**Załącznik nr 1**

........................................ ..................................

pieczątka Wykonawcy miejscowość i data

**FORMULARZ OFERTOWY**

*dot.* ***dostawy systemu zbierania danych, łączności, sterowania i zasilania pławy SatBałtyk oraz jego optymalizację w wyniku testów morskich i wsparcie techniczne w eksploatacji systemu***

W odpowiedzi na ogłoszeniu o udzielanym zamówieniu z dziedziny nauki (postępowanie nr IO/ZN/5/2015) ofertę składa:………………………………………………………….…………………………………………

*(nazwa i adres Wykonawcy)*

1. Oferujemy realizację niniejszego zamówienia za :

**Cena oferty brutto** ……………………………………………….…….zł (słownie:………………………………….…………….............................................................................),

w tym podatek VAT……………………………… zł, wartość netto …………………………………..zł.

Cena (brutto) wykonania Etapu I wynosi:.......................................zł, w tym VAT:................................zł;

Cena (brutto) wykonania Etapu II wynosi:......................................zł, w tym VAT:................................zł;

*Cena podana w ofercie winna zawierać wszystkie koszty związane z realizacją zamówienia, w tym: cenę przedmiotu zamówienia, w tym wszelkich opracowań, dokumentacji i materiałów, koszty przyjazdu przedstawicieli Wykonawcy do siedziby Zamawiającego i do miejsca instalacji, koszty instalacji, koszty gwarancji i serwisu gwarancyjnego, w tym przeglądów, koszt asysty technicznej, koszty udziału w testach eksploatacyjnych oraz koszty przeprowadzenia szkolenia..*

1. Oferujemy realizację zamówienia w terminie:

etap I – **do ………………….** (nie dłużej niż 6 tygodni) od dnia podpisania umowy**,**

etap II - do dnia **14.12.2015r.**

1. Akceptujemy warunki umowy, zgodnie ze wzorem stanowiącym załącznik nr 6 do Ogłoszenia o udzielanym zamówieniu. W przypadku wyboru naszej oferty zobowiązujemy się do zawarcia umowy według przedstawionego wzoru, w wyznaczonym przez Zamawiającego terminie.
2. Zamierzamy / nie zamierzamy\* powierzyć podwykonawcom następującą część zamówienia: .......................................................................................................................................................................

*\* niepotrzebne skreślić*

1. W przypadku wyboru naszej oferty do realizacji w/w zamówienia publicznego umowa ze strony Wykonawcy będzie podpisana przez: ….………………………………………………….……………….

*(podać imiona i nazwiska oraz stanowiska)*

1. Dane Kontaktowe Wykonawcy:

Internet : http:// ..........................., E-mail ...................@..................., Tel:........................., Fax: ................

Imię i nazwisko osoby upoważnionej do kontaktów: ....................................................................................

.................................................................................

podpis i pieczątka Wykonawcy lub osoby upoważnionej

**Załącznik nr 2**

........................................ ..............................

pieczątka Wykonawcy miejscowość i data

**OŚWIADCZENIE O SPEŁNIANIU WARUNKÓW UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU**

Przystępując do udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego *na* ***dostawę systemu zbierania danych, łączności, sterowania i zasilania pławy SatBałtyk oraz jego optymalizację w wyniku testów morskich i wsparcie techniczne w eksploatacji systemu*** dla Instytutu Oceanologii PAN, ul. Powstańców Warszawy 55, 81-712 Sopot (nr postępowania IO/ZN/5/2015) oświadczam, że Wykonawca, którego reprezentuję spełnia warunki udziału w postępowaniu, tj.:

posiada uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli przepisy prawa nakładają obowiązek posiadania takich uprawnień – *Zamawiający nie precyzuje tego warunku*;

posiada wiedzę i doświadczenie - w postaci należytego wykonania, a w przypadku świadczeń okresowych lub ciągłych również wykonywania, w okresie ostatnich trzech lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – to w tym okresie, *usług odpowiadających przedmiotowi zamówienia, tj.*

1. *co najmniej 1 usługi o wartości co najmniej 30 000 zł brutto, polegających na uruchomieniu i wdrożeniu w warunkach morskich stacji pomiaru stanu atmosfery i morza, obejmując integrację przyrządów pomiarowych od różnych producentów, z wykorzystaniem morskiej stacji pogodowej, przyrządów realizujących automatyczne pomiary parametrów fizycznych i chemicznych wody morskiej oraz natężenia promieniowania słonecznego padającego na powierzchnię morza lub w toni morskiej, która zapewnia zbieranie, odczyt i przesył danych pomiarowych on-line w celu rejestracji oraz obróbki na innych komputerach o udokumentowanym okresie poprawnego funkcjonowania minimum 12 miesięcy*
2. *co najmniej 1 usługi o wartości co najmniej 30.000 zł brutto, polegających na wykonaniu obiektu badawczego zasilanego autonomicznie jednocześnie z paneli fotowoltaicznych oraz turbiny wiatrowej o pojemności akumulatorów minimum 4 kWh (np. 340 Ah przy 12V lub 170 Ah przy 24V), wyposażonego w zbieranie, odczyt i przesył on-line danych o stanie systemu zasilania z udokumentowanym okresem autonomicznego funkcjonowania w warunkach morskich minimum 30 dni*
3. *co najmniej 1 usługi o wartości co najmniej 30 000 zł brutto polegających na świadczeniu wsparcia technicznego i nadzoru autorskiego dla systemów zbierania danych działających w sposób ciągu 24h/dobę zarówno poprzez zdalne, jak i fizyczne zapewnienie poprawnego funkcjonowania przez udokumentowany okres minimum 12 miesięcy*

dysponuje odpowiednim potencjałem technicznym oraz osobami zdolnymi do wykonania zamówienia – zapewniającymi wykonanie zamówienia;

posiada sytuację ekonomiczną i finansową - zapewniającej wykonanie zamówienia.

..........................................................................................

podpis i pieczątka Wykonawcy lub osoby upoważnionej

**Załącznik nr 3**

........................................ ..............................

pieczątka Wykonawcy miejscowość i data

**WYKAZ GŁÓWNYCH USŁUG (ZAMÓWIEŃ)\***

wykaz wykonanych w okresie ostatnich trzech lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – to w tym okresie,

- co najmniej 1 usługi o wartości co najmniej 30 000 zł brutto, polegających na uruchomieniu i wdrożeniu w warunkach morskich stacji pomiaru stanu atmosfery i morza, obejmując integrację przyrządów pomiarowych od różnych producentów, z wykorzystaniem morskiej stacji pogodowej, przyrządów realizujących automatyczne pomiary parametrów fizycznych i chemicznych wody morskiej oraz natężenia promieniowania słonecznego padającego na powierzchnię morza lub w toni morskiej, która zapewnia zbieranie, odczyt i przesył danych pomiarowych on-line w celu rejestracji oraz obróbki na innych komputerach o udokumentowanym okresie poprawnego funkcjonowania minimum 12 miesięcy

- co najmniej 1 usługi o wartości co najmniej 30 000 zł brutto, polegających na wykonaniu obiektu badawczego zasilanego autonomicznie jednocześnie z paneli fotowoltaicznych oraz turbiny wiatrowej o pojemności akumulatorów minimum 4 kWh (np. 340 Ah przy 12V lub 170 Ah przy 24V), wyposażonego w zbieranie, odczyt i przesył on-line danych o stanie systemu zasilania z udokumentowanym okresem autonomicznego funkcjonowania w warunkach morskich minimum 30 dni

- co najmniej 1 usługi o wartości co najmniej 30 000 zł brutto polegających na świadczeniu wsparcia technicznego i nadzoru autorskiego dla systemów zbierania danych działających w sposób ciągu 24h/dobę zarówno poprzez zdalne, jak i fizyczne zapewnienie poprawnego funkcjonowania przez udokumentowany okres minimum 12 miesięcy

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Podmiot, na rzecz którego dostawy zostały wykonane** | **Opis przedmiotu dostawy** | **Terminy realizacji**  **(termin rozpoczęcia i termin zakończenia jeżeli zostało zakończone)** | **Wartość zamówienia (brutto)** |
| **1** |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |

*\* Należy dołączyć dowody, czy dostawy zostały wykonane lub są wykonywane należycie.*

*..............................................................................................*

*(podpis i pieczątka Wykonawcy lub osoby upoważnionej)*

**Załącznik nr 4**

**WYKAZ WYMAGAŃ W ZAKRESIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

*dot.* ***dostawy systemu zbierania danych, łączności, sterowania i zasilania pławy SatBałtyk oraz jego optymalizację w wyniku testów morskich i wsparcie techniczne w eksploatacji systemu***

Przedmiotem zamówienia jest dostawa systemu zbierania danych, łączności, sterowania i zasilania pławy SatBałtyk, polegająca na zaprojektowaniu systemu, dostawie wymaganych urządzeń i oprogramowania z instalacją, uruchomieniem, testowaniem i zintegrowaniem wyposażenia pławy oraz zapewnieniu wsparcia technicznego w eksploatacji zintegrowanego systemu zgodnie z następującymi wymaganiami:

**Etap I – Projekt i budowa systemu**

1. Etap I – Projekt i budowa systemu zbierania danych, łączności, sterowania i zasilania - obejmuje następujące zadania:
2. Sprecyzowanie założeń projektowych systemu,
3. Opracowanie projektu systemu,
4. Budowa systemu i zintegrowanie z wyposażeniem pławy,
5. Testowanie zintegrowanego systemu pławy,
6. W zadaniu nr 1 - Sprecyzowanie założeń projektowych systemu:
7. Uwzględniając warunki pogodowe w ciągu 5 dni po podpisaniu umowy Zamawiający zorganizuje jednodniowy rejs posiadaną łodzią motorową w rejon kotwiczenia pławy, podczas którego Wykonawca wykona praktyczne testy łączności, zweryfikuje pracę zaoferowanych urządzeń transmisyjnych i anten oraz ich konfigurację. Na podstawie wykonanych testów, w ramach opracowanego projektu systemu, Wykonawca przedstawi sugestie, co do lokalizacji punktu kotwiczenia pławy w obrębie rejonu wskazanego przez Zamawiającego. Zamawiający wymaga zapewnienia dwukierunkowej łączności z boją pomiarową oraz przesyłania danych pomiarowych w trybie bezzwłocznym (Near Real Time) z zapewnieniem trzech niezależnych kanałów łączności: a) podstawowego używanego jako głównego sposobu transmisji danych, b) zapasowego, który tymczasowo może przejąć funkcję kanału podstawowego oraz pozwolić na zdiagnozowanie i usuniecie przyczyny niesprawności kanału podstawowego oraz c) kanału awaryjnego pozwalającego na zweryfikowanie napięcia zasilania oraz reset całego systemu boi. Zarówno kanał podstawowy, jak i zapasowy, oprócz transmisji danych, ma umożliwić diagnozowanie stanu i sterowanie pracą urządzeń boi. Jeżeli zaproponowana koncepcja łączności będzie wymagała wystąpienia do organów administracji państwowej lub samorządowej w celu uzyskania, pozwoleń, warunków eksploatacji, licencji itp. Wykonawca przygotuje w imieniu Zamawiającego wszystkie, niezbędne i kompletne wnioski do ww. organów administracji. Wykonawca powinien zaoferować takie rozwiązanie łączności, aby zakończenie całości prac nastąpiło w wymaganym terminie. Dopuszczalne opóźnienie transmisji danych pomiarowych może wynosić maksymalnie 30 minut (okres uśpienia czujników pomiarowych). Sterowanie systemem pomiarowym boi powinno się odbywać w trybie bezzwłocznym. Koszty łączności podczas testów systemu i eksploatacji w roku 2015 pokrywa Wykonawca. Zamawiający wyklucza zastosowanie łączności satelitarnej ze względu na zbyt wysokie koszty.
8. Wykonawca wykona w porcie testy zasilania oferowanego generatora serwisowego do doładowania baterii pławy z agregatu 230V 1,5kW zabudowanego w łodzi serwisowej. Gdyby oferowany generator serwisowy wymagał wyższych parametrów niż agregat zabudowany w łodzi serwisowej, Wykonawca dostarczy odpowiedni agregat na swój koszt bez zmiany ustalonego wynagrodzenia.
9. Wykonawca dokona weryfikacji wielkości produkcji i poboru energii elektrycznej przez urządzenia pomiarowe i kontrolne planowane do instalacji na boi pomiarowej, wyszczególnione w załączniku nr 1 do umowy i połączone w system. W razie konieczności wykonania pomiarów produkcji i poboru energii elektrycznej przez urządzenia instalowane na boi, pomiary takie muszą być wykonane w siedzibie Zamawiającego. Na czas wykonania pomiarów Zamawiający udostępni odpowiednie pomieszczenie oraz przekaże Wykonawcy urządzenia i czujniki pomiarowe będące w jego posiadaniu wraz z dokumentacją techniczną. Udostępnienie urządzeń i czujników pomiarowych oraz dokumentacji technicznej, będących własnością Zamawiającego, odbędzie się na podstawie protokołu przekazania. Wykonawca musi posiadać własne urządzenia pomiarowe niezbędne do wykonania ww. pomiarów oraz dysponować personelem wykwalifikowanym do wykonywania pomiarów elektrycznych.
10. Wykonawca zmontuje kompletną konstrukcję mechaniczną pławy na terenie siedziby Zamawiającego z elementów przekazanych przez Zamawiającego. Na tej podstawie Wykonawca zweryfikuje i uszczegółowi przyjęte założenia projektowe co do konstrukcji mechanicznej.
11. W zadaniu nr 2 - Opracowanie projektu systemu:
12. Wykonawca opracuje projekt centralnego sterownika systemu wyposażonego w odpowiednie moduły umożliwiające odczyt i rejestrację danych oraz sterowanie pracą wszystkich urządzeń zainstalowanych na pławie, monitorowanie procesu produkcji i poboru energii elektrycznej przez poszczególne urządzenia, wyłączenie i załączenie zasilania poszczególnych urządzeń, dostęp zarówno poprzez połączenie kablowe, jak i bezprzewodowe do funkcji systemu z łodzi serwisowej oraz zdalnie z siedziby Zamawiającego poprzez system dwukierunkowej łączności bezprzewodowej. Sterownik powinien posiadać budowę o podwyższonej niezawodności i umożliwić zdalną diagnostykę i zresetowanie poszczególnych modułów oraz podłączonych urządzeń. Pojemność nośnika pamięci powinna zostać dobrana w ten sposób, aby umożliwić rejestrację wszystkich wymaganych danych przez cały sezon pomiarowy.
13. Wykonawca opracuje projekt informatyczny oprogramowania sterownika systemu kontrolującego pracę przyrządów pomiarowych, systemu zasilania i łączności. Zaprojektowane oprogramowanie musi zawierać następujące funkcjonalności:
14. monitorowanie i rejestrowanie napięcia zasilania,
15. monitorowanie i rejestrowanie stanu naładowania i napięcia każdej z baterii,
16. monitorowanie i rejestrowanie procesu doładowania baterii przez turbinę wiatrową, panele słoneczne i generator serwisowy (pomiar prądu, napięcia i energii),
17. włączanie i wyłączanie czujników pomiarowych oraz urządzeń kontrolnych i transmisyjnych,
18. uruchamianie i zamykanie sekwencji pomiarowej czujników pomiarowych,
19. odczyt danych z czujników pomiarowych i ich rejestrację na nośniku pamięci w centralnym sterowniku systemu,
20. przygotowanie danych do transmisji bezprzewodowej na serwer w siedzibie Zamawiającego,
21. inicjowanie i nadzorowanie procesu transmisji danych,
22. wysyłanie alarmów do operatora systemu: alarmu spadku napięcia, alarmu opuszczenia pozycji kotwiczenia, alarmu wyłączenia lub zawieszenia systemu, alarm przepełnienia pamięci nośnika pamięci centralnego sterownika,
23. rejestracją danych z odbiornika AIS oraz obrazów zdefiniowanych ujęć z kamery zainstalowanej na pławie.

