ANEKS NR 1 Z DNIA 20 marca 2020 R.
DO PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO Z MARCA 2017 Z AKTUALIZACJĄ 2019

Niniejsza aktualizacja stanowi nieodłączną część PFU projektu pn.: „Rozbudowa ścieżki edukacyjnej Akwarium Gdyńskiego Morskiego Instytutu Rybackiego – Państwowego Instytutu Badawczego" z marca 2017 z aktualizacją 2019 i dokumentacja projektowa musi uwzględniać wymagania Zamawiającego zawarte w niniejszym dokumencie

NAZWA ZAMÓWIENIA:	Opracowanie dokumentacji projektowej w systemie „zaprojektuj i wykonaj" na: • przebudowę pomieszczeń podziemia oraz parteru na pomieszczenia ekspozycyjne wraz z obniżeniem poziomu posadzki, • wykonania nowych schodów z piwnicy na parter, • przebudowa schodów zewnętrznych, • zagospodarowanie terenu. W ramach realizacji projektu: RPO WP 2014-2020 dla projektu pn. „Rozbudowa ścieżki edukacyjnej Akwarium Gdyńskiego Morskiego Instytutu Rybackiego – Państwowego Instytutu Badawczego – adaptacja pomieszczeń poziomu piwnicy w budynku pod powierzchnie ekspozycyjne" planowanego do realizacji w ramach RPO WP 2014-2020
LOKALIZACJA OBIEKTU:	Akwarium Gdyńskie Morskiego Instytutu Rybackiego - Państwowego Instytutu Badawczego al. Jana Pawła II1 81- 335 Gdynia Działka 4/2 obręb 0002 Gdynia
ZAMAWIAJĄCY:	Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy ul. Kołłątaja 1 81-332 Gdynia
BRANŻE:	Budowlano – konstrukcyjna, technologia, sanitarna, elektryczna, teletechniczna
OPRACOWANIE:	Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy
DATA OPRACOWANIA:	Marzec 2020 rok

PRZEDMIOT OPRACOWANIA: Przedmiotem niniejszego aneksu są zmiany do Programu Funkcjonalno Użytkowego projektu pod nazwą „Rozbudowa ścieżki dydaktycznej Akwarium Gdyńskiego Morskiego Instytutu Rybackiego – Państwowego Instytutu Badawczego", w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020. Oś Priorytetowa nr 11 „Środowisko", Działanie nr 11.4. „Ochrona różnorodności biologicznej" współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. (dalej: PFU). Niniejszy aneks stanowi integralną część PFU

CEL OPRACOWANIA Opracowanie niniejsze ma na celu uszczegółowienie zapisów PFU w zakresie systemów wody hodowlanej, a także uzupełnienie i doprecyzowanie informacji o aktualnym stanie instalacji budynkowych m. in. poprzez dołączenie rysunków powykonawczych. Opracowanie niniejsze wraz z PFU stanowić będzie opis przedmiotu zamówienia publicznego i wykorzystane zostanie do przygotowania i przeprowadzenia procedury przetargowej zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych.

WYKAZ ZMIAN WPROWADZONYCH NINIEJSZYM ANEKSEM DO PFU:

Wszystkie podane wymiary i parametry należy traktować jako minimalne wymagania Zamawiającego. Ostateczne parametry i wymiary będą wynikały z projektu budowlanego przyjętego przez Zamawiającego do realizacji.

2.3 wymagania w zakresie konstrukcji
2.3.3 Wymagania w zakresie zbiorników ekspozycyjnych - Panele PMMA + zbiornik na meduzy

Panele obserwacyjne z PMMA

Zamawiający wymaga aby panele obserwacyjne wykonane były z bezbarwnego, wylewanego polimetakrylanu metylu (PMMA).

Tafle PMMA wylewane będą w docelowym rozmiarze paneli obserwacyjnych lub docinane z większych elementów – Zamawiający nie dopuszcza łączenia wielu tafli za pomocą bezbarwnej spoiny

Właściwości PMMA

Ciężar właściwy	g/cm3	1,19
Przepuszczalność światła	%	92
Współczynnik sprężystości podłużnej	MPa	3300
Temperatura mięknienia wg Vicat'a	ºC	115
Maksymalna temperatura trwałości kształtu	ºC	85
Temperatura formowania	ºC	130 - 190
Ciepło właściwe	J/g/ºC	1,32
Udarność wg Izod'a (z karbem)	KJ/m2	1,4
Udarność wg Charpy'ego (bez karbu)	KJ/m2	12
Współczynnik rozszerzalności cieplnej	mm/m/ºC	0,07
Przewodność cieplna	W/m/º2	0,17
Trwałość wg Roclwell'a, skala M	-	100

Panele PMMA muszą spełniać następujące wymagania Zamawiającego:

- Temperatura mięknięcia wg Vicata nie mniejsza niż 115°C, potwierdzona certyfikatem
- Stabilność koloru w okresie starzenia się materiału potwierdzona testem ksenonowym - maksymalna zmiana połysku w teście 2000h <4%

Certyfikaty potwierdzające właściwości materiału muszą być wydane przez laboratoria badawcze, akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji lub inną organizację akredytującą działającą zgodnie z normą ISO/IEC 17011 (w ramach International Laboratory Accreditation Cooperation) lub równoważną

Zamawiający wymaga następujących parametrów zbiorników oraz wymiarów paneli akrylowych:

Zbiornik dla meduz Z10

Zbiornik dla meduz jest samonośną konstrukcją wykonaną z PMMA. Kształt zbiornika i sposób cyrkulacji wody uwarunkowane są specyfiką hodowli meduz. Zbiornik musi mieć kształt leżącego, rozciągniętego walca. Wytwarzanie cyrkulacyjnego ruchu wody, uniemożliwiającego osiadanie meduz na dnie zbiornika musi być zapewnione przez dwie przeciwstawne dysze napływowe. Bezpośrednio przy dyszach napływowych muszą znajdować się wloty do komory przelewowej, zabezpieczone rusztem o odpowiedniej perforacji, chroniącym meduzy przed zassaniem.

Minimalne wymiary zewnętrzne zbiornika: długość 3m; szerokość 0,5m; wysokość 1,5m

Zbiornik „but" Z11

Zbiornik w całości wykonany z PMMA, z przednią szybą nachyloną pod kątem 30° do dna akwarium.

Minimalne wymiary zbiornika: długość 2,5m; szerokość 1,2 m; wysokość 0,6 m,

Zbiorniki Z13

Zestaw 5 zbiorników o wymiarach: 35x35x40cm wykonanych z PMMA. Przedni panel uformowany w kształcie soczewki, który po napełnieniu akwarium wodą powoduje efekt szkła powiększającego.

Zestawienie szacunkowych danych dotyczących przewidywanych do instalacji paneli akrylowych:

Z1 Panel gięty, długość 7m, wysokość 1,3m, podparcie z trzech stron, pozom wody 1,1m

Z2 Panele proste o wymiarach: 3,7m x 1,7m; 3,9m x 1,7m; 4,7m x 1,7m, podparcie z czterech stron, poziom wody 1,8m

Z3 Panel prosty o wymiarach: 4,8m x 1,7m, podparcie z czterech stron, poziom wody 1,8m

Z4 Panele proste o wymiarach: 2,7m x 1,7m; 3m x 1,7m, podparcie z czterech stron, poziom wody 1,8m

Z5 Panel w kształcie wycinka walca o średnicy 2,8m, wysokość 1,7m

Z6 Panel w kształcie wycinka walca o średnicy 1,1m, wysokość 1m

Z7 Panel prosty o wymiarach: 6,3m x 1,7m, podparcie z czterech stron, poziom wody 1,8m

Panel okrągły o średnicy 1,2m, wklęsły do wewnątrz zbiornika na głębokość 0,6m, górna krawędź panelu zanurzona 0,3m pod powierzchnię wody

Z8 Panel prosty o wymiarach: 5m x 1,7m, podparcie z czterech stron, poziom wody 1,8m

Z9 Panel prosty o wymiarach: 5m x 1,7m, podparcie z czterech stron, poziom wody 1,8m

Z10 Zbiornik na meduzy

Z11 Zbiornik 'but'

Z12 Panel prosty o wymiarach: 2,5m x 1,7m, podparcie z czterech stron, poziom wody 1,8m

Z13 Zestaw zbiorników

2.5 Wymagania w zakresie izolacji przeciwwodnych

W celu zabezpieczenia konstrukcji podziemnej pod salą ekspozycyjna - posadzki na gruncie oraz schodów zewnętrznych i tarasu poziomu parteru w budynku Akwarium Gdyńskiego należy chronić przed przeciekami wód gruntowych. W tym celu Zamawiający wymaga zastosowania następujących rodzajów izolacji:

- Izolacja materiałowa - tzn. materiały posiadające strukturalną długowieczną szczelność i odporność obudowy na działanie czynników zewnętrznych,
- Podwójne uszczelniania styków roboczych, przerw technologicznych oraz dylatacyjnych Zastosowanie nowoczesnych, wykonanych z trwałych, elastycznych materiałów, uszczelniających wkładek uszczelniających oraz pęczniejących wykonanych na bazie bentonitu.
- Izolacja powierzchniowa

Należy zastosować układ warstw izolacyjnych przeciwwodnych i termicznych oraz zabezpieczających przed uszkodzeniem izolacji.

