do przyłącza elektrycznego 230 V – znajdującego się w posadzce (lub ścianie) pod gablotą, oraz dostarczyć w ramach dokumentacji powykonawczej, wszelkie wymagane prawem dokumenty potwierdzające jakość oraz poprawność wykonania instalacji (miedzy innymi: pomiary, certyfikaty, uprawnienia personelu).
- Wykonawca zobowiązany jest udzielić gwarancji na okres 2 lat począwszy od dnia odbioru prac na wszystkie wykonane przez siebie konstrukcje, wykończenia, instalacje i ich montaż oraz zapewnić podjęcie stosownych działań w przypadku jakichkolwiek usterek, wad czy problemów związanych z dostawą materiałów.
- Materiały stosowane do budowy gablot muszą zapewniać ich neutralność chemiczną względem zbiorów, co musi być potwierdzone wynikami „ODDY TEST” (materiał nie powodujący zagrożeń w obiektach muzealnych i nadający się do przechowywania obiektów muzealnych bezterminowo).

## **7 Wymagania odnośnie wydruków wielkoformatowych i grafik informacyjnych:**

### **7.1 Wydruki wielkoformatowe – technologia:**

Wszystkie wydruki wielkoformatowe wykonać należy w technologii UV. Druk UV, to wysokojakościowy druk cyfrowy wykorzystujący tusze UV. Jest to najnowsza technologia umożliwiająca uzyskiwanie obrazów najwyższej jakości, charakteryzujących się bardzo wysoką odpornością na ścieranie w bardzo szerokiej gamie materiałów, których zadrukowanie innymi technikami przy zachowaniu tych samych wymagań jakościowych jest praktycznie niemożliwe. Tusz jest utrwalany na podłożu za pomocą promieniowania UV, tworząc szklistą lub matową powierzchnię, odporną na wszelkie czynniki zewnętrzne. Dzięki tej technologii istnieje możliwość nadruku zarówno na materiałach gładkich, takich jak pleksi, szkło, pvc, płyty warstwowe, oraz papier, jak również na materiałach z fakturą lub też chropowatą powierzchnią np.: drewno, sztuczne skóry, wykładziny, tapety itp. Istotą w tej technologii jest zastosowanie dodatkowego atramentu w kolorze białym, tym samym rozszerzając zakres materiałów do zadrukowania o podłoża inne niż białe.

Metoda utwardzania atramentów promieniami UV sprawia, iż są one odporne na warunki atmosferyczne, bez zastosowania dodatkowych zabezpieczeń typu: foliowanie, laminowanie. Dodatkową zaletą tej technologii druku jest szybkość schnięcia farby. Powierzchnia zadrukowana od razu po zdjęciu z maszyny może być poddana dalszej obróbce- np. frezowaniu. Kolejną równie ważną przesłanką przemawiającą za korzystaniem z tej technologii jest pozytywny wpływ na środowisko naturalne. Atramenty UV nie wydzielają szkodliwych oparów, dzięki czemu wyroby wykonane tą techniką z powodzeniem mogą znajdować się we wnętrzach obiektów użyteczności publicznej. A ze względu na swoją trwałość doskonale sprawdzają się też w ekspozycjach zewnętrznych.

### **7.2 Informacja tekstowa umieszczana bezpośrednio na ścianie:**

Informacja wykonana z polimerycznej folii PCV, kalandrowanej. Folia musi być przystosowana do cięcia ploterowego. Folia o wysokiej stabilności wymiaru. Szeroka gama kolorystyczna (min. 70 kolorów). Grubość folii - 60µm, klej poliakrylowany, rozpuszczalnikowy, permanentny.

Drugą techniką będzie malowanie tekstu bezpośrednio na podłożu ściany poprzez szablony. Należy wykorzystać technikę malowania natryskowego farbą tożsamą z zastosowaną do pomalowania ścian.

Maksymalna sugerowana ilość tekstu przy każdym zdjęciu, grafice, skanie dokumentu - nie więcej niż 250 znaków, przy założeniu ogólnym maksymalnie 2 – 3 obrazki na pojedynczym ekranie.