Projekt oprogramowania sterującego systemem powinien uwzględniać możliwość uruchomienia systemu i wyłączenia systemu komendą z lądu oraz samoczynne uruchomienie systemu w przypadku jego zawieszenia lub chwilowej awarii. Rejestrowane dane z pracy boi powinny być automatycznie przesyłane na serwer w siedzibie Zamawiającego, a następnie automatycznie przetwarzane do formatów wymaganych przez oprogramowanie dostarczone przez producentów urządzeń pomiarowych. Dodatkowo dane powinny zostać przetworzone do zbioru plików tekstowych o jednakowym formacie, zawierających w nagłówku metadane dla danej serii pomiarów, a w dalszej treści w kolejnych wierszach, na początku znaczniki czasu, a w odpowiednich kolumnach wartości pomiarów przeliczone do wielkości fizycznych zgodnie z plikami kalibracyjnymi poszczególnych urządzeń.

1. Wykonawca wykona projekt telekomunikacyjny systemu dwukierunkowej łączności bezprzewodowej między boją pomiarową usytuowaną na wskazanej pozycji geograficznej a siedzibą IOPAN w Sopocie, zapewniający komunikację w trybie bezzwłocznym (Near Real Time). System łączności ma zapewnić zdalny dostęp do funkcji sterownika systemu, w tym zdalny dostęp do urządzeń zainstalowanych na pławie z programów dostarczonych przez producentów urządzeń.
2. Wykonawca wytypuje i dostarczy do zabudowania w sterowniku systemu odpowiedni transceiver AIS z anteną GPS i VHF oraz dostarczy wymagane informacje (deklaracja zgodności, parametry techniczne urządzenia i anten) do wniosku do Urzędu Komunikacji Elektronicznej o wydanie pozwolenia na używanie urządzeń radiowych w stacji nadbrzeżnej.
3. Wykonawca wytypuje i dostarczy kamerę FullHD (1920x1080) z funkcją Pan&Tilt z interfejsem Ethernet/IP w obudowie wodoszczelnej pozwalającą na zgodne z cyklem pomiarowym pozostałych urządzeń, pozyskiwanie z pławy obrazów w formacie JPG ze zdefiniowanych ujęć w celu oceny sytuacji pogodowej oraz stanu pławy. Sterowanie kamerą powinno uwzględniać informacje pozyskane z innych przyrządów pomiarowych. Możliwe ma być także rejestrowanie na żądanie krótkich strumieni video.
4. W oparciu o zweryfikowany bilans produkcji i poboru energii elektrycznej przez wyszczególnione w załączniku nr 1 do umowy urządzenia i czujniki pomiarowe oraz pozostałe, zaprojektowane przez Wykonawcę urządzenia sterowania, transmisji i zbierania danych, niezbędne do operacyjnego funkcjonowania boi pomiarowej zgodnie z podanym planem ich pracy w pozycji geograficznej wystawienia boi pomiarowej uzgodnionej z Urzędem Morskimi w Gdyni, Wykonawca opracuje projekt techniczny zasilania w energię elektryczną wszystkich urządzeń zamontowanych na pławie. Projekt musi zawierać wykaz wytypowanych urządzeń, zabezpieczeń, kabli i złącz oraz schematy tablicy rozdzielczej oraz połączeń kablowych.
5. Wymagane jest uzyskanie minimum 21 - dniowej autonomiczności systemu zasilania w energię elektryczną (rozumianej jako brak konieczności zewnętrznego uzupełniania ubytków energii), pozwalającej na niezakłóconą pracę urządzeń pomiarowych, systemu telemetrii i transmisji danych. Dopuszcza się po 14 dniach możliwość chwilowego - do czasu odzyskania sprawności energetycznej, zmniejszenia częstotliwości pomiarów i transmisji danych w celu oszczędzania energii.
6. Ze względu na pływalność konstrukcji Zamawiający wymaga zastosowania 2 szt. baterii umożlwiających zgromadzenie sumarycznie energii minimum 4kWh (np. 340Ah przy 12V) umieszczonych poniżej linii wody, zamocowanych symetrycznie w dolnej części konstrukcji pławy, połączonych okablowaniem zasilającym z obudową sterownika i rozdzielni, które zostaną umieszczone symetrycznie w nadwodnej części pławy pomiędzy górnymi panelami fotowoltaicznymi. Wykonawca dobierze i dostarczy zabezpieczenie elektroniczne baterii podwodnych, odpowiednie przewody kablowe o długości 10-15m do zakończenia złączami podwodnymi w posiadaniu Zamawiającego. Po odbiorze projektu Zamawiający na swój koszt w ciągu 14 dni wykona odpowiednie podwodne obudowy baterii oraz w ciągu 7 dni zwulkanizuje dostarczone przewody kablowe.
7. Wykonawca dobierze i dostarczy regulatory ładowania baterii z paneli słonecznych klasy MPPT z obsługą ładowania baterii ołowianych i litowych oraz regulator ładowania baterii z turbiny wiatrowej zasilany napięciem zmiennym w celu minimalizacji strat przesyłu energii elektrycznej generowanej przez turbinę. Dobrane regulatory muszą umożliwić równoległą pracę, w celu jednoczesnego wykorzystania sprzyjających warunków pogodowych do naładowania baterii.
8. Jeśli Wykonawca planuje zastosowanie innych urządzeń do produkcji energii niż będących w posiadaniu Zamawiającego to dostarczy je na swój koszt. Podobnie jeśli Wykonawca przewiduje wykorzystanie większej liczby lub innego typu akumulatorów niż w posiadaniu Zamawiającego to dostarczy je na swój koszt.
9. Wykonawca zaprojektuje także generator serwisowy i połączenie kablowe o długości 10-15m umożliwiające pełne naładowanie baterii z zacumowanej łodzi serwisowej w czasie nie dłuższym niż 10 godzin (w przypadku utrzymywania się niekorzystnych warunków pracy urządzeń do produkcji energii). Generator serwisowy powinien realizować automatycznie proces sprawnego doładowania i umożliwiać samodzielną obsługę przez Zamawiającego.
10. Wykonawca opracuje projekt fizycznego zamontowania wszystkich integrowanych urządzeń. Wykonawca zabuduje kontroler i rozdzielnię zasilania w obudowy Peli 1600 posiadane przez Zamawiającego, które zapewnią odpowiednią odporność mechaniczną i wodoszczelność w warunkach morskich. Wszystkie przyłącza do obudów i tory kablowe muszą spełniać wymagania wodoszczelności w warunkach morskich oraz być zgodne ze standardem połączeń stosowanym w czujnikach pomiarowych i innych urządzeniach zainstalowanych na boi pomiarowej. Dobrane złącza wodoszczelne muszą być możliwe do zamontowania w zaproponowanej obudowie oraz dostępne w terminach umożliwiających realizację harmonogramu.
11. Moduł centralny stacji meteo z odpowiednimi zabezpieczeniami przepięciowymi ma zostać umieszony w osobnej obudowie Peli 1300 umożliwiającej jego samodzielnie zastosowanie po sezonie pomiarowym oraz jednoczesne ograniczenie liczby złącz w obudowie kontrolera. Połączenie między obudową stacji meteo a obudową kontrolera powinna zostać wykonana z zastosowaniem złącz podwodnych klasy SubConn (lub równoważnych). Podłączenia przyrządów meteorologicznych do obudowy stacji meteo powinny być rozłączalne na boi umożliwiając serwisowanie modułu centralnego stacji meteo i jego zabezpieczeń.
12. Zamawiający wymaga, aby sterownik wykonany został w 2 egzemplarzach, w sposób pozwalający na jego łatwą wymianę z łodzi serwisowej poprzez odłączenie i podłączenie złącz możliwe do wykonania samodzielnie przez Zamawiającego. Rozdzielnia zasilania ma być wykonana w sposób pozwalający na demontaż z boi podczas rejsu serwisowego, wymianę elementów na pokładzie łodzi serwisowej przez Wykonawcę oraz ponowny montaż i uruchomienie na boi.
13. Podczas prowadzenia prac projektowych Wykonawca opracuje i uzgodni z Zamawiającym program testów odbiorowych i przedstawi go razem z gotowym projektem. Zamawiający wymaga zaplanowania co najmniej 7 dni testów.
14. W Zadaniu 3 – Budowa systemu i integracja:
15. Wykonawca wykona systemu zasilania czujników pomiarowych i innych urządzeń zainstalowanych na boi pomiarowej (z wyjątkiem lampy nawigacyjnej) wraz z główną tablicą rozdzielczą z zabezpieczeniami, okablowaniem i montażem urządzeń energetycznych.
16. Wykonawca dokona fizycznej integracji czujników pomiarowych, urządzeń kontrolnych urządzeń telekomunikacyjnych i głównego kontrolera z systemem zasilania w energię elektryczną, zamontuje czujniki w miejscach wskazanych przez Zamawiającego oraz doprowadzi do nich punkty zasilania energetycznego i podłączenia systemu telemetrycznego.
17. Wykonawca zintegruje czujniki pomiarowe z systemem głównego kontrolera i systemem łączności bezprzewodowej.
18. Wykonawca dostarczy oprogramowanie informatyczne według przygotowanego projektu, zainstaluje i uruchomi je w centralnym sterowniku pławy oraz na serwerze w siedzibie Zamawiającego.
19. Wykonawca dostarczy system łączności zgodnie z przygotowanym projektem i zintegruje go z pozostałym wyposażeniem pławy.
20. Wykonawca dostarczy centralny sterownik pławy i rozdzielnię zasilania oraz zamontuje je w  obudowach wodoszczelnych, które Zamawiający przekaże Wykonawcy po zamontowaniu złącz wodoszczelnych w uzgodnionych z Wykonawcą miejscach.
21. Wykonawca zamontuje układy zabezpieczeń baterii oraz wykona wymagane połączenia elektryczne do akumulatorów i do złącza podwodnego klasy SubConn zamontowanego w wodoszczelnych obudowach baterii dostarczonych przez Zamawiającego.
22. Wykonawca zamontuje wyposażenie pławy bez wprowadzania istotnych zmian w konstrukcji mechanicznej pławy, tzn. nie wymagających ponownych obliczeń wytrzymałościowych i certyfikacji jakości wykonania wytrzymałościowych elementów konstrukcji mechanicznej oraz nie powodujących utraty gwarancji na wykonaną konstrukcję mechaniczną.
23. Ewentualne zmiany w konstrukcji mechanicznej pławy wymagają uzyskania zgody Zamawiającego po uprzednim zatwierdzeniu przez projektanta konstrukcji mechanicznej. Jeśli wystąpi taka konieczność Wykonawca wykona na własny koszt stosowny projekt techniczny i przeprowadzi niezbędne prace mechaniczno-konstrukcyjne.
24. W celu przetestowania pracy regulatorów w różnych warunkach pogodowych bez uzależnienia testów systemu zasilania od wystąpienia odpowiednich warunków pogodowych Wykonawca dostarczy Zamawiającemu:
25. układ mechaniczny pozwalający na wymuszenie produkcji energii przez zastosowaną turbinę wiatrową,
26. układ elektryczny pozwalający na zasymulowanie produkcji energii przez zastosowane panele fotowoltaiczne,
27. układ elektryczny pozwalający na pełne rozładowanie zastosowanego zestawu baterii w czasie nie dłuższym niż 12h,
28. wymagane doładowanie baterii realizowane będzie przez dostarczony generator serwisowy.
29. Niezależnie od symulowanej produkcji i poboru energii Wykonawca przez okres testów zademonstruje wymaganą autonomię energetyczną pracy pławy w oparciu o zainstalowane źródła energii działające w warunkach pogodowych realnie występujących na terenie siedziby Zamawiającego w okresie testów.
30. Wykonawca uruchomi i zaprogramuje urządzenie AIS zgodnie z informacjami w przygotowanym wniosku do Urzędu Komunikacji Elektronicznej.
31. Wszystkie prace Wykonawca wykona z materiałów własnych (z wyjątkiem czujników pomiarowych, lampy nawigacyjnej, baterii i paneli fotowoltaicznych i elektrowni wiatrowej, obudów wodoszczelnych, złączy podwodnych oraz gotowych kabli podwodnych do przyrządów naukowych, które Zamawiający przekaże Wykonawcy do montażu na boi pomiarowej).
32. Wykonawca dokona montażu zakupionych przez siebie i dostarczonych przez Zamawiającego urządzeń w sposób nie powodujący utraty gwarancji producenta. Wykonawca przekaże Zamawiającemu wszystkie gwarancje producentów dostarczonych przez siebie urządzeń wraz z harmonogramem ewentualnych przeglądów serwisowych wymaganych przez producenta w okresie gwarancyjnym.
33. Wszystkie urządzenia dostarczane przez Wykonawcę, podlegające montażowi muszą być fabrycznie nowe, wolne od jakichkolwiek wad i uszkodzeń.
34. Zadanie 4 – Testy systemu.
35. Wykonawca uruchomi kompletny system pławy oraz oprogramowanie.
36. Wykonawca dostarczy instrukcje obsługi oraz przeszkoli wskazanych pracowników IOPAN w zakresie eksploatacji wykonanych systemów w wymiarze minimum 16 godzin.
37. Wykonawca przeprowadzi testy odbiorowe wg uzgodnionego programu testów w siedzibie i w obecności przeszkolonych pracowników IOPAN.
38. Po zakończeniu testów Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą z wykonanej integracji systemów.
39. Wynikiem końcowym Etapu I ma być kompletna boja pomiarowa gotowa do rozpoczęcia eksploatacji na wodach Zatoki Gdańskiej. Zakończenie etapu zostanie potwierdzone protokołem odbioru, podpisanym przez upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego.