Szczegółowe rozwiązania materiałowe i konstrukcyjno-budowlane muszą przedstawione przez projektanta i do uzgodnienia i akceptacji Zamawiającego.

W pomieszczeniach zaplecza technicznego zbiorników wystawowych należy przewidzieć izolację przeciwwodną i przeciwwilgociową w płynie - na powierzchni podłóg oraz miejsc narażonych na długotrwały kontakt z wodą.

Wytyczne branżowe wykonania izolacji przeciwwodnych

- Izolacje muszą być zgodne z kartą charakterystyki producenta.
- Izolacje można wykonać po uprzednim gruntowaniu podłoża.
- Miejsca załamania izolacji muszą być wyoblone i wzmocnione taśmą.
- Zastosowane materiały izolacyjne w płynie – muszą umożliwiać przyklejenie do niego gresu,
- glazury na kleju cementowym.
- Bezwzględnym wymogiem przy odbiorze robót jest szczelność izolacji.

2.5.1 Uszczelnienie zbiorników ekspozycyjnych

Zamawiający wymaga aby wewnętrzna powierzchnia zbiorników ekspozycyjnych pokryta będzie hydroizolacyjną powłoką polimocznikową natryskiwaną na gorąco.

Właściwości powłoki izolacyjnej:

- czas schnięcia: 4-8s
- grubość powłoki: nie mniejsza niż 2mm
- odporna na kontakt z wodą morską o zasoleniu 35ppt
- musi posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną

- kolor: czarny

2.8 Wymagania dotyczące technologii

2.8.1 System filtracyjny atlantycki

Centralny System Podtrzymywania Życia w zbiornikach ekspozycyjnych

- **Proces filtracji**

  Woda akwariowa w zbiornikach ekspozycyjnych będzie w sposób ciągły poddawana filtracji w centralnym układzie filtracyjnym, obsługującym zbiorniki Z,, Z2, Z3, Z4, Z5, Z6, Z7, Z8, Z9, Z11, Z12, Z13. Przepływ wody pomiędzy projektowanymi zbiornikami a filtrem gwarantować będzie wymianę całej objętości zbiorników w ciągu jednej godziny.

  Woda ze zbiorników ekspozycyjnych będzie odprowadzana grawitacyjnie do filtra za pomocą przelewu powierzchniowego oraz instalacji pobierającej wodę ze strefy przydennej. Za pomocą kolektora woda z większości zbiorników ekspozycyjnych grawitacyjnie spływać będzie do komory wstępnej zbiornika buforowego, skąd zasysana będzie przez pompę obiegową odpieniacza o wydajności 300m3/h – połowa kierowana będzie do komory reakcyjnej odpieniacza, druga połowa kierowana będzie bezpośrednio do komory filtra biologicznego. Wylot wody z odpieniacza zraszać będzie wypełnienie filtra biologicznego.

  Za pomocą dwóch pomp obiegowych woda z komory filtra biologicznego pompowana będzie w następujący sposób:

  Pompa nr 1 – woda tłoczona bezpośrednio do zbiorników ekspozycyjnych (minimum 150m3/h)

  Pompa nr 2 – woda tłoczona będzie kolejno do filtrów żwirowych oraz sterylizatora UV i wymiennika ciepła a następnie do zbiorników ekspozycyjnych (minimum 150m3/h)

  Zbiorniki Z1, Z11, Z13 z racji niższego poziomu wody do wymiany wody z filtrem wykorzystywać będą pompownię. Woda z akwariów spływać będzie grawitacyjnie do zbiornika pośredniego a stąd za pomocą pompy obiegowej tłoczona będzie do górnej części komory filtra biologicznego. Dwukierunkowy przepływ wody kontrolowany będzie przez system automatyczny, utrzymujący stały poziom wody w zbiorniku pośrednim. System posiadać będzie zabezpieczenie odcinające dopływ wody do zbiorników ekspozycyjnych w sytuacji przekroczenia zadanego poziomu w zbiorniku pośrednim.

  Projekt musi uwzględniać możliwość instalacji niskich zbiorników o pojemności 1m3 w pomieszczeniu 025 oraz ich połączenia z centralnym systemem filtracyjnym za pomocą dedykowanego zbiornika pośredniego i pompy obiegowej. Dwukierunkowy przepływ wody kontrolowany będzie przez system automatyczny, utrzymujący stały poziom wody w zbiorniku pośrednim. System posiadać będzie zabezpieczenie odcinające dopływ wody do zbiorników ekspozycyjnych w sytuacji przekroczenia zadanego poziomu w zbiorniku pośrednim.

Komponenty

- **Zbiornik buforowy**
  Zbiornik buforowy wykonany będzie z płyt PP lub PEHD, spawanych na miejscu posadowienia, na zapleczu zbiorników ekspozycyjnych.
  Przybliżone wymiary zbiornika: długość 3m, szerokość 2m, wysokość 2,7m.
  Zamykany szczelnie przykręcaną pokrywą.

Zbiornik przedzielony będzie przegrodą oddzielającą komorę wstępną od komory ze złożem biologicznym. W górnej części komory zainstalowany będzie rurowy ruszt równomiernie zraszający złoże wodą, doprowadzoną z odpieniacza białek. W komorze złoża biologicznego, nad poziomem wody zainstalowana będzie rura doprowadzająca świeże powietrze z zewnątrz zbiornika.
W pokrywie zbiornika zainstalowany będzie otwór wentylacyjny z wentylatorem wyciągowym, odprowadzającym powietrze z filtra na zewnątrz budynku (niezbędne jest utrzymanie niewielkiego podciśnienia w zbiorniku). Zastosowany będzie wentylator chemoodporny o wydajności 500m3/h (+/- 50m3/h)
Zbiornik wyposażony będzie w niezbędne przyłącza, umożliwiające instalację pomp obiegowych oraz czujnika ciśnienia do pomiaru poziomu wody.
Zbiornik wyposażony będzie również w rurowy poziomowskaz z bezbarwnej rury PVC.
Konstrukcja przegrody między komorą wstępną a komorą filtra biologicznego wykonana będzie w sposób uniemożliwiający pracę na sucho którejś z pomp, w przypadku awarii któregoś z elementów.

- **Złoże biologiczne**
  Złoże biologiczne w formie dedykowanych do tego celu kulistych lub walcowatych kształtek wykonanych z tworzywa sztucznego. Powierzchnia aktywna złoża nie mniejsza niż 700m2/m3.
  Całkowita objętość złoża nie mniejsza niż 8m3.