### **7.3 Wytyczne do materiałów podkładowych grafik informacyjnych:**

Aluminiowa płyta kompozytowa (AL-PE-AL) z możliwością szerokiego stosowania różnych odmian, w zależności od wymogów ekspozycyjnych w wersji standardowej składająca się z dwóch aluminiowych okładzin o grubości 0,3mm oraz rdzenia polietylenowego. Płyta posiada obustronne okładziny lakierowane piecowo (wykończenie matowe lub na wysoki połysk) bądź lakierowane strukturalnie, walcowane lub anodowane. Płyta musi być łatwa w obróbce giętej, wycinaniu oraz nadrukowywaniu. Należy wziąć pod uwagę duży wachlarz kolorystyczny i strukturalny materiału.

Sztywne płyty o grubości 3 mm mocowane na podkonstrukcji z aluminiowych profili 40x40x2 mm, w rozstawie max. 100cm.

### **7.4 Wymagania odnośnie pozyskiwanego materiału graficznego, zdjęciowego, dokumentalnego:**

Wszystkie materiały pozyskiwane zgodnie z wymaganiami merytorycznymi powinny być sprawdzane od strony technicznej w tym samym czasie przez profesjonalnego fotografa, grafika.

#### **7.4.1 Materiały pozyskiwane dla wydruków:**

- Powinny być skanowane w najlepszym wypadku z oryginalnego foto negatywu, kliszy fotograficznej w wysokiej rozdzielczości 2400 - 3000 dpi. Skanowanie w rozdzielczość 3000dpi można porównać do zdjęć wykonanych aparatem cyfrowym o matrycy posiadającej 10 megapikseli.
- Jeżeli jest to możliwe. Taka usługa powinna być zlecona profesjonalnej firmie skanującej klisze. Takie firmy dysponują profesjonalnymi skanerami o wysokiej rozdzielczości i wysokiej jakości lampami w urządzeniach.
- Jeżeli skanowanie z kliszy nie jest możliwe. Zdjęcia powinny być skanowane z miarę jak najmniejszej odblaski fotograficznej.
- Zdjęcia powinny być zapisywane w formacie bezstratnym, bez żadnej kompresji – TIFF.
- Zdjęcia skanować do profilu Adobe RGB.
- Materiał docelowy do druku musi mieć zawsze realną rozdzielczość 300 ppi.

#### **7.4.2 Materiały dla nośników multimedialnych:**

- Materiał wyjściowy powinien być tak samo dobrej jakości co materiał dedykowany drukom.

- Zdjęcia dedykowane interfejsom będą miały realną rozdzielczość 72 ppi, jednak nie oznacza to, że materiał zdjęciowy ma mieć sztucznie wygenerowane piksele gdyż może być nieostry.
- Zdjęcie docelowe, które będzie mogło być powiększane na pełen ekran powinno mieć wielkość wyjściową 2268 x 1512px.

## 8 Wymagania odnośnie modeli, makiet i replik:

Makiety muszą być wykonane z materiałów odpornych na niską temperaturę oraz wilgoć –PCV, PMMA, Aspekt. Materiały takie jak cegła grawerowane w formatkach, naklejane na konstrukcje nośną makiety, wzmocnione profilami aluminiowymi. Całość podzielona na odpowiednie moduły możliwe do transportu i zmontowania na miejscu. Makiety wykonane jak do prezentacji zewnętrzne, malowane są powłoką conatkt primer do PCV, potem farbą: latex, bitum lub farbą elewacyjną. Tereny zielone zaznaczone na zasadzie chropowatości różnicy faktur oraz gramatury użytego kruszywa spojonego żywicą. Niektóre kształty modelowane za pomocą obrabiarki CNC, odlewów żywicznych po uprzednim wymodelowaniu terenu w 3D. Wszystkie detale odlewane lub obrabiane laserowo. Elementy takie jak gzymsy, wykończenia frezowane w PCV klejone bezpośrednio do konstrukcji (wzmocniona trwałość, malowane po klejeniu).

## 9 Rejestratory wilgotności i temperatury:

W przestrzeni wystawy stałej i wystaw czasowych należy rozmieścić 3 szt. urządzeń stale monitorujących wilgotność i temperaturę powietrza.

Rejestrator temperatury i wilgotności typu kablowa sonda pomiarowa z przewodem o standardowej długości 1m, w komplecie standardowa wersja oprogramowania, fabryczny certyfikat kalibracji, gwarancja 24 miesięczna, polska instrukcja obsługi).