**Etap II – Optymalizacja systemu w wyniku testów w warunkach morskich i wsparcie techniczne w eksploatacji systemu**

1. Etap II – Optymalizacja systemu w oparciu o wyniki eksploatacji w warunkach morskich obejmuje następujące zadania:
2. Wsparcie w wodowaniu pławy,
3. Nadzór autorski nad eksploatacją pławy,
4. Wsparcie w podjęciu pławy na koniec sezonu pomiarowego,
5. Optymalizacja systemu na podstawie zdobytych doświadczeń.
6. Zadanie 1 – Wsparcie w wodowaniu pławy
7. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o terminie wodowania pławy z wyprzedzeniem 3 dni. Wykonawca dokona demontażu wyposażenia i konstrukcji mechanicznej pławy na terenie siedziby Zamawiającego, przygotuje je do transportu z siedziby Zamawiającego do portu oraz dokona załadunku do transportu.
8. Zamawiający przetransportuje zdemontowaną do transportu pławę i wyposażenie do portu, gdzie Wykonawca dokona wyładunku w miejscu udostępnionym do montażu pławy.
9. Wykonawca w przeddzień wodowania dokona montażu konstrukcji oraz wyposażenia pławy w udostępnionym miejscu. Wykonawca przygotuje pławę do wodowania w czasie nie dłuższym niż 4 godziny od wyjścia z portu. Wykonawca uruchomi w pełni system pławy w ciągu 1 godziny od zakończenia wodowania.
10. Zamawiający zapewni możliwość uczestnictwa w rejsie mającym na celu zwodowanie pławy odpowiedniej obsadzie osobowej ze strony Wykonawcy w liczbie do 10 osób.
11. Wykonawca udokumentuje przebieg operacji i opracuje raport z przebiegu wodowania zawierający zaobserwowane możliwości optymalizacji systemu lub jego obsługi.
12. Zadanie 2 – Nadzór autorski nad eksploatacją pławy
13. W ciągu 14 dni od wodowania pławy Zamawiający zorganizuje jednodniowy rejs szkoleniowy do miejsca kotwiczenia pławy. Zamawiający z wyprzedzeniem 3 dni powiadomi Wykonawcę o planowanej dacie rejsu szkoleniowego. Wykonawca zapewni na rejs szkoleniowy obsadę co najmniej 4 osób. Podczas rejsu szkoleniowego Wykonawca zaprezentuje system i przeszkoli osoby uczestniczące w rejsie ze strony Zamawiającego z obsługi systemu pławy z łodzi serwisowej, obsługi generatora serwisowego oraz wymiany sterownika pławy.
14. W uzgodnionym przez strony terminie Wykonawca weźmie udział w jednodniowym rejsie łodzią serwisową w celu kontroli stanu systemu pławy. Wykonawca zapewni na rejs szkoleniowy obsadę co najmniej 4 osób. Podczas rejsu zostanie sprawdzony przez Wykonawcę stan wszystkich podsystemów pławy.
15. W okresie eksploatacji pławy Wykonawca zapewni nadzór autorski nad pracą systemów pławy w wymiarze 8 godzin tygodniowo, polegający na zdalnej okresowej kontroli pracy systemu pławy oraz udzielaniu Zamawiającemu wsparcia technicznego w eksploatacji pławy.
16. Niezależnie od świadczonego nadzoru autorskiego Wykonawca będzie usuwał występujące usterki. W przypadku wystąpienia usterki dostarczonego systemu niemożliwej do usunięcia zdalnie, Wykonawca na swój koszt zapewni odpowiednią obsadę osobową w celu naprawy usterki podczas rejsu gwarancyjnego do miejsca kotwiczenia pławy. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o dacie rejsu gwarancyjnego z wyprzedzeniem 1 dnia. Wykonawca zobowiązuje się do podjęcia wszelkich starań w celu usunięcia usterki podczas rejsu gwarancyjnego i udziału w tylu rejsach, ile będzie potrzebnych do usunięcia występujących usterek.
17. Wykonawca opracuje raport z przebiegu eksploatacji zawierający zauważone możliwości optymalizacji systemu lub jego obsługi.
18. Zadanie 3 – Wsparcie w podjęciu pławy na koniec sezonu pomiarowego.
19. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o terminie podjęcia pławy z wyprzedzeniem 3 dni. Wykonawca zapewni odpowiednią obsadę osobową w dniu rejsu, a Zamawiający zapewni możliwość uczestnictwa w rejsie mającym na celu podjęcie pławy obsadzie osobowej ze strony Wykonawcy w liczbie do 10 osób.
20. Wykonawca w ciągu 1 godziny od przybycia do miejsca kotwiczenia pławy przygotuje zdalnie systemy pławy do podjęcia na pokład statku. Wykonawca w ciągu 4 godzin od podjęcia pławy na pokład przygotuje ją do rozładunku w porcie i transportu do siedziby Zamawiającego
21. Usługi dźwigowe i transportowe zapewnione zostaną przez Zamawiającego.
22. Wykonawca dokona rozładunku pławy i wyposażenia w siedzibie Zamawiającego i uruchomi system w siedzibie Zamawiającego w udostępnionym pomieszczeniu.
23. Wykonawca udokumentuje przebieg operacji i opracuje raport z przebiegu podjęcia pławy zawierający zaobserwowane możliwości optymalizacji systemu lub jego obsługi.
24. Zadanie 4 – Optymalizacja systemu na podstawie zdobytych doświadczeń.
25. Zamawiający w oparciu o zdobyte doświadczenia oraz przygotowane przez Wykonawcę raporty przygotuje w uzgodnieniu z Wykonawcą ocenę pracochłonności prac mających na celu optymalizację systemu możliwych do wykonania w ramach zaoferowanej asysty technicznej przez Wykonawcę.
26. Wykonawca po otrzymaniu pisemnego zlecenia od Zamawiającego z uzgodnionym zakresem i wyceną i terminem realizacji prac, przystąpi do ich realizacji.
27. Zamawiający uczestniczył będzie w realizacji zlecenia i będzie na bieżąco kontrolował jego wykonanie oraz zgłaszał swoje uwagi. Zgłaszane uwagi nie mogą powodować zwiększenia zakresu i wyceny prac.
28. W celu zakończenia sezonu pomiarowego Wykonawca przygotuje archiwum z danymi pomiarowymi zebranymi w sezonie pomiarowym i przygotuje system pławy do przechowywania poza sezonem pomiarowym.
29. Wykonawca po zakończeniu zleconych prac przedstawi je do odbioru Zamawiającego, a odbiór ten zostanie potwierdzony protokołem odbioru stwierdzającym także przygotowanie archiwum oraz przygotowaniem wyposażenia pławy do przechowywania.

**Załącznik nr 5**

**WYTYCZNE DO OPISU TECHNICZNEGO OFEROWANEGO ROZWIĄZANIA**

*dot.* ***dostawa i optymalizacja systemu zbierania danych, łączności, sterowania i zasilania pławy SatBałtyk* oraz wsparcie techniczne w eksploatacji systemu**

Opis techniczny dołączony do oferty powinien zawierać co najmniej:

1. schemat ideowy
2. wykaz wyposażenia dostarczanego przez Wykonawcę oraz wyposażenia będącego w dyspozycji Zamawiającego planowanego do zainstalowania na boi
3. bilans zasilania i poboru energii
4. wyjaśnienie sposobu realizacji wymagań

Do opisu powinny zostać załączone specyfikacje techniczne oferowanego wyposażenia (katalogi, broszury, karty katalogowe, itp.) potwierdzające, że oferowane wyposażenie spełnia wymogi zawarte w Załączniku nr 2 do Ogłoszenia.