- **Odpieniacz białek**
  Do mechanicznego usuwania z wody substancji powierzchniowo czynnych użyty będzie odpieniacz białek, gdzie na zasadzie flotacji na pęcherzykach mieszaniny powietrza i ozonu zanieczyszczenia transportowane będą do górnej części komory reakcyjnej. Tam utworzona piana kierowana będzie kominem do komory zbierającej a stamtąd do odpływu kanalizacyjnego. Powietrze i ozon zasysane będą przez zwężkę venturiego zasilaną pompą recyrkulacyjną odpieniacza. Filtrowana woda akwariowa tłoczona będzie do górnej części komory reakcyjnej i przeciwprądowo będzie mieszać się z powietrzem. Odpływ oczyszczonej wody znajdować się będzie przy dnie komory reakcyjnej. Oczyszczona woda odprowadzana będzie do komory filtra biologicznego w zbiorniku buforowym.
  Komora zbierania piany wyposażona będzie w dwa automatyczne systemy spłukujące: system czyszczący wewnętrzną część komina (zasilany wodą z pompy recyrkulacyjnej odpieniacza) oraz system spłukiwania pozostałej części komory zbierającej pianę (wodą słodką). Częstotliwość i czas mycia sterowane będą za pomocą dedykowanych programowalnych, automatycznych zaworów.
  Na wylocie wody oczyszczonej zainstalowana będzie przepustnica sterowana automatyczne za pomocą systemu, utrzymującego stały poziom wody w odpieniaczu. Alternatywnie system może sterować wydatkiem pompy, dostarczającej wodę do przefiltrowania.
  Wylot powietrza z komory zbierania piany kierowany będzie do, dobranej odpowiednio do wielkości odpieniacza, komory wypełnionej węglem aktywnym, neutralizującym pozostały ozon.
  Na poziomie komory zbierania piany, do ścian budynku przymocowany będzie podest z krat GRP, umożliwiający okresowe prace konserwacyjne. Dostęp do podestu możliwy będzie za pomocą drabiny zainstalowanej na stałe na ścianie.

  Wysokość: 4,5m
  Średnica: 1,2m

Przepływ wody filtrowanej: 160m3/h +/- 5m3/h (przy czasie retencji 1,5min)
Ilość zasysanego powietrza: nie mniej niż 27m3/h
Pomiar przepływu zasysanego powietrza za pomocą rotametru
Ilość inżektorów: 2
Łączna moc pomp recyrkulacyjnych: nie większa niż 2,8kW
Korpus reaktora odpieniacza wykonany z polipropylenu (PP)
Komora zbierania piany wykonana z bezbarwnego PMMA
W dolnej części komory reakcyjnej właz serwisowy z bezbarwną pokrywą z PMMA

- **Generator ozonu**

  Ozon dostarczany do odpieniacza białek produkowany będzie przez przemysłowy generator ozonu, zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń filtracyjnych.

  Generator ozonu powinien spełniać następujące wymagania Zamawiającego:
  - Przeznaczony do pracy ciągłej
  - Przeznaczony do pracy z instalacją podciśnieniową (ozon zasysany bezpośrednio przez odpieniacz białek)
  - Wydajność 25g O3/h
  - Możliwość płynnej regulacji wydajności
  - Generator wyposażony w suszarkę powietrza z automatyczną regeneracją
  - Temperatura rosy powietrza na wylocie suszarki obniżana jest poniżej -60 °C
  - Przed wytwarzaniem ozonu następuje faza przedmuchiwania powietrzem. Wstępne przedmuchiwanie służy wytłoczeniu z rur ozonowych wilgotnego powietrza
  - ozon produkowany jest na zasadzie spowolnionego wyładowania elektrycznego w komorze wyładowczej ze stali szlachetnej
  - Przepływ powietrza mierzony za pomocą rotametru
  - Urządzenie o budowie szafkowej przeznaczone do pacy w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności

  Pomieszczenie filtracyjne, w którym w razie awarii może dojść do ulatniania się ozonu, musi być monitorowane przez przyrządy do kontroli obecności gazu ozonowego z sygnalizacją optyczną i akustyczną, które w przypadku zadziałania przerywają wytwarzanie ozonu. Oprócz tego należy zamontować wyłączniki awaryjne w łatwo dostępnych miejscach, w pobliżu drzwi do pomieszczenia filtracyjnego i odpowiednio je oznakować.

- **Pompy**
  - Wszystkie pompy dobrane będą w sposób gwarantujący uzyskanie zadanych przepływów w poszczególnych miejscach odbioru wody akwariowej.
  - Pompy przeznaczone do kontaktu z wodą morską o zasoleniu 35ppt
  - Sekcje wirnika pomp wykonane z jednorodnego bloku polipropylenu PP obrabianego maszynowo (nie dopuszcza się obudowy wykonanej metodą wtryskową)
  - Pompy wyposażone w prefiltr (łapacz włókien) zabezpieczający wirnik przed uszkodzeniem
  - Elementy podstawy pompy i silnika zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-5: 2007 lub równważną
  - Każda z pomp połączona będzie z dedykowaną przetwornicą częstotliwości, umożliwiającą płynną zmianę wydajności

- **Filtry żwirowe**

Do filtracji mechanicznej wody akwariowej wykorzystywane będą 3 filtry żwirowe ze szklanym medium filtracyjnym, do których trafiać będzie woda z komory filtra biologicznego o przepływie ok 150m3. Przefiltrowana woda tłoczona będzie do sterylizatora UV, a dalej do zbiorników ekspozycyjnych. Filtry będą okresowo płukane wstecznie wodą z rezerwuaru wody do płukania. Popłuczyny będą odprowadzane do zbiornika wody brudnej, gdzie poddawane będą procesowi oczyszczania. Proces płukania przeprowadzany będzie ręcznie, po stwierdzeniu spadku przepływu przez filtry. Podczas płukania musi być zapewniona w pełni praca pozostałych, kluczowych elementów filtracyjnych (odpieniacz białek, filtr biologiczny) i wymiana wody pomiędzy filtrem a zbiornikami ekspozycyjnymi. Regeneracja złoża następować będzie niezależnie, kolejno w każdym z filtrów. Woda do płukania dostarczana będzie za pomocą dedykowanej pompy sterowanej za pomocą przetwornicy częstotliwości, umożliwiającej powolną (przez ok 1min.) ekspansję złoża o 15-20% swojej pierwotnej objętości.

Na instalacji, tłoczącej wodę akwariową do filtrów, zlokalizowany będzie punkt dozowania koagulantu. Koagulant (roztwór chlorku lantanu) dostarczany będzie za pomocą krokowej pompy dozującej.

Zamawiający wymaga filtrów żwirowych o następujących parametrach:

- Filtry zwojone wykonane z żywic poliestrowych wzmacniane włóknem szklanym
- Średnica filtra 1600mm
- Wysokość złoża filtracyjnego 1,2m
- Dno dyszowe
- Właz boczny
- Wziernik rewizyjny
- Odpowietrznik i zawór spustowy
- Przyłącze wlotu powietrza do wstępnego wzruszania złoża przed płukaniem wstecznym
- Każdy z filtrów wyposażony w baterię zaworów klapowych, umożliwiających płukanie złoża
- Filtry spełniają wymagania europejskiej dyrektywy 97/23/CE

Cechy złoża filtracyjnego

- Złoże wykonane na bazie szkła poddanego procesowi aktywacji
- Ciężar właściwy: nie większy niż 1250 kg/m3
- Powierzchnia czynna złoża nie mniejsza niż 1000000 m2/m3
- Złoże o właściwościach samosterylizujących
- Usuwanie z filtrowanej wody co najmniej 85% zanieczyszczeń o wielkości 5 mikronów przy prędkości przepływu 25m/h

- **Sterylizator UV** - dezynfekcja wody akwariowej odbywać się będzie za pomocą sterylizatorów UV, w których czynniki patogenne neutralizowane będą za pomocą promieniowania ultrafioletowego o długości fali 254nm. Źródłem promieniowania UV będą niskociśnieniowe promienniki amalgamatowe.

  - dawka promieniowania UV: nie mniejsza niż 40,000 µWs/cm2
  - minimalny przepływ przez sterylizator: 150m3/h
  - komora reakcyjna sterylizatora wykonana z PEHD

- sterylizator wyposażony w szafkę sterowniczą z sygnalizacją pracy poszczególnych żarników oraz licznikiem czasu pracy

- **System denitryfikacyjny** - urządzenie przeznaczone do usuwania z wody azotynów, działające na zasadzie ich redukcji do wolnego azotu dzięki aktywności bakterii w środowisku beztlenowym. Układ składać się będzie z dwóch kolumn o objętości 1m3, wypełnionych kolejno złożem siarkowym i tłuczonym koralowcem (lub innym materiałem neutralizującym kwaśny odczyn wody). Układ pracować będzie przy ciśnieniu atmosferycznym z recyrkulowanym obiegiem wody przez obie kolumny. Zbiorniki filtra muszą umożliwiać okresowe intensywne napowietrzanie i płukanie wsteczne złoża z odprowadzeniem popłuczyn do centralnego zbiornika wody brudnej. Przepływ wody przez system denitryfikacyjny regulowany będzie w zależności od parametrów wody (300-1000l/h) Woda poddana procesowi denitryfikacji odprowadzana będzie do filtra biologicznego w okolice ssania pompy zasilającej odpieniacz białek.