Podstawowe dane techniczne:

- zakres pomiarowy temperatury: -30..+105°C
- zakres pomiarowy wilgotności względnej: 0-100% RH
- rozdzielczość wskazań temperatury: 0.1°C
- rozdzielczość wskazań wilgotności względnej: 0.1% RH
- dokładność pomiaru temperatury: +/-0,4oC
- dokładność pomiaru wilgotności względnej: +/-2,5% RH



- funkcja wyliczania temperatury punktu rosy
- dokładność wyliczenia temperatury punktu rosy +/-1,5°C dla zakresu wilgotności 30-95% RH
- zakres temperatury pracy rejestratora: -30..+70°C
- stopień ochrony obudowy IP67
- częstotliwość zapisu do pamięci z przedziału 10s do 24h
- żywotność baterii: do 6 lat dla częstotliwości zapisu do pamięci co 1min
- pojemność pamięci: 32000 pomiarów
- podwójny wyświetlacz LCD
- transmisja danych poprzez interfejs optoelektroniczny
- w komplecie oprogramowanie wizualizacyjne
- gwarancja 24 miesiące.

## **10 Pozostałe warunki i zalecenia techniczno – eksploatacyjne wykonania ekspozycji:**

Wykonane przez wykonawcę zabudowy ekspozycyjne muszą spełniać wymagania opisane w niniejszym projekcie oraz obowiązujące normy dla tego typu wyposażenia, w zakresie ich konstrukcji i eksploatacji.

Przy wykonywaniu zewnętrznych elementów ekspozycji należy uwzględnić:

- zabezpieczenie antykorozyjne elementów metalowych (lakier proszkowy, powder-coated); zastosowanie systemu powder-coating zapewnia całkowicie obojętne chemicznie wykończenie
- MDF niezawierający formaldehydu, np. pokryty termozgrzewalną folią ochronną (folia ochronna nie może być uszkodzona)
- dopuszcza się zastosowanie płyt typu Al-Pe-Al, po uprzednim ich zatwierdzeniu przez autora projektu
- podpory dla eksponatów muszą być solidne, spełniać wszystkie wymagania wystawowe, a jednocześnie muszą

Po zewnętrznej stronie zabudów należy uwzględnić:

- materiały ognioodporne, formaldehyd wolny MDF o wysokiej wytrzymałości w czasie wykańczania oraz w czasie narażenia na działanie światła
- stal i aluminium
- alternatywy po uprzedniej zgodzie autora projektu

- grubość i przekrój płyt szklanych musi zostać dopasowany do miejsca ich zastosowania, zgodnie ze stosownymi rozporządzeniami i normami. Łączenie powierzchni szklanych musi się odbywać za pomocą przezroczystych, rozpuszczalnych materiałów uszczelniających, niezawierających czynników kwasowych.

Stosowane materiały powinny być materiałami stałymi, chemicznie obojętnymi, a ich bezpieczeństwo dla wystawianych eksponatów – potwierdzone. Materiały te nie będą powodowały matowienia, nie będą uwalniały ani powodowały uwolnienia substancji korozyjnych czy szkodliwych oparów. Minimalny czas na pozbycie się szkodliwych oparów/substancji, jaki musi upłynąć od montażu do umocowania eksponatów w gablotach, wynosi :

- kleje i inne materiały lepiące – 4 tygodnie
- szklenie, farby wodne, lakier, pokost – 2 tygodnie
- materiały uszczelniające, szczeliwo – 1 tydzień.

Elementy ekspozycji muszą zostać wykonane zgodnie z wymogami i normami europejskimi, z zapewnieniem części wymiennych wszędzie tam, gdzie zajdzie taka potrzeba.

Instalacja oświetleniowa zabudów ekspozycyjnych będzie podłączona do istniejącej instalacji elektrycznej w budynku CDP – zaproponowane przez wykonawcę rozwiązania muszą uwzględniać stan istniejącej instalacji i możliwości zasilania 230 V ze stropu lub z posadzki sal wystawowych. Wykonawca powinien przedłożyć Dokumentację Techniczno-Ruchową (DTR) dotyczącą schematów elektrycznych, wykonaną przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami pod kątem bezpieczeństwa, funkcjonalności i spełniania odpowiednich norm branżowych. Schematy dla poszczególnych pojedynczych zabudów, a także ich zestawów, powinny zawierać topologię połączeń diod LED, grubości przewodów elektrycznych, danych dotyczących układu regulacji jasności, zasilania diod LED oraz prądów rozruchowych występujących w układach. Przedstawione schematy będą podstawą oceny możliwości przyłączenia proponowanych układów elektrycznych do istniejących w instalacji elektrycznych w obiekcie.