* + - 1. Schemat ideowy

1. powinien zawierać oznaczone wszystkie urządzenia i wyposażenie pławy oraz umożliwiać ich identyfikację w dostarczonych wykazach,
2. pokazywać wzajemne połączenia sygnałowe i zasilające z oznaczeniem połączeń rozłączalnych i nierozłączalnych oraz umożliwiać ich identyfikację w dostarczonych wykazach).
   * + 1. Wykaz wyposażenia dostarczanego przez Wykonawcę oraz wyposażenia będącego w dyspozycji Zamawiającego planowanego do zainstalowania na boi:
3. powinien obejmować co najmniej następujące pozycje:
4. sterownik pławy (jednostka centralna i moduły rozszerzeń),
5. regulatory ładowania z paneli fotowoltaicznych (typu MPPT),
6. regulatory ładowania z turbiny wiatrowej,
7. aparatura rozdzielni zasilania,
8. urządzenia do pomiaru parametrów elektrycznych pracy systemu zasilania,
9. zabezpieczenia przepięciowe linii sygnałowych i zasilających,
10. zabezpieczenia akumulatorów w obudowie wodoszczelnej,
11. złącza i połączenia wodoszczelne,
12. typy kabli zasilających i sygnałowych,
13. kamera IP,
14. transceivery AIS,
15. urządzenia transmisyjne,
16. anteny VHF, GPS i inne,
17. oprogramowanie standardowe,
18. generator serwisowy do doładowania baterii z łodzi serwisowej wraz z podaniem zastosowanych modułów,
19. panele fotowoltaiczne, turbina wiatrowa, akumulatory, obudowy wodoszczelne, złącza podwodne klasy SubConn,
20. pozostałe niezbędne wyposażenie planowane do dostarczania przez Wykonawcę;
21. dla każdej pozycji wykazu wyposażenia powinien zostać podany producent, typ, ilość oraz źródło (dostawca) i możliwy termin dostawy, odnośnik do informacji technicznych;
22. dobór wyposażenia powinien uwzględniać realnie możliwe terminy dostawy w celu realizacji przedmiotu zamówienia w wymaganym terminie zgodnie z planowanym harmonogramem;
23. w przypadku wyposażenia będącego w dyspozycji Zamawiającego zgodnie z załącznikiem nr 1 do umowy, należy podać jako źródło Zamawiającego, a termin dostawy i informacje techniczne mogą pozostać niewypełnione;
24. do wykazu powinna ponadto zostać dołączona lista połączeń kablowych z podaniem oznaczenia na schemacie ideowym, typu złącz na kablu, długości i typu kabla, punktów podłączenia oznaczonych na schemacie ideowym i typu złącz na obudowie lub kablu w punktach podłączenia.
    * + 1. Bilans zasilania i poboru energii
25. powinien zawierać wszystkie poborniki energii elektrycznej planowane do zainstalowania na pławie (w szczególności z uwzględnieniem urządzeń z załącznika nr 1 do umowy) z podaniem poboru prądu przy zadanym napięciu, mocy, okresu pracy na dobę, % czasu pracy na dobę, zapotrzebowania na energię na dobę, zapotrzebowanie na energię na tydzień w rozbiciu co najmniej na tryb pracy normalnej i tryb oszczędzania energii;
26. powinien zawierać wszystkie źródła zasilania z podaniem przewidywanej i maksymalnej produkcji energii elektrycznej na dobę;
27. powinien zawierać liczbę baterii, liczbę i pojemność akumulatorów, napięcie minimalne i maksymalne oraz maksymalny prąd ładowania oraz rozładowania dla pojedynczego akumulatora i baterii oraz  maksymalną energię możliwą do zgromadzenia w każdej baterii.
    * + 1. Wyjaśnienie sposobu realizacji wymagań
28. powinno opisywać sposób spełnienia wymagań z Załącznika nr 2 do Ogłoszenia, a w szczególności:
29. zawierać przyjęte założenia;
30. przedstawić system łączność między pławą a serwerem w siedzibie Zamawiającego i sposób uzyskania niezawodności poprzez zastosowanie łącza podstawowego i zapasowego oraz komunikacji awaryjnej;
31. przedstawić rozwiązania pozwalające na uzyskanie zwiększonej niezawodności systemu sterowania i zasilania oraz możliwości zdalnej i lokalnej diagnostyki urządzeń pławy;
32. przedstawić sposób serwisowania z łodzi motorowej w warunkach morskich systemu stacji meteo, sterownika i rozdzielni elektrycznej;
33. przedstawić sposób zapewnienia odporności na warunki środowiskowe w tym zapewnienie wodoszczelności zabudowy systemu;
34. zawierać analizę bilansu energetycznego oraz możliwości oszczędzania energii, sposobu zapewnienia jednoczesnej pracy regulatorów ładowania z paneli fotowoltaicznych i turbiny wiatrowej oraz  doładowania baterii z wymaganą wydajnością przy użyciu generatora serwisowego;
35. zawierać analizę elektrycznych parametry pracy urządzeń, połączeń kablowych i złącz pod przewidywanym obciążeniem.

**Załącznik nr 6**

**UMOWA nr ............. 2015 – PROJEKT**

zawarta w dniu ................. w Sopocie

pomiędzy:

**Instytutem Oceanologii Polskiej Akademii Nauk w Sopocie, ul. Powstańców Warszawy 55, 81-712 Sopot,** posiadającymNIP 5851004839, zwanym w dalszej części niniejszej umowy ZAMAWIAJĄCYM reprezentowanym przez:

Dyrektora – ................................................................

a

podmiotem gospodarczym ........ z siedzibą ........................................................................................................

zarejestrowanym w .............................................................................................................................................

posiadającym NIP ................................ REGON ..............................

zwanym w dalszej części niniejszej umowy WYKONAWCĄ reprezentowanym przez:

...............................................................................................................................................................................

o następującej treści:

**§ 1**

1. Podstawą zawarcia niniejszej umowy jest postępowanie IO/ZN/3/2015 przeprowadzone na podstawie art. 30a ustawy z dnia 30 kwietnia 2010r. o zasadach finansowania nauki (Dz. U. 2010 nr 96, poz. 615, z późn. zm.) w związku z art. 4 ust. 8a ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2013 r. poz. 907 ze zm).
2. Niniejsze zamówienie jest w całości finansowane w ramach projektu SATELITARNA KONTROLA ŚRODOWISKA MORZA BAŁTYCKIEGO (SatBałtyk); realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, lata 2007-2013, nr projektu POIG.01.01.02-22-011/09.

**§ 2**

**Przedmiot umowy**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa systemu zbierania danych, łączności, sterowania i zasilania pławy SatBałtyk, polegająca na zaprojektowaniu systemu, dostawie wymaganych urządzeń i oprogramowania z instalacją, uruchomieniem, testowaniem i zintegrowaniem wyposażenia pławy oraz zapewnieniu wsparcia technicznego w eksploatacji zintegrowanego systemu.
2. Wykonawca gwarantuje kompleksowe zaprojektowanie i wykonanie ww. przedmiotu zamówienia zgodnie z ofertą z dnia ………… r. oraz wymaganiami Ogłoszenia o udzielanym zamówieniu z dziedziny nauki z dnia ……….r. wraz z załącznikami i ewentualnymi zmianami, stanowiącymi integralną część umowy, w ramach wynagrodzenia, o którym mowa w § 5 ust. 1.
3. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania wszystkich prac zgodnie z przygotowanym przez siebie szczegółowym harmonogramem, w dwu Etapach:
4. Etap I – Projekt i budowa systemu - w terminie do ……………..od dnia odpisania umowy;
5. Etap II – Wsparcie techniczne w eksploatacji systemu - od dnia zakończenia Etapu I do dnia 14.12.2015r.
6. Wykonawca w ramach ustalonego wynagrodzenia zobowiązuje się zapewnić 160 osobogodzin asysty technicznej (m.in. optymalizacja systemu informatycznego, udział w testach na morzu) do wykorzystania w czasie realizacji Etapu II oraz w całym okresie gwarancyjnym.
7. Strony wyznaczają upoważnionych przedstawicieli do współpracy w zakresie realizacji przedmiotu Umowy w osobach:
8. reprezentant Wykonawcy - .......................................................................tel.:...................................
9. reprezentant Zamawiającego - ...................................................................tel.:..................................
10. Wykonawca na bieżąco uzgadniać będzie z Zamawiającym wszystkie istotne elementy przedmiotu umowy.
11. Wykonawca zobowiązuje się posiadać ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej w zakresie prowadzonej działalności związanej z przedmiotem zamówienia w wysokości co najmniej 1 000.000,00 zł przez cały okres jego realizacji. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca przedstawi aktualną kopię polisy OC wraz z dowodem opłacenia.

**§ 3**

**Etap I – Projekt i budowa systemu**

1. Etap I – Projekt i budowa systemu zbierania danych, łączności, sterowania i zasilania - obejmuje następujące zadania:
2. Sprecyzowanie założeń projektowych systemu,
3. Opracowanie projektu systemu,
4. Budowa systemu i zintegrowanie z wyposażeniem pławy,
5. Testowanie zintegrowanego systemu pławy.
6. W zadaniu nr 1 - Sprecyzowanie założeń projektowych systemu:
7. Uwzględniając warunki pogodowe w ciągu 5 dni po podpisaniu umowy Zamawiający zorganizuje jednodniowy rejs posiadaną łodzią motorową w rejon kotwiczenia pławy, podczas którego Wykonawca wykona praktyczne testy łączności, zweryfikuje pracę zaoferowanych urządzeń transmisyjnych i anten oraz ich konfigurację. Na podstawie wykonanych testów, w ramach opracowanego projektu systemu, Wykonawca przedstawi sugestie, co do lokalizacji punktu kotwiczenia pławy w obrębie rejonu wskazanego przez Zamawiającego. Zamawiający wymaga zapewnienia dwukierunkowej łączności z boją pomiarową oraz przesyłania danych pomiarowych w trybie bezzwłocznym (Near Real Time) z zapewnieniem trzech niezależnych kanałów łączności: a) podstawowego używanego jako głównego sposobu transmisji danych, b) zapasowego, który tymczasowo może przejąć funkcję kanału podstawowego oraz pozwolić na zdiagnozowanie i usuniecie przyczyny niesprawności kanału podstawowego oraz c) kanału awaryjnego pozwalającego na zweryfikowanie napięcia zasilania oraz reset całego systemu boi. Zarówno kanał podstawowy, jak i zapasowy, oprócz transmisji danych, ma umożliwić diagnozowanie stanu i sterowanie pracą urządzeń boi. Jeżeli zaproponowana koncepcja łączności będzie wymagała wystąpienia do organów administracji państwowej lub samorządowej w celu uzyskania, pozwoleń, warunków eksploatacji, licencji itp. Wykonawca przygotuje w imieniu Zamawiającego wszystkie, niezbędne i kompletne wnioski do ww. organów administracji. Wykonawca powinien zaoferować takie rozwiązanie łączności, aby zakończenie całości prac nastąpiło w wymaganym terminie. Dopuszczalne opóźnienie transmisji danych pomiarowych może wynosić maksymalnie 30 minut (okres uśpienia czujników pomiarowych). Sterowanie systemem pomiarowym boi powinno się odbywać w trybie bezzwłocznym. Koszty łączności podczas testów systemu i eksploatacji w roku 2015 pokrywa Wykonawca. Zamawiający wyklucza zastosowanie łączności satelitarnej ze względu na zbyt wysokie koszty.
8. Wykonawca wykona w porcie testy zasilania oferowanego generatora serwisowego do doładowania baterii pławy z agregatu 230V 1,5kW zabudowanego w łodzi serwisowej. Gdyby oferowany generator serwisowy wymagał wyższych parametrów niż agregat zabudowany w łodzi serwisowej, Wykonawca dostarczy odpowiedni agregat na swój koszt bez zmiany ustalonego wynagrodzenia.
9. Wykonawca dokona weryfikacji wielkości produkcji i poboru energii elektrycznej przez urządzenia pomiarowe i kontrolne planowane do instalacji na boi pomiarowej, wyszczególnione w załączniku nr 1 do umowy i połączone w system. W razie konieczności wykonania pomiarów produkcji i poboru energii elektrycznej przez urządzenia instalowane na boi, pomiary takie muszą być wykonane w siedzibie Zamawiającego. Na czas wykonania pomiarów Zamawiający udostępni odpowiednie pomieszczenie oraz przekaże Wykonawcy urządzenia i czujniki pomiarowe będące w jego posiadaniu wraz z dokumentacją techniczną. Udostępnienie urządzeń i czujników pomiarowych oraz dokumentacji technicznej, będących własnością Zamawiającego, odbędzie się na podstawie protokołu przekazania. Wykonawca musi posiadać własne urządzenia pomiarowe niezbędne do wykonania ww. pomiarów oraz dysponować personelem wykwalifikowanym do wykonywania pomiarów elektrycznych.
10. Wykonawca zmontuje kompletną konstrukcję mechaniczną pławy na terenie siedziby Zamawiającego z elementów przekazanych przez Zamawiającego. Na tej podstawie Wykonawca zweryfikuje i uszczegółowi przyjęte założenia projektowe co do konstrukcji mechanicznej.
11. W zadaniu nr 2 - Opracowanie projektu systemu:
12. Wykonawca opracuje projekt centralnego sterownika systemu wyposażonego w odpowiednie moduły umożliwiające odczyt i rejestrację danych oraz sterowanie pracą wszystkich urządzeń zainstalowanych na pławie, monitorowanie procesu produkcji i poboru energii elektrycznej przez poszczególne urządzenia, wyłączenie i załączenie zasilania poszczególnych urządzeń, dostęp zarówno poprzez połączenie kablowe, jak i bezprzewodowe do funkcji systemu z łodzi serwisowej oraz zdalnie z siedziby Zamawiającego poprzez system dwukierunkowej łączności bezprzewodowej. Sterownik powinien posiadać budowę o podwyższonej niezawodności i umożliwić zdalną diagnostykę i zresetowanie poszczególnych modułów oraz podłączonych urządzeń. Pojemność nośnika pamięci powinna zostać dobrana w ten sposób, aby umożliwić rejestrację wszystkich wymaganych danych przez cały sezon pomiarowy.
13. Wykonawca opracuje projekt informatyczny oprogramowania sterownika systemu kontrolującego pracę przyrządów pomiarowych, systemu zasilania i łączności. Zaprojektowane oprogramowanie musi zawierać następujące funkcjonalności:
14. monitorowanie i rejestrowanie napięcia zasilania,
15. monitorowanie i rejestrowanie stanu naładowania i napięcia każdej z baterii,
16. monitorowanie i rejestrowanie procesu doładowania baterii przez turbinę wiatrową, panele słoneczne i generator serwisowy (pomiar prądu, napięcia i energii),
17. włączanie i wyłączanie czujników pomiarowych oraz urządzeń kontrolnych i transmisyjnych,
18. uruchamianie i zamykanie sekwencji pomiarowej czujników pomiarowych,
19. odczyt danych z czujników pomiarowych i ich rejestrację na nośniku pamięci w centralnym sterowniku systemu,
20. przygotowanie danych do transmisji bezprzewodowej na serwer w siedzibie Zamawiającego,
21. inicjowanie i nadzorowanie procesu transmisji danych,
22. wysyłanie alarmów do operatora systemu: alarmu spadku napięcia, alarmu opuszczenia pozycji kotwiczenia, alarmu wyłączenia lub zawieszenia systemu, alarm przepełnienia pamięci nośnika pamięci centralnego sterownika,
23. rejestracją danych z odbiornika AIS oraz obrazów zdefiniowanych ujęć z kamery zainstalowanej na pławie.