Zamawiający wymaga by system był wyposażony w monitoring ORP.

2.8.2 Instalacje wspólne

- **Centralny system chłodzenia wody akwariowej**

Za chłodzenie wody akwariowej we wszystkich systemach hodowlanych odpowiadać będzie centralny układ chłodzący z agregatem wody lodowej, zlokalizowanym w planowanej dobudówce po południowej stronie budynku Akwarium Gdyńskiego. Czynnik chłodniczy rozprowadzany będzie do punktów odbioru za pośrednictwem instalacji cyrkulacyjnej, zapewniającej możliwość ochłodzenia wody akwariowej do zadanej temperatury. Punkty odbioru w postaci tytanowych wymienników ciepła będą wyposażone w automatyczne sterowanie, regulujące temperaturę wody w zbiorniku hodowlanym. Poprawność pracy układu chłodzącego będzie monitorowana i sterowana za pomocą zintegrowanego systemu – oprogramowania do nadzorowania procesu typu SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition). Przepływy wody akwariowej przez wymienniki ciepła zostaną dobrane na etapie projektowania, w sposób zapewniający utrzymanie żądanej temperatury.

Systemy hodowlane objęte chłodzeniem wody:

- System atlantycki; V=270m3; T=14°C (+/-0,5°C)
- System morski Z3; V10,8m3; T=10°C (+/-0,5°C)
- System morski Z10, V3m3; T14°C (+/-0,5°C)
- System rafowy; V= 30m3; T= 26°C (+/-0,5°C)
- Zbiornik kwarantannowy pomieszczenie 03; V= 20m3; T= 12°C (+/-0,5°C)
- Zbiornik kwarantannowy pomieszczenie 05; V= 30m3; T= 12°C (+/-0,5°C)
- Zbiorniki kwarantannowe pomieszczenie 08 – 2szt.; V= 20m3; T= 12°C (+/-0,5°C)
- Zbiorniki kwarantannowe pomieszczenie 06 – 3szt.; V= 15m3; T= 12°C (+/-0,5°C)
- Zbiornik kwarantannowy pomieszczenie 12; V= 20m3; T= 10°C (+/-0,5°C)

Instalacja wody morskiej – mieszalnia soli

woda morska wykorzystywana do celów hodowlanych jest przygotowywana z mieszanki syntetycznej soli morskiej rozpuszczanej w wodzie zdemineralizowanej. Dosypywana do zbiornika odmierzona ilość soli zostanie rozpuszczona w wodzie zdemineralizowanej, która następnie będzie przepompowywana do zbiornika . Zgromadzona woda jest przesyłana do pompy wody morskiej P3 o

wydajności nie mniejszej niż 20m3/h, skąd następuje jej rozprowadzenie do pomieszczeń hodowlanych rurami PVC.

Zbiornik wody brudnej

Zbiornik o pojemności 30m3 przeznaczony do zrzutu zanieczyszczonej wody morskiej pochodzącej z płukania wstecznego filtrów żwirowych. Po napełnieniu zbiornika woda poddawana będzie oczyszczaniu za pomocą dedykowanego odpieniacza białek o przepływie nie mniejszym niż 20m3/h z dozowaniem ozonu do kolumny reakcyjnej. Równolegle do pracy odpieniacza woda oczyszczana będzie za pomocą filtra żwirowego wypełnionego złożem z przetworzonego i aktywowanego szkła. Regeneracja złoża w filtrze przeprowadzana będzie automatycznie. Woda do płukania wstecznego pobierana będzie z rezerwuaru wody słodkiej a popłuczyny odprowadzane będą do sieci kanalizacyjnej. Po przejściu przez proces filtracyjny oczyszczona woda przepompowywana jest ze zbiornika wody brudnej do kolumny reakcyjnej ozonu, w której następuje neutralizacja czynników patogennych, a następnie do zbiornika na czystą wodę do płukania filtrów. Dno zbiornika ze spadkiem 3% w kierunku spustu kanalizacyjnego. Powierzchnia wewnętrzna zbiornika pokryta materiałem uszczelniającym odpornym na agresywne środowisko wody o zasoleniu 35ppt

- **filtr żwirowy**
  - przepływ: 10-18m3/h
  - prędkość przepływu przez złoże: nie większa niż 15m/h
  - wypełnienie filtracyjne: przetworzone i aktywowane szkło
  - Automatyczne płukanie wsteczne

- **Sterylizator UV** - dezynfekcja wody akwariowej odbywać się będzie za pomocą sterylizatorów UV, w których czynniki patogenne neutralizowane będą za pomocą promieniowania ultrafioletowego o długości fali 254nm. Źródłem promieniowania UV będą niskociśnieniowe promienniki amalgamatowe.

  - dawka promieniowania UV: nie mniejsza niż 40,000 µWs/cm2
  - przepływ przez sterylizator: nie mniejszy niż 18m3/h
  - komora reakcyjna sterylizatora wykonana z PEHD
  - sterylizator wyposażony w szafkę sterowniczą z sygnalizacją pracy poszczególnych żarników oraz licznikiem czasu pracy
- **Odpieniacz białek**
  - Wysokość: 2,5m
  - Średnica: 0,7m
  - Przepływ wody filtrowanej: 20m3/h (przy czasie retencji 1,5min)
  - Ilość zasysanego powietrza: 9m3/h
  - Pomiar przepływu zasysanego powietrza za pomocą rotametru
  - Ilość inżektorów: 1
  - moc pompy recyrkulacyjnej: nie większa niż 1,1kW
  - Korpus reaktora odpieniacza wykonany z polipropylenu (PP)
  - Komora zbierania piany wykonana z bezbarwnego PMMA
  - Automatyczny system mycia wewnętrznej i zewnętrznej części komory zbierania piany
- **Ozonator o wydajności nie mniejszej niż 1gO3/h**

- **Pomiary/monitoring**
  - ORP w odpieniacz – sterowanie ozonatorem
  - Poziom wody w zbiorniku

- **System dystrybucji sprężonego powierza do intensywnego mieszania i napowietrzania wody**
    - System zasilany powietrzem z centralnej dmuchawy do napowietrzania zbiorników

Zbiornik wody oczyszczonej

Zbiornik o pojemności 30m3 przeznaczony do gromadzenia oczyszczonej wody pochodzącej z płukania filtrów żwirowych. Woda wykorzystywana będzie do kolejnych procesów płukania wstecznego filtrów - tłoczenie za pomocą dedykowanej pompy podłączonej do zbiornika

- Pomiary/monitoring
    - ORP w odpieniacz – sterowanie ozonatorem
    - Poziom wody w zbiorniku

- System dystrybucji sprężonego powierza do intensywnego mieszania i napowietrzania wody
    - System zasilany powietrzem z centralnej dmuchawy do napowietrzania zbiorników

System monitorujący stężenie ozonu w powietrzu

W pomieszczeniu filtracyjnym zainstalowany bezie system monitorujący stężenie ozonu w powietrzu, kontrolujący poprawność działania zainstalowanych urządzeń. W razie przekroczenia bezpiecznych stężeń, automatycznie uruchamiany będzie alarm dźwiękowo-świetlny w pomieszczeniu i przed wejściami do pomieszczenia. W sytuacji alarmowej generatory ozonu zostaną automatycznie wyłączone oraz uruchomiona zostanie dodatkowa wentylacja.

System kontrolno-sterujący systemów filtracyjnych

centralny system pozwalający na kontrolę zadanych parametrów oraz sterowanie pracą zainstalowanych urządzeń. System pracować będzie w sposób ciągły, rejestrując dane pomiarowe oraz wszystkie zdarzenia i nieprawidłowości związane z pracą układów filtracyjnych. Wszystkie procesy zwizualizowane będą za pomocą systemu - oprogramowania do nadzorowania procesu typu SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), które zapewniać będzie dostęp do historii mierzonych parametrów. W sytuacji przekroczenia zadanych wartości granicznych kontrolowanych parametrów, wyzwalany będzie alarm. System typu SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) umożliwiać będzie zdalny podgląd parametrów pracy urządzeń. Dostarczona będzie również wersja systemu - oprogramowania do nadzorowania procesu typu SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) dedykowana dla urządzeń mobilnych. W przypadku wystąpienia alarmu wysyłany będzie komunikat SMS na wprowadzone wcześniej numery telefonu.