W ramach systemu oświetleniowego LED dla eksponatów (zwłaszcza depozytów z muzeów) zapewnione zostanie następujące oświetlenie: maks. 50 lx dla eksponatów oryginalnych i maks. 200 lx dla reprodukcji oraz maks. 200 lx w przypadku wystawionych mebli zabytkowych.

Proponowane oświetlenie musi być zgodne z normą PN-EN 60598-2-1:1989, stosowaną w powiązaniu z EN 60598-1:2004 „Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe wbudowywane”, w celu wystawienia deklaracji CE dla zamontowanych układów oświetleniowych. Po zakończeniu prac wykonawca przedstawi zamawiającemu raport z badań oraz aktualnych uprawnień osób przeprowadzających badania końcowe układów elektrycznych gablot, zgodnie z normą PN-EN 60598-1:2000 „Oprawy oświetleniowe część I. Wymagania ogólne i badania”.

Urządzenia we wszystkich salach zostaną dobrane, podłączone i zintegrowane z gablotami w taki sposób, żeby pozostawały niewidoczne dla zwiedzających. Źródła światła i cały system oświetleniowy zostanie tak zamontowany, aby zapewnić personelowi czuwającemu nad bezpieczeństwem i konserwacją zebranych eksponatów przeprowadzenie wszelkich niezbędnych działań bez żadnych trudności. Źródła światła oraz oświetlenie nie powinno w żaden sposób wpływać na działanie systemów technologicznych (monitorów, komputerów, czujników interaktywnych itp.). Dopuszczalna kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) musi być zgodna z wymogami stosownej dyrektywy UE. Zabudowy z instalacjami elektrycznymi powinny być oznaczone znakiem CE, zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 155, poz. 1089). Wykonawca jest odpowiedzialny za weryfikację zgodności i kompatybilności zastosowanych instalacji z już istniejącymi na terenie obiektu. Należy zwrócić uwagę na to, że przewody elektryczne nie będą widoczne i będą wbudowane w zabudowy ekspozycyjne w taki sposób, żeby spełniały wymogi bezpieczeństwa i nie przeszkadzały w odpowiedniej prezentacji eksponatów.

## **11 Uwagi końcowe odnośnie wykonania i montażu wyposażenia edukacyjno – rozrywkowo – rekreacyjnego:**

Wykonawca ma możliwość zaproponowania i wprowadzenia alternatywnych rozwiązań konstrukcyjnych, które gwarantują prawidłową realizację zadania. Wszelkie zmiany w projekcie czy w formie rysunków, czy na etapie montażu, dotyczącego w szczególności formy oraz sposobu wykończenia zaprojektowanych elementów ekspozycji, nie będą zatwierdzane bez uprzedniego ich uzgodnienia i pisemnej akceptacji przez projektanta ekspozycji, i zamawiającego w zakresie właściwych dla nich kompetencji.

Wykonanie rysunków warsztatowych oraz zapewnienie optymalnych rozwiązań pod względem technicznym, konstrukcyjnym i bezpieczeństwa leży po stronie wykonawcy wybranego do realizacji niniejszego projektu.

W celu zebrania wszystkich informacji, niezbędnych do wykonania prac zgodnie z projektem, wykonawca dokona oględzin pomieszczeń przeznaczonych na montaż urządzeń sportowo – rekreacyjnych i na wystawę stałą w obiekcie Nautilus, gdzie wykonany ma być montaż. Wykonawca dokona również weryfikacji projektów wszystkich instalacji, zarówno już istniejących, jak i tych, które mają być wykonane. W celu dokonania niezbędnych oględzin należy skontaktować się z Inwestorem. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań alternatywnych, umożliwiających ograniczenie kosztów eksploatacji lub stanowiących bardziej optymalne rozwiązania konstrukcyjne. Wszelkie zmiany, uznane

przez wykonawcę za odpowiednie, muszą zostać przedstawione autorowi niniejszego PFU – Compono Sp. z o.o. oraz inwestorowi, w celu ich wspólnego ustalenia i zatwierdzenia.