Projekt oprogramowania sterującego systemem powinien uwzględniać możliwość uruchomienia systemu i wyłączenia systemu komendą z lądu oraz samoczynne uruchomienie systemu w przypadku jego zawieszenia lub chwilowej awarii. Rejestrowane dane z pracy boi powinny być automatycznie przesyłane na serwer w siedzibie Zamawiającego, a następnie automatycznie przetwarzane do formatów wymaganych przez oprogramowanie dostarczone przez producentów urządzeń pomiarowych. Dodatkowo dane powinny zostać przetworzone do zbioru plików tekstowych o jednakowym formacie, zawierających w nagłówku metadane dla danej serii pomiarów, a w dalszej treści w kolejnych wierszach, na początku znaczniki czasu, a w odpowiednich kolumnach wartości pomiarów przeliczone do wielkości fizycznych zgodnie z plikami kalibracyjnymi poszczególnych urządzeń.

1. Wykonawca wykona projekt telekomunikacyjny systemu dwukierunkowej łączności bezprzewodowej między boją pomiarową usytuowaną na wskazanej pozycji geograficznej a siedzibą IOPAN w Sopocie, zapewniający komunikację w trybie bezzwłocznym (Near Real Time). System łączności ma zapewnić zdalny dostęp do funkcji sterownika systemu, w tym zdalny dostęp do urządzeń zainstalowanych na pławie z programów dostarczonych przez producentów urządzeń.
2. Wykonawca wytypuje i dostarczy do zabudowania w sterowniku systemu odpowiedni transceiver AIS z anteną GPS i VHF oraz dostarczy wymagane informacje (deklaracja zgodności, parametry techniczne urządzenia i anten) do wniosku do Urzędu Komunikacji Elektronicznej o wydanie pozwolenia na używanie urządzeń radiowych w stacji nadbrzeżnej.
3. Wykonawca wytypuje i dostarczy kamerę FullHD (1920x1080) z funkcją Pan&Tilt z interfejsem Ethernet/IP w obudowie wodoszczelnej pozwalającą na zgodne z cyklem pomiarowym pozostałych urządzeń, pozyskiwanie z pławy obrazów w formacie JPG ze zdefiniowanych ujęć w celu oceny sytuacji pogodowej oraz stanu pławy. Sterowanie kamerą powinno uwzględniać informacje pozyskane z innych przyrządów pomiarowych. Możliwe ma być także rejestrowanie na żądanie krótkich strumieni video.
4. W oparciu o zweryfikowany bilans produkcji i poboru energii elektrycznej przez wyszczególnione w załączniku nr 1 do umowy urządzenia i czujniki pomiarowe oraz pozostałe, zaprojektowane przez Wykonawcę urządzenia sterowania, transmisji i zbierania danych, niezbędne do operacyjnego funkcjonowania boi pomiarowej zgodnie z podanym planem ich pracy w pozycji geograficznej wystawienia boi pomiarowej uzgodnionej z Urzędem Morskimi w Gdyni, Wykonawca opracuje projekt techniczny zasilania w energię elektryczną wszystkich urządzeń zamontowanych na pławie. Projekt musi zawierać wykaz wytypowanych urządzeń, zabezpieczeń, kabli i złącz oraz schematy tablicy rozdzielczej oraz połączeń kablowych.
5. Wymagane jest uzyskanie minimum 21 - dniowej autonomiczności systemu zasilania w energię elektryczną (rozumianej jako brak konieczności zewnętrznego uzupełniania ubytków energii), pozwalającej na niezakłóconą pracę urządzeń pomiarowych, systemu telemetrii i transmisji danych. Dopuszcza się po 14 dniach możliwość chwilowego - do czasu odzyskania sprawności energetycznej, zmniejszenia częstotliwości pomiarów i transmisji danych w celu oszczędzania energii.
6. Ze względu na pływalność konstrukcji Zamawiający wymaga zastosowania 2 szt. baterii umożlwiających zgromadzenie sumarycznie energii minimum 4kWh (np. 340Ah przy 12V) umieszczonych poniżej linii wody, zamocowanych symetrycznie w dolnej części konstrukcji pławy, połączonych okablowaniem zasilającym z obudową sterownika i rozdzielni, które zostaną umieszczone symetrycznie w nadwodnej części pławy pomiędzy górnymi panelami fotowoltaicznymi. Wykonawca dobierze i dostarczy zabezpieczenie elektroniczne baterii podwodnych, odpowiednie przewody kablowe o długości 10-15m do zakończenia złączami podwodnymi w posiadaniu Zamawiającego. Po odbiorze projektu Zamawiający na swój koszt w ciągu 14 dni wykona odpowiednie podwodne obudowy baterii oraz w ciągu 7 dni zwulkanizuje dostarczone przewody kablowe.
7. Wykonawca dobierze i dostarczy regulatory ładowania baterii z paneli słonecznych klasy MPPT z obsługą ładowania baterii ołowianych i litowych oraz regulator ładowania baterii z turbiny wiatrowej zasilany napięciem zmiennym w celu minimalizacji strat przesyłu energii elektrycznej generowanej przez turbinę. Dobrane regulatory muszą umożliwić równoległą pracę, w celu jednoczesnego wykorzystania sprzyjających warunków pogodowych do naładowania baterii.
8. Jeśli Wykonawca planuje zastosowanie innych urządzeń do produkcji energii niż będących w posiadaniu Zamawiającego to dostarczy je na swój koszt. Podobnie jeśli Wykonawca przewiduje wykorzystanie większej liczby lub innego typu akumulatorów niż w posiadaniu Zamawiającego to dostarczy je na swój koszt.
9. Wykonawca zaprojektuje także generator serwisowy i połączenie kablowe o długości 10-15m umożliwiające pełne naładowanie baterii z zacumowanej łodzi serwisowej w czasie nie dłuższym niż 10 godzin (w przypadku utrzymywania się niekorzystnych warunków pracy urządzeń do produkcji energii). Generator serwisowy powinien realizować automatycznie proces sprawnego doładowania i umożliwiać samodzielną obsługę przez Zamawiającego.
10. Wykonawca opracuje projekt fizycznego zamontowania wszystkich integrowanych urządzeń. Wykonawca zabuduje kontroler i rozdzielnię zasilania w obudowy Peli 1600 posiadane przez Zamawiającego, które zapewnią odpowiednią odporność mechaniczną i wodoszczelność w warunkach morskich. Wszystkie przyłącza do obudów i tory kablowe muszą spełniać wymagania wodoszczelności w warunkach morskich oraz być zgodne ze standardem połączeń stosowanym w czujnikach pomiarowych i innych urządzeniach zainstalowanych na boi pomiarowej. Dobrane złącza wodoszczelne muszą być możliwe do zamontowania w zaproponowanej obudowie oraz dostępne w terminach umożliwiających realizację harmonogramu.
11. Moduł centralny stacji meteo z odpowiednimi zabezpieczeniami przepięciowymi ma zostać umieszony w osobnej obudowie Peli 1300 umożliwiającej jego samodzielnie zastosowanie po sezonie pomiarowym oraz jednoczesne ograniczenie liczby złącz w obudowie kontrolera. Połączenie między obudową stacji meteo a obudową kontrolera powinna zostać wykonana z zastosowaniem złącz podwodnych klasy SubConn (lub równoważnych). Podłączenia przyrządów meteorologicznych do obudowy stacji meteo powinny być rozłączalne na boi umożliwiając serwisowanie modułu centralnego stacji meteo i jego zabezpieczeń.
12. Zamawiający wymaga, aby sterownik wykonany został w 2 egzemplarzach, w sposób pozwalający na jego łatwą wymianę z łodzi serwisowej poprzez odłączenie i podłączenie złącz możliwe do wykonania samodzielnie przez Zamawiającego. Rozdzielnia zasilania ma być wykonana w sposób pozwalający na demontaż z boi podczas rejsu serwisowego, wymianę elementów na pokładzie łodzi serwisowej przez Wykonawcę oraz ponowny montaż i uruchomienie na boi.
13. Podczas prowadzenia prac projektowych Wykonawca opracuje i uzgodni z Zamawiającym program testów odbiorowych i przedstawi go razem z gotowym projektem. Zamawiający wymaga zaplanowania co najmniej 7 dni testów.
14. W Zadaniu 3 – Budowa systemu i integracja:
15. Wykonawca wykona systemu zasilania czujników pomiarowych i innych urządzeń zainstalowanych na boi pomiarowej (z wyjątkiem lampy nawigacyjnej) wraz z główną tablicą rozdzielczą z zabezpieczeniami, okablowaniem i montażem urządzeń energetycznych.
16. Wykonawca dokona fizycznej integracji czujników pomiarowych, urządzeń kontrolnych urządzeń telekomunikacyjnych i głównego kontrolera z systemem zasilania w energię elektryczną, zamontuje czujniki w miejscach wskazanych przez Zamawiającego oraz doprowadzi do nich punkty zasilania energetycznego i podłączenia systemu telemetrycznego.
17. Wykonawca zintegruje czujniki pomiarowe z systemem głównego kontrolera i systemem łączności bezprzewodowej.
18. Wykonawca dostarczy oprogramowanie informatyczne według przygotowanego projektu, zainstaluje i uruchomi je w centralnym sterowniku pławy oraz na serwerze w siedzibie Zamawiającego.
19. Wykonawca dostarczy system łączności zgodnie z przygotowanym projektem i zintegruje go z pozostałym wyposażeniem pławy.
20. Wykonawca dostarczy centralny sterownik pławy i rozdzielnię zasilania oraz zamontuje je w  obudowach wodoszczelnych, które Zamawiający przekaże Wykonawcy po zamontowaniu złącz wodoszczelnych w uzgodnionych z Wykonawcą miejscach.
21. Wykonawca zamontuje układy zabezpieczeń baterii oraz wykona wymagane połączenia elektryczne do akumulatorów i do złącza podwodnego klasy SubConn zamontowanego w wodoszczelnych obudowach baterii dostarczonych przez Zamawiającego.
22. Wykonawca zamontuje wyposażenie pławy bez wprowadzania istotnych zmian w konstrukcji mechanicznej pławy, tzn. nie wymagających ponownych obliczeń wytrzymałościowych i certyfikacji jakości wykonania wytrzymałościowych elementów konstrukcji mechanicznej oraz nie powodujących utraty gwarancji na wykonaną konstrukcję mechaniczną.
23. Ewentualne zmiany w konstrukcji mechanicznej pławy wymagają uzyskania zgody Zamawiającego po uprzednim zatwierdzeniu przez projektanta konstrukcji mechanicznej. Jeśli wystąpi taka konieczność Wykonawca wykona na własny koszt stosowny projekt techniczny i przeprowadzi niezbędne prace mechaniczno-konstrukcyjne.
24. W celu przetestowania pracy regulatorów w różnych warunkach pogodowych bez uzależnienia testów systemu zasilania od wystąpienia odpowiednich warunków pogodowych Wykonawca dostarczy Zamawiającemu:
25. układ mechaniczny pozwalający na wymuszenie produkcji energii przez zastosowaną turbinę wiatrową,
26. układ elektryczny pozwalający na zasymulowanie produkcji energii przez zastosowane panele fotowoltaiczne,
27. układ elektryczny pozwalający na pełne rozładowanie zastosowanego zestawu baterii w czasie nie dłuższym niż 12h,
28. wymagane doładowanie baterii realizowane będzie przez dostarczony generator serwisowy.
29. Niezależnie od symulowanej produkcji i poboru energii Wykonawca przez okres testów zademonstruje wymaganą autonomię energetyczną pracy pławy w oparciu o zainstalowane źródła energii działające w warunkach pogodowych realnie występujących na terenie siedziby Zamawiającego w okresie testów.
30. Wykonawca uruchomi i zaprogramuje urządzenie AIS zgodnie z informacjami w przygotowanym wniosku do Urzędu Komunikacji Elektronicznej.
31. Wszystkie prace Wykonawca wykona z materiałów własnych (z wyjątkiem czujników pomiarowych, lampy nawigacyjnej, baterii i paneli fotowoltaicznych i elektrowni wiatrowej, obudów wodoszczelnych, złączy podwodnych oraz gotowych kabli podwodnych do przyrządów naukowych, które Zamawiający przekaże Wykonawcy do montażu na boi pomiarowej).
32. Wykonawca dokona montażu zakupionych przez siebie i dostarczonych przez Zamawiającego urządzeń w sposób nie powodujący utraty gwarancji producenta. Wykonawca przekaże Zamawiającemu wszystkie gwarancje producentów dostarczonych przez siebie urządzeń wraz z harmonogramem ewentualnych przeglądów serwisowych wymaganych przez producenta w okresie gwarancyjnym.
33. Wszystkie urządzenia dostarczane przez Wykonawcę, podlegające montażowi muszą być fabrycznie nowe, wolne od jakichkolwiek wad i uszkodzeń.
34. Zadanie 4 – Testy systemu.
35. Wykonawca uruchomi kompletny system pławy oraz oprogramowanie.
36. Wykonawca dostarczy instrukcje obsługi oraz przeszkoli wskazanych pracowników IOPAN w zakresie eksploatacji wykonanych systemów w wymiarze minimum 16 godzin.
37. Wykonawca przeprowadzi testy odbiorowe wg uzgodnionego programu testów w siedzibie i w obecności przeszkolonych pracowników IOPAN.
38. Po zakończeniu testów Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą z wykonanej integracji systemów.
39. Wynikiem końcowym Etapu I ma być kompletna boja pomiarowa gotowa do rozpoczęcia eksploatacji na wodach Zatoki Gdańskiej. Zakończenie etapu zostanie potwierdzone protokołem odbioru, podpisanym przez upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego.