Rejestrowane/kontrolowane wartości

- temperatura, pH, ORP, tlen w wodzie tłoczonej do zbiorników ekspozycyjnych, zasolenie
- ORP wody w odpieniaczach
- poziom wody w zbiornikach filtracyjnych, rezerwuarach, zbiornikach pośrednich, pompowniach kanalizacyjnych w pomieszczeniu filtracyjnym
- przepływ w instalacjach tłocznych – odpieniacz, filtr biologiczny, filtry żwirowe, przepływ dla poszczególnych pomp obiegowych
- pomiar przepływu na wylocie wody w zbiornikach: Z1, Z2, Z3, Z4, Z5+Z6+Z11+Z13 (wspólny), Z7, Z8, Z9, Z12
- ciśnienie w filtrach żwirowych
- praca pomp obiegowych (włączona/wyłączona, częstotliwość)
- praca systemu chłodzenia- praca poszczególnych wymienników ciepła
- sterowanie pracą pomp (falowniki)

- pomiar ozonu w powietrzu – alarm
- praca pomp dozujących
- praca central wentylacyjnych, temperatura w przestrzeni dla zwiedzających

Pozostałe systemy filtracyjne (inne niż centralny)

Z3 – zbiornik ekspozycyjny posiadać będzie możliwość odłączenia go od centralnego układu filtracyjnego i funkcjonowania jako zbiornik autonomiczny. Zbiornik obsługiwany będzie przez kompaktowy system filtracyjny zlokalizowany na zapleczu filtracyjnym.

- Przepływ przez filtr: nie mniejszy niż15m3/h
- filtr biologiczny
    - objętość złoża nie mniejsza niż 1m3
    - Powierzchnia aktywna złoża nie mniejsza niż 700m2/m3.
    - Złoże zainstalowane w kolumnie zraszanej przez wodę z wylotu odpieniacza białek
- Odpieniacz białek
    - Wysokość: 2m
    - Średnica: 0,5m
    - Przepływ wody filtrowanej: nie mniejszy niż 11m3/h (przy czasie retencji 1,5min)
    - Ilość zasysanego powietrza: nie mniejszy niż 5m3/h
    - Pomiar przepływu zasysanego powietrza za pomocą rotametru
    - Ilość inżektorów: 1
    - moc pompy recyrkulacyjnej: nie większa niż 0,85kW
    - Korpus reaktora odpieniacza wykonany z polipropylenu (PP)
    - Komora zbierania piany wykonana z bezbarwnego PMMA
    - Automatyczny system mycia wewnętrznej i zewnętrznej części komory zbierania piany
- Pompa zasilająca odpieniacz: nie mniejszy niż 11m3/h
- Filtr żwirowy
    - Wypełnienie z aktywowanego szkła filtracyjnego
    - Sterowanie pracą filtra za pomocą zaworu wielodrogowego
    - Płukanie wsteczne za pomocą wody słodkiej (instalacja wody miejskiej)
- Sterylizator UV
    - dawka promieniowania UV: nie mniejsza niż 40,000 µWs/cm2
    - przepływ przez sterylizator: nie mniejszy niż 15m3/h
    - komora reakcyjna sterylizatora wykonana z PEHD
    - sterylizator wyposażony w szafkę sterowniczą z sygnalizacją pracy poszczególnych żarników oraz licznikiem czasu pracy
- Chłodzenie - wymiennych ciepła włączony w centralny układ wody lodowej
- Ozonator o wydajności nie mniejszy niż 500mgO3/h
- Pomiary/monitoring
    - Przepływ przez układ filtracyjny - główna pompa obiegowa
    - ORP w odpieniacz – sterowanie ozonatorem
    - Temperatura
    - Zasolenie
    - Poziom wody w zbiorniku buforowym

Zbiornik Z10

- Przepływ przez filtr: nie mniejszy niż 3m3/h

- filtr biologiczny
    - objętość złoża nie mniejsza niż 0,5m3
    - Powierzchnia aktywna złoża nie mniejsza niż 700m2/m3.
- Filtr żwirowy
    - Wypełnienie z aktywowanego szkła filtracyjnego
    - Sterowanie pracą filtra za pomocą zaworu wielodrogowego
    - Płukanie wsteczne za pomocą wody słodkiej (instalacja wody miejskiej)
- Sterylizator UV
    - dawka promieniowania UV: nie mniejsza niż 40,000 µWs/cm2
    - przepływ przez sterylizator: nie mniejszy niż 3m3/h
    - komora reakcyjna sterylizatora wykonana z PEHD
    - sterylizator wyposażony w szafkę sterowniczą z sygnalizacją pracy poszczególnych żarników oraz licznikiem czasu pracy
- Chłodzenie - wymiennych ciepła włączony w centralny układ wody lodowej
- Pomiary/monitoring
    - Przepływ przez układ filtracyjny - główna pompa obiegowa
    - ORP
    - Temperatura
    - Zasolenie
    - Poziom wody w zbiorniku buforowym

Zbiornik kwarantannowy - - pom. 05

- Objętość systemu: nie mniejsza niż 30m3
- Przepływ przez filtr: nie mniejszy niż 30m3/h
- filtr biologiczny
    - objętość złoża nie mniejsza niż 2m3
    - Powierzchnia aktywna złoża nie mniejsza niż 700m2/m3.
    - Złoże zainstalowane w kolumnie zraszanej przez wodę z wylotu odpieniacza białek
- Odpieniacz białek
    - Wysokość: 2,5m
    - Średnica: 0,7m
    - Przepływ wody filtrowanej: nie mniejszy niż 25m3/h (przy czasie retencji 1,5min)
    - Ilość zasysanego powietrza: nie mniejsza niż 9m3/h
    - Pomiar przepływu zasysanego powietrza za pomocą rotametru
    - Ilość inżektorów: 1
    - moc pompy recyrkulacyjnej: nie większa niż 1,1kW
    - Korpus reaktora odpieniacza wykonany z polipropylenu (PP)
    - Komora zbierania piany wykonana z bezbarwnego PMMA
    - Automatyczny system mycia wewnętrznej i zewnętrznej części komory zbierania piany
- Pompa zasilająca odpieniacz: nie mniej niż 11m3/h
- Filtr żwirowy
    - Przepływ przez filtr nie mniejszy niż 30m3/h
    - Wypełnienie z aktywowanego szkła filtracyjnego
    - Sterowanie pracą filtra za pomocą zaworów klapowych
    - Płukanie wsteczne za pomocą wody słodkiej (instalacja wody miejskiej)
- Sterylizator UV
    - dawka promieniowania UV: nie mniejsza niż 40,000 µWs/cm2
    - przepływ przez sterylizator: nie mniejszy niż 30m3/h

- komora reakcyjna sterylizatora wykonana z PEHD
- sterylizator wyposażony w szafkę sterowniczą z sygnalizacją pracy poszczególnych żarników oraz licznikiem czasu pracy

- Chłodzenie - wymiennych ciepła włączony w centralny układ wody lodowej
- Ozonator o wydajności nie mniejszej niż 1gO3/h
- Pomiary/monitoring
  - Przepływ przez układ filtracyjny - główna pompa obiegowa
  - ORP w odpieniacz – sterowanie ozonatorem
  - Temperatura
  - Zasolenie
  - Poziom wody w zbiorniku buforowym

Systemy kwarantannowe - pom. 08

W pomieszczeniu znajdować się będą dwa układy kwarantannowe o pojemności min. 10m3 każdy. Układy będą obsługiwane przez niezależne, identyczne systemy filtracyjne