Wykonawca powinien stosować wyłącznie materiały i części o potwierdzonej i najwyższej jakości oraz trwałości, łatwe w utrzymaniu, przeznaczone do tego rodzaju prac i zadań, dopasowane do spełniania wymaganych od nich funkcji, dostosowane do wymagań środowiskowych i do obowiązujących warunków i opracowane przy dochowaniu najwyższych standardów.

Wszystkie systemy i rozwiązania konstrukcyjne zastosowane do przymocowania konstrukcji wystawowych i zabudów do ścian, sufitu czy podłogi muszą być przygotowane z maksymalną starannością (jeżeli nie określono w projekcie – przy możliwie najmniejszej liczbie punktów mocowania). Wszystkie materiały, półprodukty i wszelkie inne produkty wykorzystane do montażu i instalacji powinny posiadać niezbędne certyfikaty, zgodnie z wymogami stosownych rozporządzeń. Korzystanie z jakichkolwiek materiałów czy półproduktów niewyposażonych w stosowne certyfikaty będzie się odbywać zgodnie z zaleceniami, a wszelkie związane z tym czynności zostaną odpowiednio udokumentowane. Cała dokumentacja wraz z certyfikatami zostanie dostarczona inwestorowi po wykonaniu montażu i instalacji.

Przy wykonywaniu elementów ekspozycji należy uwzględnić możliwość wniesienia ich do pomieszczeń budynku..

Po ukończeniu prac (instalacji i urządzeń), a przed przeprowadzeniem ostatecznych testów, wykonawca powinien przedstawić dokumentację powykonawczą, certyfikaty, zaświadczenia, instrukcje obsługi poszczególnych części instalacji, urządzeń i wyposażenia.

W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują:

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej
- warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych.

Dla wybranych członków personelu, wyznaczonych przez Inwestora, należy przeprowadzić szkolenia z zakresu działań montażowych, konserwacji technicznej i utrzymania poszczególnych urządzeń, konstrukcji wystawowych, dostępu do systemów oświetleniowych, innych części instalacji, urządzeń i wyposażenia.

W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują:

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej
- warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych.

Dla wybranych członków personelu, wyznaczonych przez Inwestora, należy przeprowadzić szkolenia z zakresu działań montażowych, konserwacji technicznej i utrzymania poszczególnych urządzeń, konstrukcji wystawowych, dostępu do systemów oświetleniowych itp..

## 12 Opracowanie systemu identyfikacji wizualnej Centrum „Nautilium”

Jednym z ważniejszych narzędzi budowania relacji wewnętrznych i zewnętrznych każdej instytucji jest dobrze opracowana i właściwie wdrażana identyfikacja wizualna. To istotne narzędzie budowania tożsamości, kreowania marki czy informowania o misji i ofercie adresowanej do potencjalnych odbiorców. Podczas gdy dla sektora komercyjnego jest to oczywiste, w przypadku produktów turystycznych dopiero od niedawna możemy obserwować przykładanie coraz większej wagi do jakości systemów identyfikacji wizualnej, dbanie o jakość druków informacyjnych czy atrakcyjność stron internetowych. To pozytywny i konieczny do podtrzymania kierunek.

Wyodrębnić należy cztery sfery zastosowania kompleksowego systemu identyfikacji wizualnej Nautilium:

- **identyfikacja Nautilium jako produktu turystycznego i środka transportu codziennego** – obejmuje ona wdrożone identyfikacje wizualne muzeów: logo, system informacji wewnątrz i na zewnątrz Centrum, w tym oznakowanie szlaków i ścieżek dydaktycznych, projekty akcydensów, w tym druków firmowych, informacyjnych, materiałów edukacyjnych;
- **identyfikacja na potrzeby promocji Nautilium** – obejmuje opracowany przez Centrum na potrzeby działalności przewozowej system informacji wizualnej: projekty plakatów, folderów, tablic informacyjnych w przestrzeni administrowanej przez Centrum, grafikę aplikacji mobilnych towarzyszących bieżącej działalności przewozowej oraz organizowanym imprezom;
- **wydawnictwa książkowe lub multimedialne** – kategoria ta obejmuje projekty graficzne wydawnictw tematycznie związanych z Centrum. Nie obejmuje ona jednak pojedynczych wydawnictw, lecz przegląd kilku wydawnictw lub serię wydawniczą, gdyż jedynie w ten sposób można ocenić strategię instytucji w tym zakresie;
- **grafika strony internetowej** – obejmuje projekty graficzne stron internetowych, ich walory estetyczne, odwzorowanie charakteru danej instytucji, wartości funkcjonalne, przejrzystość.