**§ 4**

**Etap II – Optymalizacja systemu w wyniku testów w warunkach morskich i wsparcie techniczne w eksploatacji systemu**

1. Etap II – Optymalizacja systemu w oparciu o wyniki eksploatacji w warunkach morskich obejmuje następujące zadania:
2. Wsparcie w wodowaniu pławy,
3. Nadzór autorski nad eksploatacją pławy,
4. Wsparcie w podjęciu pławy na koniec sezonu pomiarowego,
5. Optymalizacja systemu na podstawie zdobytych doświadczeń.
6. Zadanie 1 – Wsparcie w wodowaniu pławy
7. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o terminie wodowania pławy z wyprzedzeniem 3 dni. Wykonawca dokona demontażu wyposażenia i konstrukcji mechanicznej pławy na terenie siedziby Zamawiającego, przygotuje je do transportu z siedziby Zamawiającego do portu oraz dokona załadunku do transportu.
8. Zamawiający przetransportuje zdemontowaną do transportu pławę i wyposażenie do portu, gdzie Wykonawca dokona wyładunku w miejscu udostępnionym do montażu pławy.
9. Wykonawca w przeddzień wodowania dokona montażu konstrukcji oraz wyposażenia pławy w udostępnionym miejscu. Wykonawca przygotuje pławę do wodowania w czasie nie dłuższym niż 4 godziny od wyjścia z portu. Wykonawca uruchomi w pełni system pławy w ciągu 1 godziny od zakończenia wodowania.
10. Zamawiający zapewni możliwość uczestnictwa w rejsie mającym na celu zwodowanie pławy odpowiedniej obsadzie osobowej ze strony Wykonawcy w liczbie do 10 osób.
11. Wykonawca udokumentuje przebieg operacji i opracuje raport z przebiegu wodowania zawierający zaobserwowane możliwości optymalizacji systemu lub jego obsługi.
12. Zadanie 2 – Nadzór autorski nad eksploatacją pławy
13. W ciągu 14 dni od wodowania pławy Zamawiający zorganizuje jednodniowy rejs szkoleniowy do miejsca kotwiczenia pławy. Zamawiający z wyprzedzeniem 3 dni powiadomi Wykonawcę o planowanej dacie rejsu szkoleniowego. Wykonawca zapewni na rejs szkoleniowy obsadę co najmniej 4 osób. Podczas rejsu szkoleniowego Wykonawca zaprezentuje system i przeszkoli osoby uczestniczące w rejsie ze strony Zamawiającego z obsługi systemu pławy z łodzi serwisowej, obsługi generatora serwisowego oraz wymiany sterownika pławy.
14. W uzgodnionym przez strony terminie Wykonawca weźmie udział w jednodniowym rejsie łodzią serwisową w celu kontroli stanu systemu pławy. Wykonawca zapewni na rejs szkoleniowy obsadę co najmniej 4 osób. Podczas rejsu zostanie sprawdzony przez Wykonawcę stan wszystkich podsystemów pławy.
15. W okresie eksploatacji pławy Wykonawca zapewni nadzór autorski nad pracą systemów pławy w wymiarze 8 godzin tygodniowo, polegający na zdalnej okresowej kontroli pracy systemu pławy oraz udzielaniu Zamawiającemu wsparcia technicznego w eksploatacji pławy.
16. Niezależnie od świadczonego nadzoru autorskiego Wykonawca będzie usuwał występujące usterki. W przypadku wystąpienia usterki dostarczonego systemu niemożliwej do usunięcia zdalnie, Wykonawca na swój koszt zapewni odpowiednią obsadę osobową w celu naprawy usterki podczas rejsu gwarancyjnego do miejsca kotwiczenia pławy. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o dacie rejsu gwarancyjnego z wyprzedzeniem 1 dnia. Wykonawca zobowiązuje się do podjęcia wszelkich starań w celu usunięcia usterki podczas rejsu gwarancyjnego i udziału w tylu rejsach, ile będzie potrzebnych do usunięcia występujących usterek.
17. Wykonawca opracuje raport z przebiegu eksploatacji zawierający zauważone możliwości optymalizacji systemu lub jego obsługi.
18. Zadanie 3 – Wsparcie w podjęciu pławy na koniec sezonu pomiarowego.
19. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o terminie podjęcia pławy z wyprzedzeniem 3 dni. Wykonawca zapewni odpowiednią obsadę osobową w dniu rejsu, a Zamawiający zapewni możliwość uczestnictwa w rejsie mającym na celu podjęcie pławy obsadzie osobowej ze strony Wykonawcy w liczbie do 10 osób.
20. Wykonawca w ciągu 1 godziny od przybycia do miejsca kotwiczenia pławy przygotuje zdalnie systemy pławy do podjęcia na pokład statku. Wykonawca w ciągu 4 godzin od podjęcia pławy na pokład przygotuje ją do rozładunku w porcie i transportu do siedziby Zamawiającego.
21. Usługi dźwigowe i transportowe zapewnione zostaną przez Zamawiającego.
22. Wykonawca dokona rozładunku pławy i wyposażenia w siedzibie Zamawiającego i uruchomi system w siedzibie Zamawiającego w udostępnionym pomieszczeniu.
23. Wykonawca udokumentuje przebieg operacji i opracuje raport z przebiegu podjęcia pławy zawierający zaobserwowane możliwości optymalizacji systemu lub jego obsługi.
24. Zadanie 4 – Optymalizacja systemu na podstawie zdobytych doświadczeń.
25. Zamawiający w oparciu o zdobyte doświadczenia oraz przygotowane przez Wykonawcę raporty przygotuje w uzgodnieniu z Wykonawcą ocenę pracochłonności prac mających na celu optymalizację systemu możliwych do wykonania w ramach zaoferowanej asysty technicznej przez Wykonawcę.
26. Wykonawca po otrzymaniu pisemnego zlecenia od Zamawiającego z uzgodnionym zakresem i wyceną i terminem realizacji prac, przystąpi do ich realizacji.
27. Zamawiający uczestniczył będzie w realizacji zlecenia i będzie na bieżąco kontrolował jego wykonanie oraz zgłaszał swoje uwagi. Zgłaszane uwagi nie mogą powodować zwiększenia zakresu i wyceny prac.
28. W celu zakończenia sezonu pomiarowego Wykonawca przygotuje archiwum z danymi pomiarowymi zebranymi w sezonie pomiarowym i przygotuje system pławy do przechowywania poza sezonem pomiarowym.
29. Wykonawca po zakończeniu zleconych prac przedstawi je do odbioru Zamawiającego, a odbiór ten zostanie potwierdzony protokołem odbioru stwierdzającym także przygotowanie archiwum oraz przygotowaniem wyposażenia pławy do przechowywania.

**§ 5**

**Wynagrodzenie**

1. Wynagrodzenie (brutto)Wykonawcy z tytułu wykonania przedmiotu umowy ustala się jako wynagrodzenie ryczałtowe na kwotę …………….zł (słownie : .........................................), w tym podatek VAT: ……….zł (słownie: ……………………0/100), wartość netto: ……………………zł (słownie: ………….. 00/100 ).
2. Na podstawie złożonej oferty Wykonawcy z dnia………………..
3. wynagrodzenie (brutto) za wykonanie Etapu I wynosi:.................zł, w tym podatek VAT.....................zł;
4. wynagrodzenie (brutto) za wykonanie Etapu II wynosi:...............zł, w tym podatek VAT.....................zł;
5. Wynagrodzenie, o którym mowa w ust. 1 zawiera wszystkie koszty związane z realizacją zamówienia, w szczególności: cenę przedmiotu zamówienia, w tym wszelkich opracowań, dokumentacji i materiałów, koszty przyjazdu przedstawicieli Wykonawcy do siedziby Zamawiającego i do miejsca instalacji, koszty instalacji, koszty gwarancji i serwisu gwarancyjnego, w tym przeglądów, koszt asysty technicznej, koszty udziału w testach eksploatacyjnych oraz koszty przeprowadzenia szkolenia.
6. Wynagrodzenie Wykonawcy określone w ust. 1 obejmuje również wynagrodzenie za udzielenie licencji i przeniesienie praw zależnych do oprogramowania informatycznego (program komputerowy) dedykowanego do przedmiotu zamówienia oraz wynagrodzenie za przeniesienie autorskich praw majątkowych i praw zależnych do utworów, które powstaną w trakcie realizacji umowy.
7. Wykonawca gwarantuje całkowite wykonanie przedmiotu zamówienia i wszystkich wchodzących w jego skład usług w ramach tego wynagrodzenia.
8. Strony postanawiają, że zapłata za przedmiot umowy nastąpi na podstawie faktury doręczonej Instytutowi Oceanologii PAN w Sopocie. Wykonawca określi na fakturze zakres wykonanych czynności.
9. Należność regulowana będzie przelewem z rachunku Zamawiającego na rachunek Wykonawcy: .............................................................................w terminie 30 dni od daty otrzymania przez Zamawiającego prawidłowo wystawionej faktury.
10. Warunkiem dokonania płatności będzie podpisanie przez Zamawiającego bez zastrzeżeń końcowego protokołu odbioru przedmiotu umowy.
11. Należność wypłacana Wykonawcy z tytułu wynagrodzenia, o którym mowa w ust. 1 będzie uwzględniać wysokość zaliczki wypłaconej Wykonawcy na poczet wykonania zamówienia.

**§ 6**

**Odbiory**

1. Poszczególne Etapy będą odbierane na podstawie zaakceptowanego przez Zamawiającego protokołu odbioru Etapu.
2. Dniem wykonania umowy jest dzień zaakceptowania i podpisania przez Zamawiającego bez zastrzeżeń końcowego protokołu odbioru przedmiotu umowy, co może nastąpić po uprzedniej akceptacji przez Zamawiającego kolejnych Etapów prac, potwierdzonych podpisaniem protokołów odbioru Etapów oraz po pozytywnym przeprowadzeniu wszystkich testów eksploatacyjnych.
3. W przypadku niepomyślnych testów eksploatacyjnych, Wykonawca zobowiązuje się w terminie uzgodnionym z Zamawiającym do dokonania stosowanych poprawek..
4. Po wykonaniu poprawek, Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy termin ponownego wykonania testów eksploatacyjnych.

**§ 7**

**Prawa autorskie i majątkowe**

1. Wykonawca zobowiązuje się przenieść na Zamawiającego całość przysługujących mu praw majątkowych w zakresie następujących opracowań:
2. opracowanie zawierające pełny bilans energetyczny czujników pomiarowych i innych urządzeń zainstalowanych na boi;
3. opracowanie dotyczące koncepcji dwukierunkowej łączności bezprzewodowej miedzy pławą pomiarową zakotwiczoną na Zatoce Gdańskiej na pozycji geograficznej ustalonej przez Urząd Morski w Gdyni a siedzibą Instytutu Oceanologii PAN w Sopocie oraz założeń systemu informatycznego
4. opracowanie dotyczące sposobu zasilania w energię elektryczną czujników pomiarowych i innych urządzeń zainstalowanych na pławie wraz z z wytypowaniem urządzeń energetycznych nie zbędnych do zbudowania systemu zasilania z informacją na temat ich parametrów technicznych
5. projekt techniczny i wykonawczy zasilania w energię elektryczną pławy oraz wszystkich urządzeń zamontowanych na niej;
6. projekt techniczno-wykonawczy oprogramowania sterującego systemem pomiarowym;
7. projekt telekomunikacyjny;
8. projekt i harmonogram testów systemów zasilania integracji czujników i urządzeń sterujących oraz oprogramowania sterującego;
9. instrukcje obsługi zaprojektowanych i wykonanych systemów;
10. dokumentacja powykonawcza;
11. projekt techniczny zmian konstrukcyjnych nadwodnej części boi;

- zwanych dalej łącznie Utworami w rozumieniu ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych jakie powstaną w wyniku wykonywania niniejszej umowy.