- Przepływ przez filtr: nie mniejszy niż15m3/h
- filtr biologiczny
  - objętość złoża nie mniejsza niż 1m3
  - Powierzchnia aktywna złoża nie mniejsza niż 700m2/m3.
  - Złoże zainstalowane w kolumnie zraszanej przez wodę z wylotu odpieniacza białek
- Odpieniacz białek
  - Wysokość: 2m
  - Średnica: 0,5m
  - Przepływ wody filtrowanej: nie mniejszy niż 11m3/h (przy czasie retencji 1,5min)
  - Ilość zasysanego powietrza: nie mniejszy niż 5m3/h
  - Pomiar przepływu zasysanego powietrza za pomocą rotametru
  - Ilość inżektorów: 1
  - moc pompy recyrkulacyjnej: nie większa niż 0,85kW
  - Korpus reaktora odpieniacza wykonany z polipropylenu (PP)
  - Komora zbierania piany wykonana z bezbarwnego PMMA
  - Automatyczny system mycia wewnętrznej i zewnętrznej części komory zbierania piany
- Pompa zasilająca odpieniacz: nie mniej niż 11m3/h
- Filtr żwirowy
  - Przepływ: 15m3/h
  - Wypełnienie z aktywowanego szkła filtracyjnego
  - Sterowanie pracą filtra za pomocą zaworu wielodrogowego
  - Płukanie wsteczne za pomocą wody słodkiej (instalacja wody miejskiej)
- Sterylizator UV
  - dawka promieniowania UV: nie mniejsza niż 40,000 µWs/cm2
  - przepływ przez sterylizator: nie mniejszy niż 15m3/h
  - komora reakcyjna sterylizatora wykonana z PEHD
  - sterylizator wyposażony w szafkę sterowniczą z sygnalizacją pracy poszczególnych żarników oraz licznikiem czasu pracy
- Chłodzenie - wymiennych ciepła włączony w centralny układ wody lodowej
- Ozonator o wydajności nie mniejszej niż 500mgO3/h
- Pomiary/monitoring
  - Przepływ przez układ filtracyjny - główna pompa obiegowa
  - ORP w odpieniacz – sterowanie ozonatorem

- Temperatura
- Zasolenie
- Poziom wody w zbiorniku buforowym

2.9 Wymagania w zakresie instalacji wodociągowej

2.9.2 Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Instalacja wody zimnej zasilana z przyłącza, a instalacja wody ciepłej z węzła cieplnego. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji powinna zostać doprowadzona do miejsca wodomierza bez zmian.

Do pomieszczeń piwnicy należy zaprojektować doprowadzenie wody zimnej i ciepłej za pomocą instalacji wodociągowej pod stropem. Dalej instalacje należy poprowadzić pionami w szachtach instalacyjnych.

Na wszystkich miejscach poboru wody zimnej i ciepłej zaprojektować zawory odcinające. Powyższe rozwiązanie powinno być traktowane jako zalecane, które jednakże może ulec zmianie na etapie projektowania, o ile projektant zaproponuje rozwiązanie konkurencyjne, spełniające wymagania estetyczne i funkcjonalne Zamawiającego.

Główne rozprowadzenia wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy prowadzić w kanałach instalacyjnych oraz w przestrzeni sufitu podwieszonego na poszczególnych kondygnacjach budynku. W pomieszczeniu zaplecza technicznego kanały instalacyjne należy prowadzić pod kratami technologicznymi. Podejścia do grupy urządzeń i przyborów należy wykonać w strefie sufitu podwieszonego i w bruzdach ściennych, ze spadkiem w kierunku przyborów w zależności od technologii.

Główne przewody rozprowadzające oraz przewody zasilające grupy urządzeń i pojedyncze podejścia do odbiorników należy zaprojektować z rur wielowarstwowych tworzywowych, łączonych zgodnie z wytycznymi producenta rozwiązania systemowego. Dla tłoczenia należy zaprojektować z rury z PVCU, zaś dla odpływu należy zaprojektować rury z HDPE. Wszystkie przewody należy izolować termicznie otuliną z pianki PE lub PU.

Instalację cyrkulacji wody ciepłej należy zaprojektować jako pompową (pompa w projekcie węzła cieplnego). Przewiduje się okresową dezynfekcję termiczną poprzez podgrzanie zładu do temperatury powyżej 70ºC. W celu prawidłowej pracy instalacji na przewodach cyrkulacyjnych należy przewidzieć termostatyczne zawory równoważące przystosowane do przegrzewów wody w czasie dezynfekcji termicznej.

Przy prowadzeniu przewodów wodociągowych należy zachować minimalne odległości od elementów innych instalacji zgodnie ze szczegółową Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót (którą ma przygotować wykonawca dokumentacji projektowej).

Należy unikać prowadzenia instalacji wodociągowej przez pomieszczenia nieogrzewane. W razie konieczności na przewodach należy zainstalować kable grzejne samoregulujące.

Kompensacje wydłużeń cieplnych wykonać jako naturalne - za pomocą kompensatorów Z-, U- i L kształtowych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy mocowań systemowych. Przejścia przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć systemowymi przejściami przeciwpożarowymi odpowiedniej klasy EI i REI. Obliczeniowe zapotrzebowanie na wodę należy określić zgodnie z obowiązującymi normami.

instalacja wody akwariowej – materiały

- instalacja tłoczna (ciśnieniowa) wykonana z rur i kształtek PVC-U PN16 z połączeniami klejonymi

- instalacja doprowadzająca grawitacyjnie wodę z akwariów do filtra wykonana z rur i kształtek PVC-U a w przypadku fragmentów instalowanych pod ziemią z rur PEHD łączonych doczołowo, termofuzyjnie
- Zawory kulowe, membranowe i przepustnice wykonane z tworzywa sztucznego, przeznaczonego do kontaktu z wodą morską o zasoleniu 35ppt. Wybór wszystkich zaworów i przepustnic musi zapewniać możliwość późniejszego zainstalowania serwomotoru do sterowania przepływem (rozwiązania fabrycznie dedykowanego do konkretnego zaworu).
- wszystkie instalacje wody akwariowej i ciepła technologicznego będą zaizolowane termicznie za pomocą otuliny kauczukowej
- wszystkie elementy instalacji, mające kontakt z wodą akwariową, muszą być odporne na działanie wody o zasoleniu 35ppt. Nie do puszcza się stosowania części metalowych za wyjątkiem elementów, wykonanych z tytanu.

2.11 Wymagania w zakresie instalacji technologii

2.11.1 Węzeł cieplny – nie jest objęty zakresem projektu (inwestycji)

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej budynku jest istniejący węzeł cieplny podłączony do miejskiej sieci ciepłowniczej OPEC Gdynia. Węzeł ten jest zlokalizowany w pomieszczeniu piwnicznym o powierzchni około 11,60 m2 (2,6 x 4,46), wysokości 2,30 m.

Na poziomie projektu budowlanego przebudowy pomieszczeń piwnicy należy wykonać nowy bilans zapotrzebowania na ciepło.

W III kw. 2017 r przeprowadzono modernizację węzła cieplnego w budynku Akwarium Gdyńskiego. Przedsięwzięcie zrealizowane na zasadzie podpisania umowy przyłączeniowej z OPEC Gdynia o inwestycji wspólnej, wybudowanej wg Projektu Wykonawczego wykonanego przez OPEC. Węzeł jest własnością OPEC Sp. z o.o. Gdynia, w związku z czym nie jest objęty zakresem projektu dofinansowanego z środków RPO WP 2014 – 2020 (inwestycji).