### 12.1 Kierunki działań w ramach przygotowania, wdrażania i ewaluacji systemu identyfikacji wizualnej:

- Zbudowanie strategii identyfikacyjnej wypracowanej na bazie postawionych hipotez projektowych;



- Zbudowanie klucza wizualnego będącego rdzeniem identyfikacji wizualnej (jednym z elementów klucza wizualnego są: znak, typografia, graficzne motywy przewodnie, sposób prezentacji fotografii);
- Projekt znaku;
- Projekt księgi znaku;
- Projekt systemu piktogramów dla docelowego zastosowania na całym obszarze działania Nautilium we wszystkich obiektach na stacjach, przystankach kolejowych i lokomotywni;
- Projekt planu starego miasta w formie syntetycznej infografiki, bazującej na zachowanym stanie obszaru z zaznaczeniem jednak lokalizacji dzieł i obiektów nie istniejących (rozebranych przed 1945 r. jak i zniszczonych w okresie późniejszym)
- Ewaluacja klucza wizualnego na bazie podstawowych aplikacji typu: np. plakat, afisz, wizytówka, pismo przewodnie, przykład ekspozycji w Nautilium , homepage)
- Wybór kolorystyki;
- Opracowanie modeli kolorystycznych różnych nośników informacji;
- Opracowanie podstawowych zaleceń i obostrzeń identyfikacyjnych;
- Przykładowa aplikacja typografii oraz jej ewaluacja;
- Podstawowe sondy jakościowe (jak oceniany jest projekt identyfikacji wizualnej przez osoby trzecie)
- Próby terenowe systemu oznakowania zewnętrznego w zakresie potwierdzenia przyjętych wielkości, kolorystyki, typografii itp.;
- Dokument opisujący podstawowe założenia identyfikacyjne, tzw. księga identyfikacji wizualnej i uproszczoną księgą znaku (około 50 stron);
- Plan lokalizacji wszystkich elementów systemu w obszarze Nautilium wraz z propozycją systemu ścieżek dydaktyczno – turystycznych;
- Wytyczne dla dalszego rozwoju systemu identyfikacji wizualnej dla obiektów i miejsc funkcjonalnie i przestrzennie powiązanych z Centrum.

## **12.2 Założenia ideowe systemu identyfikacji wizualnej:**

- Wszystkie informacje tekstowe w języku polskim, niemieckim i angielskim;
- Tożsamość wizualna Nautilium powinna być zbudowana na bazie nowoczesnych środków stylistycznych;
- Tożsamość wizualna Nautilium nie powinna być kierowana tylko do pokolenia ludzi najmłodszych. Instytucja o dominującym turystycznym profilu działalności powinna tworzyć komunikaty uniwersalne, zrozumiałe dla szerokiej wiekowo grupy odbiorców;

- Tożsamość wizualna Nautilus powinna być oparta na nowoczesnej / komunikatywnej stronie www, będącej kręgosłupem wizerunku informacyjnego instytucji. Spójna identyfikacja wizualna wzmocni markę instytucji oraz pozwoli efektywniej komunikować się z odbiorcami;
- Elementy systemu informacji rozmieszczone na terenie Nautilus są nowoczesnymi nośnikami o pogłębionej warstwie poznawczo - interpretacyjnej, pełniącym funkcje informacyjno-edukacyjne. Instytucja powinna odróżniać się wizerunkowo od pozostałych działających w Polsce placówek o podobnej tematyce. Rozproszona identyfikacja wizualna Centrum będzie zaś spowalniać prace produkcyjne nad wieloma elementami informacyjno - promocyjnymi oraz komunikacyjnymi.