1. W zakresie w jakim rezultatem wykonania nie będą utwory, należy stosować wprost przepisy kodeksu cywilnego o Umowie o dzieło. W takim przypadku poniższe postanowienia należy stosować odpowiednio, a w miejsce przeniesienia autorskich praw majątkowych nastąpi bezwarunkowe przeniesienie własności dzieła.
2. Przeniesienie praw do Utworów (lub własności dzieła w rozumieniu przepisów KC) nastąpi bez żadnych ograniczeń czasowych lub terytorialnych, na wszystkich polach eksploatacji wymienionych poniżej w umowie.
3. Podpisanie protokołu odbioru dla poszczególnego Etapu jest równoznaczne z przeniesieniem praw do utworów wytworzonych w ramach tych Etapów.
4. Wykonawca udziela bezwarunkowej oraz nieodwoływalnej zgody na korzystanie z praw zależnych do utworów (opracowań utworu w rozumieniu art. 2 Ustawy o prawach autorskich i prawach pokrewnych).
5. Wykonawca gwarantuje nabycie autorskich praw majątkowych oraz uzyskanie zgód i zezwoleń od osób trzecich w zakresie umożliwiającym pełna realizację niniejszej Umowy.
6. Przeniesienie praw majątkowych do utworów następuje na następujących polach eksploatacji:
7. utrwalanie na jakimkolwiek nośniku audio lub audiowizualnym, a w szczególności na nośnikach CD, DVD, HD-DVD, Blu-Ray, taśmie światłoczułej, magnetycznej i dysku komputerowym, w sieci multimedialnej (w tym internet), jak i na serwerach;
8. zwielokrotnianie jakąkolwiek techniką, w tym: techniką magnetyczną na dyskach audio, techniką cyfrową, zapisu komputerowego, w sieci multimedialnej (w tym internet), jak i przesyłu pomiędzy sieciami komputerowymi;
9. prawo do obrotu w kraju i zagranica;
10. wprowadzenie na własny użytek do pamięci komputera i do sieci multimedialnej;
11. wprowadzenie do obrotu przy użyciu Internetu;
12. wykorzystanie do celów promocyjnych;
13. prezentacji utworu wykonania całościowego lub częściowego na lub z okazji targów, wystaw , festiwali;
14. wprowadzania do obrotu za pomocą wizji przewodowej albo bezprzewodowej przez stację naziemną, serwer, wraz z prawem do retransmisji w ramach platform cyfrowych, sieci kablowych, w tym systemach typu VOD, typu itunes, apple TV;
15. transmisji wymaganej do udostępnienia za pomocą technik przesyłu przewodowych albo bezprzewodowych za pośrednictwem satelity (sygnał kodowany i niekodowany) wraz z prawem do retransmisji w ramach platform cyfrowych, sieci kablowych i za pośrednictwem systemu wszelkich systemów, w tym typu DSL, ADSL, WIFI,WLAN,WAN,LAN,3G, EDGE,GPRS, WIMAX, itd. (przewodowego i bezprzewodowego)
16. przesyłania w sieciach informatycznych i teleinformatycznych w tym również, lecz nie wyłącznie w sieci Internet, Intranet, Ethernet;
17. wypożyczanie, najem, użyczenie lub wymiana nośników na których utwory utrwalono;

- w nieograniczonym czasie (godzinie, roku) i przestrzeni, nieograniczonym czasie przesyłu, nieograniczonej ilości nadań i wielkości nakładów i bez żadnych ograniczeń terytorialnych.

1. Wykonawca bezwarunkowo i nieodwołalnie zobowiązuje się do rozszerzenia zakresu pól eksploatacji lub przeniesienia praw majątkowych do utworów na nowych polach eksploatacji. Wynagrodzenie z tego tytułu, za każde nowe pole eksploatacji lub każde nowe rozszerzenie pól eksploatacji wyniesie 100 PLN (słownie: sto złotych), przy czym w przypadku wielokrotnego rozszerzenia nie przekroczy ono 1000 PLN(słownie: tysiąc złotych).
2. Zamawiający zastrzega możliwość korzystania z Utworów lub jego fragmentów oraz innych materiałów powstałych z jego udziałem bez zapłaty jakiegokolwiek dodatkowego wynagrodzenia lub zwrotu kosztów.
3. Zamawiający może swobodnie dokonać wszelkiej niezbędnej ingerencji w utworach.
4. Wykonawca gwarantuje, że Zamawiający nabywa pełną i nieograniczoną swobodę w rozporządzaniu prawami majątkowymi do utworów.
5. Wykonawca udziela na czas nieoznaczony bez prawa wypowiedzenia wyłącznej licencji do oprogramowania informatycznego (programu komputerowego) dedykowanego do przedmiotu zamówienia, w tym do kodu źródłowego, w szczególności na następujących polach eksploatacji:
6. utrwalanie na jakimkolwiek nośniku audio lub audiowizualnym, a w szczególności na nośnikach CD, DVD, HD-DVD, Blu-Ray, taśmie światłoczułej, magnetycznej i dysku komputerowym, w sieci multimedialnej (w tym internet), jak i na serwerach;
7. zwielokrotnianie jakąkolwiek techniką, w tym: techniką magnetyczną na dyskach audio, techniką cyfrową, zapisu komputerowego, w sieci multimedialnej (w tym internet), jak i przesyłu pomiędzy sieciami komputerowymi;
8. prawo do obrotu w kraju i zagranica;
9. wprowadzenie na własny użytek do pamięci komputera i do sieci multimedialnej;
10. wprowadzenie do obrotu przy użyciu Internetu;
11. wykorzystanie do celów promocyjnych;
12. prezentacji utworu wykonania całościowego lub częściowego na lub z okazji targów, wystaw , festiwali, konferencji itp.;
13. wprowadzania do obrotu za pomocą wizji przewodowej albo bezprzewodowej przez stację naziemną, serwer, wraz z prawem do retransmisji w ramach platform cyfrowych, sieci kablowych, w tym systemach typu VOD, typu itunes, apple TV;
14. transmisji wymaganej do udostępnienia za pomocą technik przesyłu przewodowych albo bezprzewodowych za pośrednictwem satelity (sygnał kodowany i niekodowany) wraz z prawem do retransmisji w ramach platform cyfrowych, sieci kablowych i za pośrednictwem systemu wszelkich systemów, w tym typu DSL, ADSL, WIFI,WLAN,WAN,LAN,3G, EDGE,GPRS, WIMAX, itd. (przewodowego i bezprzewodowego)
15. przesyłania w sieciach informatycznych i teleinformatycznych w tym również, lecz nie wyłącznie w sieci Internet, Intranet, Ethernet;
16. wypożyczanie, najem, użyczenie lub wymiana nośników na których utwory utrwalono;

- w nieograniczonym czasie (godzinie, roku) i przestrzeni, nieograniczonym czasie przesyłu, nieograniczonej ilości nadań i wielkości nakładów i bez żadnych ograniczeń terytorialnych.

1. Podpisanie protokołu odbioru dla Etapu I jest równoznaczne z udzieleniem licencji do oprogramowania informatycznego (programu komputerowego) dedykowanego do przedmiotowego zamówienia.
2. Zamawiający może dokonywać na własny użytek wszelkiej niezbędnej ingerencji w oprogramowaniu informatycznym (w tym w kodzie źródłowym).
3. Wykonawca udziela bezwarunkowej i nie odwoływalnej zgody na korzystanie z praw zależnych do oprogramowania informatycznego (opracowań utworu w rozumieniu art. 2 ustawy o prawach autorskich i prawach pokrewnych).
4. Wykonawca bezwarunkowo i nieodwołalnie zobowiązuje się do rozszerzenia zakresu pól eksploatacji lub udzielenia licencji na nowe pola eksploatacji na życzenie Zamawiającego. Wynagrodzenie z tego tytułu, za każde nowe pole eksploatacji lub każde nowe rozszerzenie pól eksploatacji wyniesie 100 PLN (słownie: sto złotych), przy czym w przypadku wielokrotnego rozszerzenie nie przekroczy ono 1000 PLN(słownie: tysiąc złotych).

**§ 9**

**Podwykonawcy**

* + 1. W przypadku wykonywania umowy za pomocą Podwykonawcy Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Zamawiającemu projekt umowy z Podwykonawcą, w której wskazany zostanie zakres powierzonych prac.
    2. Podzlecanie prac przez Wykonawcę Podwykonawcom w trakcie realizacji przedmiotu umowy może nastąpić za zgodą Zamawiającego, i o ile nie zmieni to warunków Ogłoszenia o udzielanym zamówieniu z dziedziny nauki wraz z Załącznikami.
    3. Zlecenie wykonania części prac Podwykonawcom nie zmienia zobowiązań Wykonawcy wobec Zamawiającego za wykonanie tej części prac.
    4. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za działania, uchybienia i zaniedbania Podwykonawców w takim samym stopniu, jakby to były działania, uchybienia i zaniedbania Wykonawcy.

**§ 10**

**Gwarancja i serwis**

1. Wraz z oddaniem Zamawiającemu w pełni funkcjonalnego przedmiotu zamówienia, o którym mowa w § 2 ust. 1, tj. wraz z wykonaniem wszystkich Etapów, o których mowa w Umowie oraz podpisaniem końcowego protokołu odbioru Wykonawca udziela **24 miesięcznej** gwarancji na działanie wszystkich wykonanych przez Wykonawcę systemów.
2. Wykonawca dokona montażu zakupionych przez siebie i dostarczonych przez Zamawiającego urządzeń w sposób nie powodujący utraty gwarancji producenta.
3. Wykonawca przekaże Zamawiającemu wszystkie gwarancje producentów dostarczonych przez siebie urządzeń wraz z harmonogramem ewentualnych przeglądów serwisowych wymaganych przez producenta w okresie gwarancyjnym.
4. Serwis gwarancyjny prowadzony będzie w miejscu funkcjonowania przedmiotu umowy z możliwością naprawy w serwisie Wykonawcy, jeżeli naprawa na miejscu okaże się niemożliwa.
5. Wykonawca może zlecić wykonywanie usług serwisowych innemu podmiotowi po jego wcześniejszej wyraźnej akceptacji przez Zamawiającego. Wykonawca odpowiada za działania lub zaniechania podwykonawcy jak za własne.
6. W przypadku wystąpienia lub ujawnienia się wad w systemach Wykonawca zobowiązuje się przystąpić do naprawy gwarancyjnej w terminie 3 dni roboczych od dnia dokonania zgłoszenia przekazanego pisemnie, faksem lub za pośrednictwem poczty elektronicznej i usunąć zaistniałą wadę niezwłocznie, lecz nie później niż w terminie 5 dni roboczych od dnia przystąpienia do naprawy.
7. W szczególnych przypadkach, Strony mogą uzgodnić inny termin usunięcia wady niż określony w ust. 6.
8. Brak odpowiedzi Wykonawcy na zawiadomienie o stwierdzonych nieprawidłowościach, w terminie 3 dni roboczych od daty otrzymania zawiadomienia, będzie jednoznaczny z uznaniem reklamacji i zobowiązaniem się Wykonawcy do niezwłocznego usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości.
9. W wypadku awarii lub prac serwisowych wymagających bezpośrednich prac przy pławie, Zamawiający zapewni transport morski do miejsca umieszczenia pławy, informując Wykonawcę o planowanym wyjeździe serwisowym z wyprzedzeniem co najmniej 3 dni roboczych. W przypadku konieczności dostępu do sensorów zamontowanych na boi koszty zatrudnienia płetwonurków ponosi Zamawiający.
10. Wykonawca do niezbędnego minimum ograniczy czas konserwacji lub naprawy.
11. Jeżeli Wykonawca pomimo prawidłowego poinformowania przez Zamawiającego odmówi usunięcia wady w terminie określonym w ust.6 lub terminie uzgodnionym z Zamawiającym, Zamawiający będzie uprawniony do zlecenia wykonania usługi innemu podmiotowi na koszt i ryzyko Wykonawcy. Powyższe nie wyłącza możliwości dochodzenia przez Zamawiającego odszkodowania na zasadach ogólnych.
12. Zamawiający zobowiązuje się informować Wykonawcę o wszelkich wadach i usterkach w ciągu 3 dni roboczych od momentu wykrycia uszkodzenia lub niewłaściwej pracy systemów.
13. W przypadku zbiegu uprawnień wynikających z serwisu gwarancyjnego z gwarancjami na poszczególne jego elementy (w szczególności w przypadku udzielenia gwarancji na sprzęt lub oprogramowanie przez ich producentów), ich wybór należy do Zamawiającego.
14. Niezależnie od udzielonej gwarancji Wykonawca ponosi wobec Zamawiającego odpowiedzialność z tytułu rękojmi za wady na zasadach określonych w Kodeksie cywilnym dla umowy o dzieło.

**§ 11**

**Kary umowne**

1. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu kary umowne w wysokości:
2. 20 % wynagrodzenia (brutto) Wykonawcy, o którym mowa w § 5 ust. 1 umowy w razie odstąpienia Zamawiającego od umowy w przypadku określonym w § 12 ust. 2 i 3.
3. 20 % wynagrodzenia (brutto) Wykonawcy, o którym mowa w § 5 ust. 1 umowy w przypadku odstąpienia Wykonawcy od umowy z przyczyn nieleżących po stronie Zamawiającego.
4. Zamawiający zastrzega możliwość dochodzenia odszkodowania przewyższającego wysokość w/w kar na zasadach ogólnych Kodeksu Cywilnego.
5. Zamawiający uprawniony jest do potrącania naliczonych kar umownych z wynagrodzenia należnego Wykonawcy.
6. W przypadkach, gdy w niniejszej umowie przewidziano wykonanie niektórych czynności na koszt Wykonawcy Zamawiający będzie upoważniony do potrącenia kosztów ich wykonania z wynagrodzenia Wykonawcy.
7. W przypadku braku możliwości dokonania potrąceń z wynagrodzenia należnego Wykonawcy, kary umowne lub inne należności Zamawiającego wynikające z umowy winny być zapłacone nie później niż w terminie 14 dni od dnia otrzymania przez Wykonawcę wezwania do zapłaty.