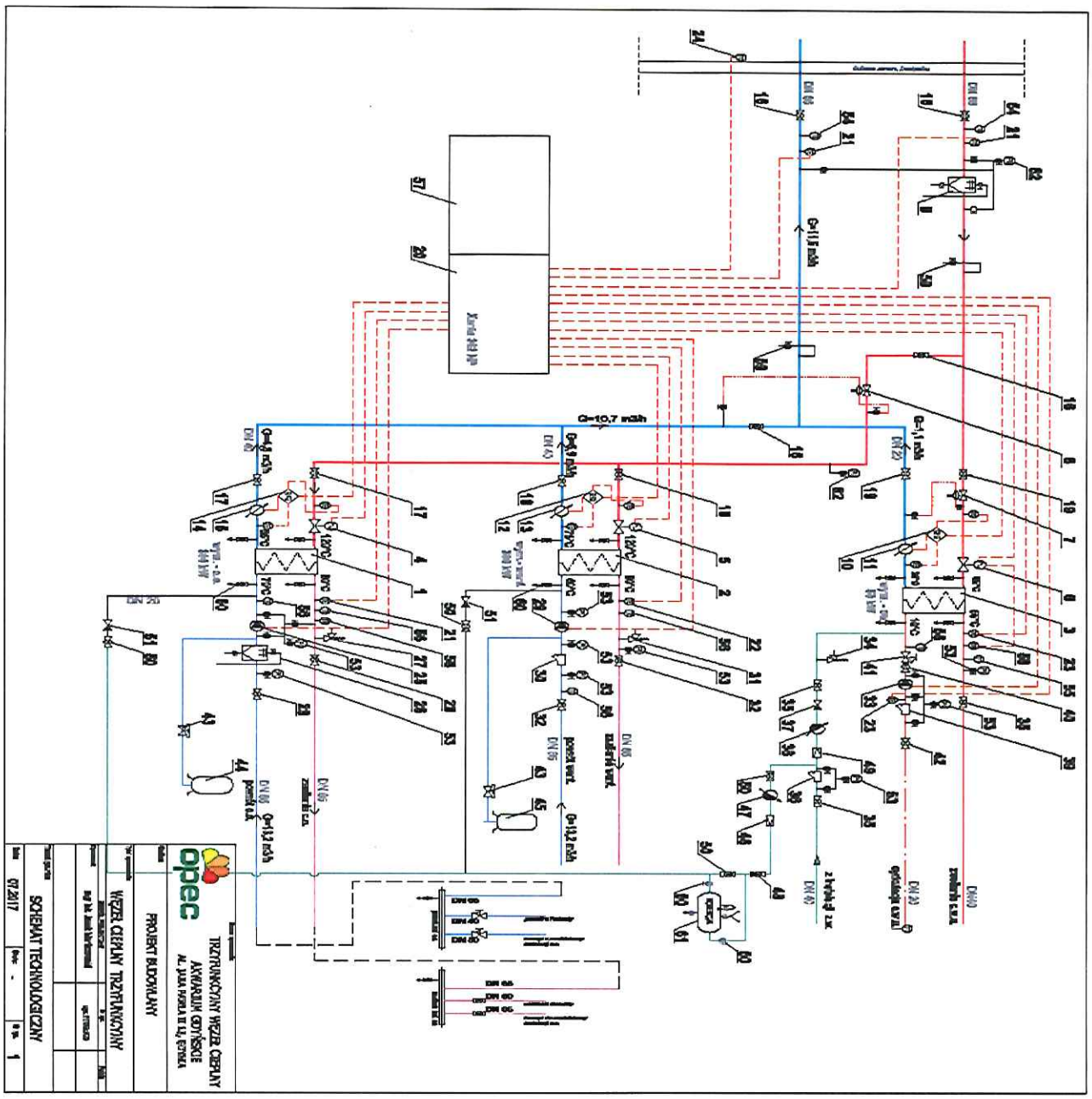
Parametry węzła C.O.:

Kompaktowy węzeł wymiennikowy trzyfunkcyjny o parametrach mocy:

- Qc.o. = 300 KW,
- Qc.w.u. = 50 KW,
- Qwent. = 300 KW,
- Suma mocy (650 KW).

W załączeniu poniżej :

1. Schemat technologiczny – węzeł cieplny trzyfunkcyjny projekt budowlany OPEC Gdynia



18	Zawór kulowy do wspawania DN 40, PS 40 bar c.went,	EFAWA WK6bc	szt	2
19	Zawór kulowy do wspawania DN 25, PS 40 bar c.w.u.	EFAWA WK6bc	szt	2
	UKŁAD REGULACJI ELEKTRONICZNEJ			
20	Regulator TAC Xenta+podstawa TAC Xenta 302NP+panel ster.	***Schneidr Electric***	szt.	1
21	Czujnik temperatury zanurzeniowy c.o., w.p.	***Schneidr Electric***	szt.	3
22	Czujnik temperatury zanurzeniowy c.went.	***Schneidr Electric***	szt.	1
23	Czujnik temperatury zanurzeniowy cyr., zas. c.w.u.	***Schneidr Electric***	szt.	2
24	Czujnik temperatury zewnętrznej	***Schneidr Electric***	szt.	1
	NISKIE PARAMETRY C.O.			
25	Pompa obiegowa c.o. Grundfos [10023927]	MAGNA3 50-120F 280	szt.	1
26	Filtroodmulnik magnetyczny kołnierzowy Aulin, DN 65 [43133]	FOM - Aulin 65	szt.	1
27	Zawór bezp. membranowy, DN 32, do=27mm, 4,0 bar, gwint.	SYR 1915	szt.	1
28	Zawór kulowy gwintowany DN 65	GOSHE	szt.	2
	NISKIE PARAMETRY WENTYLACJI			
29	Pompa obiegowa went. Grundfos [10007291]	MAGNA3 50-100F 280	szt.	1
30	Filtr prosty gwintowany DN 65	PERFEXIM	szt.	1
31	Zawór bezp. membranowy, DN 32,do=27mm, 4,0 bar, gwint.	SYR 1915	szt.	1
32	Zawór kulowy gwintowany DN 65	GOSHE	szt.	2
	NISKIE PARAMETRY C.W.U.			
33	Pompa cyrkulacyjna Grundfos [10000361]	ALPHA 2 20-50 N	szt.	1
34	Zawór bezp. membranowy, DN 25,do=20mm, 6 bar	SYR 2115	szt.	1
35	Zawór kulowy mufowy DN 40	GOSHE	szt.	3
36	Filtr prosty gwintowany DN 40	DIAMOND	szt.	1
37	Zawór zwrotny mufowy DN 40, antyskażeniowy	SOCLA	szt.	1
38	Wodomierz skrzydełkowy DN 20 ITRON Qn2,5 BH-A 16 bar [I16FB013779 A]	UMIMAG PE	szt.	1
39	Filtr prosty gwintowany DN20	DIAMOND	szt.	1
40	Zawór zwrotny mufowy DN 20	DIAMOND	szt.	1
41	Zawór równoważący IMI HYDRONIC	STAD DN20	szt.	1

- temperatura barwowa 12000K
- chłodzenie pasywne
- moc 100W
- klasa szczelności IP65
- możliwość ściemniania za pomocą zewnętrznego sterownika
- Każdy ze zbiorników wyposażony w dedykowany sterownik intensywności oświetlenia
- Łączna ilość lamp: 20szt.

2.14 Wymagania w zakresie instalacji teletechnicznych

2.14.11 Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO)

Zadaniem systemu ostrzegawczego (DSO) jest umożliwienie przekazywania komunikatów zwykłych i alarmowych do pomieszczeń, w których mogą przebywać ludzie oraz obszarów komunikacyjnych na wszystkich kondygnacjach. W Obiekcie zainstalowany jest Dźwiękowy System Ostrzegawczy **SIEMENS P-Audio**

WYKAZ URZĄDZEŃ DSO W BUDYNKU AKWARIUM GDYŃSKIEGO

L.p.	Symbol urządzenia	Nazwa urządzenia	Nazwa producenta	ilość [szt.]
1	KG-ETH	Kontroler KG-UI w kasecie KAS wyposażonej w moduły WZ, BP	PAUDIO	1
2	KAS	Kaseta rozszerzająca wyposażona w moduły WZ, BP	PAUDIO	3
3	MAS	Maskownica wolnych przestrzeni magistrali w kasetach systemowych	PAUDIO	12
4	DB25-4	Przewód systemowy magistrali cyfrowej dla czterech kaset	PAUDIO	1
5	KKO	Karta wejść konsol mikrofonowych i urządzeń sterowniczych	PAUDIO	4
6	2LG	Karta 2 linii głośnikowych	PAUDIO	28
7	WAA	Karta wejściowa sygnału audio	PAUDIO	4
8	MA30	Konsola alarmowa 5+30 przycisków sterujących	PAUDIO	1
9	MAR30	Konsola alarmowa 5+30 przycisków sterujących	PAUDIO	1
10	MI30	Konsola informacyjna 5+30 przycisków sterujących	PAUDIO	2
11	PP	Puszka przyłączeniowa magistrali cyfrowej	PAUDIO	4
12	WM4250	Wzmacniacz mocy, klasa D, 4x250W	PAUDIO	1
13	WM8060	Wzmacniacz mocy, klasa D, 8x60W	PAUDIO	3
14	ZDSO48	System zasilania awaryjnego 48V, akumulatory, szafa rack19"	PAUDIO	1

System wykrywania i sygnalizacji pożaru ma obejmować wszystkie pomieszczenia budynku Akwarium Gdyńskiego. Nowo projektowany system SAP należy zintegrować z istniejącym systemem zainstalowanym w budynku Akwarium Gdyńskiego MIR-PIB – opartego o centralę **POLON-ALFA 6000.**

Wszystkie urządzenia stosowane w systemie SAP mają posiadać aktualny certyfikat oraz świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie oraz certyfikat wybranego przez Zamawiającego Towarzystwa Ubezpieczeniowego.

Systemu sygnalizacji pożaru **POLON-ALFA 6000**

WYKAZ URZĄDZEŃ SAP– PODŁĄCZONYCH DO CENTRALI POLON – ALFA 6000 BUDYNKU AKWARIUM GDYŃSKIEGO

L.p	Symbol urządzenia	Nazwa urządzenia	Nazwa producenta	ilość [szt.]
1	PSO-60	Moduł operatora (główny panel sterujący)	POLON- ALFA	1
2	MZ-60-300	Moduł zasilacza 300W (10A dla 30V)	POLON- ALFA	1
3	MD-60	Moduł drukarki	POLON- ALFA	1
4	OM-61	Obudowa (drzwi pełne)	POLON- ALFA	1
5	OM-62	Obudowa (drzwi z otworem na panel operatora i drukarkę)	POLON- ALFA	1
6	OA-62	Pojemnik akumulatorów rezerwowych do 90Ah (w komplecie wiązka do akumulatorów)	POLON- ALFA	1
7	SM-60	Szyna montażowa modułów funkcyjnych	POLON- ALFA	2
8	WG-61	Wsporniki górne do SM-60	POLON- ALFA	2
9	LK-61-035	Przewód połączeniowy do SM-60 35 cm	POLON- ALFA	1
10	LK-61-060 70cm50	Przewód połączeniowy do SM-60 50 cm	POLON- ALFA	1
11	LK-61-070	Przewód połączeniowy do SM-60 70 cm	POLON- ALFA	1
12	MLD-61	Moduł 2 linii dozorowych z przetwornicą 27V	POLON- ALFA	1
13	MLD-62	Moduł 2 linii dozorowych bez przetwornicy	POLON- ALFA	1
14	MKS-60	Moduł kontrolno- sterujący (2PK, 2LS, 2LK)	POLON- ALFA	1
15	MPK-60	Moduł wyjść przekaźnikowych (4PK)	POLON- ALFA	2
		Elementy wyniesione		
16	DUT-6046	Czujka wielosensorowa (opt. Dymu Uv i IR + ciepła TF1- TF9)	POLON- ALFA	335
17	G-40	Gniazdo (do czujek szeregów 40, 4043, 4046, 60, 46)	POLON- ALFA	335

18	ROP-4001M	Ręczny ostrzegacz pożarowy adresowalny z izolatorem zwarć (wtynkowy)	POLON- ALFA	30
19	ROP-4001MH	Ręczny ostrzegacz pożarowy adresowalny z izolatorem zwarć (wtynkowy)	POLON- ALFA	3
20	RM-60-R	Ramka maskująca czerwona (do montażu natynkowego)	POLON- ALFA	33
21	EKS-6022	Element kontrolno- sterujący 2wej / 2wyj z izolatorem zwarć (tylko dla linii dozorowych w trybie 6000)	POLON- ALFA	4
22	EKS-6044	Element kontrolno- sterujący 4wej / 4wyj z izolatorem zwarć (tylko dla linii dozorowych w trybie 6000)	POLON- ALFA	2
23	WZ-31	Wskaźnik zadziałania	POLON- ALFA	28
24	ZSP 135-DR-2A-1	Zasilacz 24V/2A, z miejscem na 2 akumulatory 17Ah, zasilanie urządzeń dotykowych	MERAWEX	1
25	ZS-18	Akumulator 18Ah/ 12v, bezobsługowy, AGM	ZEUS	2
26	ZS-65	Akumulator 65Ah/ 12v, bezobsługowy, AGM	ZEUS	2

Wytyczne branżowe wykonania SAP:

System SAP powinien składać się:

1) czujek punktowych optycznych, termicznych i wielosensorowych, czujek liniowych (w zależności od typu pomieszczenia), montowanych pod stropem, na wysokości stropu; w przestrzeniach międzystropowych korytarzy głównych - z wskaźnikiem zadziałania pod sufitem podwieszonym, bezpośrednio pod czujką.
2) ręcznych ostrzegaczy pożaru na ścianach w pobliżu wejść do klatek ewakuacyjnych na każdym poziomie oraz przed wejściami do budynku.
3) modułów kontrolująco-sterujących.

System SAP musi być wyposażony w zasilacz rezerwowym, zasilany z baterii akumulatorów wystarczających bez zasilania zewnętrznego na minimum 30 godzin pracy w warunkach dozorowania oraz 30 minut pracy.

Czujki systemu SAP muszą adekwatnie oceniać sygnały z otoczenia i generować sygnał odpowiadający stopniowi zagrożenia pożarowego. Reakcje systemu SAP muszą być różnicowane zależnie od pory dnia, obecności personelu czy zmian warunków pracy czujki.

System musi zawierać algorytmy automatycznej samokontroli, sprawdzania stanu najważniejszych elementów systemu, w celu eliminacji tzw. fałszywych alarmów.

W przypadku uszkodzenia centralnego procesora, system musi generować sygnały alarmu i uszkodzenia.

System musi charakteryzować się:

- małym natężenia przepływu danych w liniach dozorowych
- dużą odpornością na zakłócenia
- dużą szybkość przetwarzania danych, niezależną od liczby pracujących w systemie czujek
- wysoką wiarygodność oraz pewność działania systemu
- odpowiednim doborem urządzeń dostosowanym do warunków mikroklimatycznych pomieszczeń

Okablowanie systemu SAP należy wydzielić i prowadzić w korytkach instalacji telekomunikacyjnej i wydzielonym orurowaniu podtynkowym, na doprowadzeniach do czujek, w odległościach nie

mniejszych niż 10 cm od instalacji elektrycznych 230 V oraz nie mniejszej niż 30 cm od zwodów instalacji piorunochronnej.
Przy montażu czujek należy przestrzegać odległości:

- od źródeł ciepła np. opraw oświetleniowych min, 50 cm,
- od przeszkód budowlanych np. podciągów - min. 40 cm,
- od ściany, półki, regału itp. - min. 50 cm,
- od otworów wentylacji mechanicznej - min. 1,5 m

System sygnalizacji pożaru winien być zsynchronizowany z instalacją gaśniczą pomieszczeń specjalnych, w których znajdują się urządzenia elektroniczne takich jak:

- pomieszczenia serwerowi,
- pomieszczenia rozdzielni,
- pomieszczenia centrali telefonicznej
- innych wskazanych przez rzeczoznawcę w zakresie ppoż.

W budynku należy założyć zastosowanie cyfrowych siłowników dla klap pożarowych zamontowanych na kanałach wentylacyjnych wraz z sterowaniem umożliwiającym zarządzaniem każdej zamontowanej przegrody pożarowej (otwarcie, zamknięcie, test funkcjonalny, automatyczne okresowe testy serwisowe).

Po wykonaniu instalacji należy dokonać sprawdzenia wszystkich elementów systemu oraz poprawności algorytmów sterująco - monitorujących. Należy uwzględnić wszelkie inne materiały pomocnicze, niezbędne do prawidłowego wykonania systemu, oprogramowanie, dodatkowe chwyty mocujące, dyble, kołki, elementy nośne okablowania, osłony, itp. W przypadku instalacji na zewnątrz, należy zapewnić stosowną ochronę mechaniczną zarówno sygnalizatorów jak i okablowania zasilającego.

Wytyczne branżowe wykonania SSP:
System Sygnalizacji Pożaru ma być zbudowany w oparciu o istniejącą centralę POLON ALFA 6000 , obecnie monitorowaną za pośrednictwem UTA (transmisja radiowa sygnału alarmu do PSP Gdynia).

2.14.10 wymagania dla systemu BMS

Punk został wykreślony z opracowania

2.15 Wymagania w zakresie wykończenia

2.15.4 Sufity

Pomieszczenia komunikacji

Systemowe sufity podwieszone modułowe 60cm x 60cm, kolorystyka według projektu wnętrz. Zamawiający

Sala ekspozycyjna

Sufit wg projektu akustycznego i projektu wnętrz - uzgodnionego z Zamawiającym

Pomieszczenia techniczne

Sufit tynkowany, malowany, farbami łatwo zmywalnymi, niepylącymi, w kolorze wg projektu architektonicznego. Ostateczny wybór produktów i producentów na etapie projektu wykonawczego. W obszarach nad zbiornikami ekspozycyjnymi i kwarantaryjno-hodowlanymi sufity pokryte żywicą epoksydową, materiały zgodne z projektem wnętrz

DYREKTOR
dr Piotr Margoński