**§ 12**

**Odstąpienie od umowy**

1. W razie wystąpienia istotnej zmiany okoliczności powodującej, że wykonanie umowy nie leży w interesie publicznym, czego nie można było przewidzieć w chwili zawarcia niniejszej umowy, Zamawiający może odstąpić od umowy w terminie 30 dni od powzięcia wiadomości o powyższych okolicznościach. W takim przypadku Wykonawca może żądać jedynie wynagrodzenia należnego mu z tytułu faktycznie wykonanej części umowy.
2. Jeżeli Wykonawca opóźnia się z rozpoczęciem realizacji Umowy, jak również Etapu lub poszczególnych prac tak dalece, że umówiony termin realizacji jest zagrożony, lub wykonuje je w sposób nienależyty pomimo otrzymania od Zamawiającego wezwania do należytego wykonania umowy, Zamawiający może według swojego wyboru, bez wyznaczania dodatkowego terminu, od Umowy odstąpić, jeszcze przed upływem terminu do jego wykonania.
3. Niezależnie od powyższych postanowień ust. 2 niniejszej umowy, w razie niewykonywania lub nienależytego wykonywania umowy przez Wykonawcę, Zamawiającemu przysługuje możliwość odstąpienia od umowy po uprzednim wezwaniu Wykonawcy do usunięcia naruszeń, gdy w wyznaczonym terminie naruszenia te nie zostaną usunięte – w terminie 30 dni od dnia w którym upłynął termin na usunięcie naruszeń.
4. Umowę uznaje się w szczególności za niewykonaną, jeżeli nie osiągnięto w pełni któregokolwiek zadania w ramach Etapów lub całych Etapów.

**§ 13**

**Zmiany umowy**

Wszelkie zmiany i uzupełnienia dotyczące niniejszej umowy wymagają formy pisemnej pod rygorem nieważności.

Zamawiający przewiduje możliwość zmian umowy w szczególności w następujących okolicznościach:

1. służyć to będzie podniesieniu standardu przedmiotu zamówienia lub zmiany te będą korzystne dla Zamawiającego, i nie będzie to wykraczało poza określenie przedmiotu zamówienia zawartego w Ogłoszeniu ani nie zwiększy wynagrodzenia Wykonawcy;
2. w przypadku, w którym nie ma możliwości dotrzymania przez Wykonawcę terminu wykonania przedmiotu zamówienia z przyczyn niezależnych od Wykonawcy;
3. w przypadku wystąpienia okoliczności nie przewidzianych w chwili zawarcia umowy, a skutkujących koniecznością ograniczenia przez Zamawiającego zakresu przedmiotu zamówienia;
4. w przypadku, gdy wystąpi możliwość wykonania przedmiotu zamówienia w sposób inny od przewidzianego w Ogłoszeniu, a zarazem korzystny dla Zamawiającego i nie będzie to wykraczało poza określenie przedmiotu zamówienia zawartego w Ogłoszeniu ani nie zwiększy wynagrodzenia Wykonawcy;
5. w przypadku wystąpienia okoliczności siły wyższej, np. wystąpienia zdarzenia losowego wywołanego przez czynniki zewnętrzne, którego nie można było przewidzieć z pewnością, w szczególności zagrażającego bezpośrednio życiu lub zdrowiu ludzi lub grożącego powstaniem szkody w znacznych rozmiarach;
6. w przypadku konieczności prowadzenia działań przez osoby trzecie uniemożliwiające wykonywanie przedmiotu zamówienia, które to działania nie są spowodowane przyczynami leżącymi po stronie Wykonawcy;
7. w przypadku urzędowej zmiany, w okresie trwania umowy, wysokości wskaźnika podatku VAT (także obniżka);
8. w przypadku, gdy zmiany umowy są konieczne w związku ze zmianą odpowiednich przepisów prawa,
9. w przypadku, gdy zmiany umowy są konieczne na skutek działania organów administracji lub instytucji upoważnionych do wydania decyzji albo innych aktów władczych lub nadzorczych, związanych z realizacją przedmiotu umowy.

**§ 14**

**Postanowienia końcowe**

1. Bez pisemnej zgody Zamawiającego Wykonawca nie może dokonać cesji wierzytelności wynikających z niniejszej umowy na osobę trzecią.
2. Ewentualne spory wynikłe na tle realizacji niniejszej umowy rozstrzygane będą w drodze polubownej, a w przypadku niemożności osiągnięcia porozumienia, sprawy sporne będą rozstrzygane na drodze sądowej przez sąd właściwy dla siedziby Zamawiającego.
3. W sprawach nieuregulowanych postanowieniami niniejszej umowy będą mieć zastosowanie przepisy Kodeksu Cywilnego.
4. Umowę sporządzono w trzech jednobrzmiących egzemplarzach, z czego 2 egzemplarze dla Zamawiającego i jeden egzemplarz dla Wykonawcy.

ZAMAWIAJĄCY WYKONAWCA

………………………... ……………………….

Załączniki:

1. Urządzenia telemetryczne i kontrolno-pomiarowe oraz czujniki pomiarowe.

**Załącznik nr 1 do Umowy - Czujniki pomiarowe, urządzenia telemetryczne, kontrolno-pomiarowe oraz do produkcji i przechowywania energii.**

1. **Pozycja boi uzgodniona z Urzędem Morskim w Gdyni**

Szerokość geograficzna – 54° 26.30’ N

Długość geograficzna – 019° 01.00’ E

Eksploatacja w okresie: marzec – październik

1. **Czujniki pomiarowe oraz urządzenia telemetryczne i kontrolno-pomiarowe planowane do umieszczenia na boi pomiarowej**.
2. Czujniki pomiarowe oraz urządzenia telemetryczne i kontrolno-pomiarowe umieszczone nad powierzchnią wody:
3. Czujnik temperatury i wilgotności powietrza Vaisala HMP155
4. Ultradźwiękowy czujnik prędkości i kierunku wiatru – Vaisala WMT703
5. Czujnik natężenia promieniowania słonecznego – Kipp&Zonen CMP6
6. Czujnik natężenia promieniowania słonecznego w zakresie podczerwieni - Kipp&Zonen CGR3
7. Czujnik ciśnienia atmosferycznego Vaisala BAROCAP
8. Moduł centralny stacji meteorologicznej – Vaisala QML201
9. Hypespektralny radiometr do pomiarów padającego wektorowego oświetlenia słonecznego Satlantic HOCR – Es wraz z aktywnym urządzeniem ochronnym – Bioshuter
10. Integrator danych Stor-X M, Satlantic (obsługa radiometrów)
11. Integrator danych Stor-X M, Satlantic (obsługa pozostałych urządzeń Satlantic + SeaBird)
12. Integrator danych DH4, Wet Labs (wymaga zasilania >11V niezależnie od obciążenia i naładowania baterii)
13. Czujniki pomiarowe oraz urządzenia telemetryczne umieszczone pod powierzchnią wody na głębokości 1 m.
14. Sonda wieloparametrowa Water Qaulity Monitor – Wet Labs
15. Optyczny czujnik azotanów Satlantic SUNA
16. Fluorymetr do pomiarów fluorescencji Chromoforowych Rozpuszczonych Związków Organicznych – ECO-CDOM Wet Labs
17. Hyperspektralny spektrofotometr morski do pomiarów współczynnika absorpcji światłą w morzu i współczynnika osłabiania wiązki światła w morzu – ACS Wet Labs
18. Hyperspektralny radiometr do pomiarów radiacji oddolnej o w morzu Satlantic HOCR – Lu wraz z aktywnym urządzeniem ochronnym – Bioshuter
19. Hyperspektralny radiometr do pomiarów padającego wektorowego oświetlenia w morzu Satlantic HOCR – Ed wraz z aktywnym urządzeniem ochronnym – Bioshuter
20. Czujnik wychylenia w oraz kompas elektroniczny (tilt and roll and heading sensor) – Satlantic
21. Czujniki pomiarowe oraz urządzenia telemetryczne umieszczone pod powierzchnia wody na głębokości 5 m.
22. Hypespektralny radiometr do pomiarów padającego wektorowego oświetlenia w morzu Satlantic HOCR – Ed wraz z aktywnym urządzeniem ochronnym – Bioshuter
23. Hypespektralny radiometr do pomiarów radiacji oddolnej w morzu Satlantic HOCR – Lu wraz z aktywnym urządzeniem ochronnym – Bioshuter
24. Fluorymetr do pomiarów fluorescencji Chromoforowych Rozpuszczonych Związków Organicznych – ECO-CDOM Wet Labs
25. Fluorymetr do pomiarów fluorescencji chlorofilu a w morzu ECO-FLS chlorophyll a, Wet Labs
26. Czujnik zasolenia, temperatury i ciśnienia w morzu SeaBird SBE37

Wykonawca musi ponadto uwzględnić pobór energii przez następujące urządzenia, nie będące w posiadaniu zamawiającego, a które muszą być wykonane bądź zakupione przez Wykonawcę: telemetryczny system kontrolno-pomiarowy układu zasilania, centralny sterownik systemu, urządzenia transmisyjne, system nawigacji AIS, kamerę internetową w odpowiedniej obudowie.

1. **Tryb pracy urządzeń pomiarowych**

Planowany tryb pracy urządzeń pomiarowych obejmuje równoczesne pomiary przez czujniki umieszczone nad i pod powierzchnia wody w następującym cyklu:

1. Stacja meteorologiczna wraz czujnikami natężenia promieniowania słonecznego: pomiar w cyklu ciągłym.

2. Czujnik wychylenia oraz kompas elektroniczny (tilt and roll and heading sensor) – SatlanticTHS – o ile możliwe pomiar w cyklu ciągłym, ale w szczególności podczas trwania fazy pomiarowej pozostałych przyrządów naukowych.

3. Czujniki mierzące parametry fizyczne chemiczne i jakości wody morskiej, w szczególności mierzące rzeczywiste właściwości optyczne wody morskiej:

* na głębokości 1 m: Wet Labs WQM, Wet Labs ECOCDOM, Wet Labs acs, Satlantic SUNA, integrator Satlantic StorX S - cykl pracy 3 min pomiarów, 27 minut przerwy - okres pracy 24 h,
* na głębokości 5 m: Wet Labs ECOCDOM, Wet Labs ECO-FLS - chlorophyll a, SeaBird CTD SBE37with presure sensor, integrator DH4 - cykl pracy: 3 min pomiarów, 27 minut przerwy - okres pracy 24 h,

4. Czujniki mierzące natężenie promieniowania słonecznego padającego na powierzchnie morza i w toni morskiej na danej głębokości:

* nad powierzchnią: HOCR Es/Bioshutter - cykl pracy 3 min pomiarów, 27 min przerwy, okres pracy: średnio w okresie marzec - październik 6 godzin - czujnik powinien być uaktywniony 1 godzinę po lokalnym wschodzie Słońca i uśpiony na 1 godzinę przed lokalnym zachodem
* na głębokości 1 m: Satlantic HOCR Lu/Bioshutter, Satlantic HOCR Ed/Bioshutter, Satlantic tilt and roll and heading sensor, integrator Satlantic StorX M - -cykl pracy 3 min pomiarów, 27 min przerwy, okres pracy: średnio w okresie marzec - październik 6 godzin - czujnik powinien być uaktywniony 1 godzinę po lokalnym wschodzie Słońca i uśpiony na 1 godzinę przed lokalnym zachodem Słońca,
* na głębokości 5 m: Satlantic HOCR Lu/Bioshutter, Satlantic HOCR Ed/Bioshutter, integrator Satlantic StorX S - cykl pracy 3 min pomiarów, 27 min przerwy, okres pracy: średnio w okresie marzec - październik 6 godzin - czujnik powinien być uaktywniony 1 godzinę po lokalnym wschodzie Słońca i uśpiony na 1 godzinę przed lokalnym zachodem Słońca,

Cykl 3 minut pomiarów jest to minimalny wymagany okres zbierania pomiarów, 27 minut przerwy jest to maksymalny okres przerwy, pozwalający na pozyskiwanie pomiarów nie rzadziej niż 30 minut. Okresy te powinny być konfigurowalne dla każdego z urządzeń pomiarowych osobno i możliwe do sterownia programowo. Jeśli na podstawie przeprowadzonej analizy bilansu energetycznego i testów praktycznych nie będzie to ograniczeniem lub jeśli wynika to ze specyfiki urządzenia powinna być możliwość wykonywania pomiarów częstszych lub nawet ciągłych.

Zamawiający szacuje, że zainstalowane urządzenia pomiarowe dostarczać będą ok. 3000 wartości pomiarowych co 3 sekundy. Zamawiający wymaga rejestracji danych pomiarowych lokalnie na boi oraz zapewnienia w siedzibie Zamawiającego bezzwłocznego dostępu do reprezentatywnych wyników pomiarów oraz umożliwienia Zamawiającemu pełnej oceny ich reprezentatywności. Powinna zostać przewidziana możliwość bezprzewodowego oraz fizycznego zgrania zarejestrowanych lokalnie na boi danych pomiarowych podczas okresowych wizyt serwisowych na boi.

1. **Elementy systemu zasilania do zastosowania na boi pomiarowej w dyspozycji Zamawiającego**
2. Panel fotowoltaiczny GermanSolar PremiumLine 190Wp Poly – 4 szt.
3. Turbina wiatrowa PreVent Black 300W 12V – 1 szt.
4. Akumulator BANNER GiV 12-44 12V/44Ah – 10 szt.