

**Załącznik nr 1 B do SIWZ**

**Opis przedmiotu zamówienia Część II:**

**REMONT STAWY DOLNEJ NABIEŻNIKA ŚWINOUJŚCIE – „MŁYNY”**

Opis techniczny, zgodny z opisem technicznym dokumentacji projektowej: Projekt budowlano – wykonawczy remontu Stawy dolnej nabieżnika Świnoujście - MŁYNY.

Lokalizacja

**Stawa dolna nabieżnika Świnoujście – „MŁYNY”**, usytuowana jest na falochronie zachodnim w Porcie Świnoujście.

Podstawa opracowania

Umowa BONE.II.4102.05.19/ PO.II.3791.19.19, dotycząca wykonania ekspertyzy technicznej i projektu budowlano – wykonawczego remontu **Stawy dolnej nabieżnika Świnoujście – „MŁYNY”**, położonej na falochronie zachodnim w Porcie Świnoujście, zawarta pomiędzy Skarbem Państwa – Dyrektorem Urzędu Morskiego w Szczecinie, Plac Batorego 4, 70-207 Szczecin, a firmą „PROJEKTOWANIE i NADZORY” – JAN KŁOSOWSKI”, ul. Myśliwska 73c/7, 80-283 Gdańsk.

Normy, wytyczne i materiały użyte do opracowania:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 1 czerwca 1998 roku w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r. nr 101, poz. 645),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych,
- Normy i przepisy do projektowania:
  - PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i Projektowanie
  - PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- Geodezyjny podkład mapowy,
- Materiały archiwalne udostępnione przez Urząd Morski w Szczecinie,
- Projekt Modernizacji Oznakowania Nawigacyjnego toru wodnego Szczecin-Świnoujście opracowany przez Navpro Hydrotechnika Sp. z o.o. dla ProNAV Sp. z o.o.- listopad 2014 rok,
- Materiały z inwentaryzacji znaków nawigacyjnych toru wodnego Szczecin-Świnoujście (dokumentacja fotograficzna, pomiary, szkice) wykonane przez NAVPRO Hydrotechnika Sp. z o.o. we wrześniu-październiku 2014 roku,

- Poradnik Projektanta wydany przez MC Bauchemie,
- Poradnik Hydrotechnika.

### Opis konstrukcji obiektu

Stawa nawigacyjna „MŁYNY” wykonana jest w postaci murowanej wieży z cegły klinkierowej, posadowionej na betonowym cokole fundamentowym, obłożonym okładziną z kamienia polnego, ciosanego i spoinowanego zaprawą cementową. Mur wieży wykonany jest z dwóch warstw cegły, z czego zewnętrzna układana jest tzw. dłuższym bokiem na zewnątrz, zaś wewnętrzna prostopadle do niej. Konstrukcja wewnątrz wzmocniona jest salowymi bednarkami tworzącymi obręczę i stężenia, kotwionymi do muru za pomocą śrub stalowych. Wewnątrz wieży wykonane są dwa poziomy robocze z pokładem z desek o grubości 4-5 cm, położonych na ruszcie z ceowników C100 wbetonowanych w mur stawy. Pomędzy pokładami komunikacja jest zapewniona za pomocą dwóch stalowych drabin z profili C100, ze szczeblami w postaci podwójnych prętów gładkich  $\varnothing$  12 mm. Głowicę stawy stanowi żelbetowa kopała, w której wyprofilowane są okna dla lampy nawigacyjnej. Konstrukcja głowicy stanowi dodatkowo zadaszenie stawy. Konstrukcja ta została dodana do konstrukcji w późniejszych latach jej eksploatacji.

### Stan techniczny obiektu

Na podstawie zlecenia Urzędu Morskiego w Szczecinie dokonano oceny stanu technicznego konstrukcji pod kątem konieczności przeprowadzenia prac remontowych oraz wystąpienia zagrożenia dla użytkowników. W wyniku oględzin ustalono co następuje:

#### **a) Fundament Stawy**

Stawa Młyny posadowiona jest w konstrukcji (korpusie) falochronu Zachodniego w Świnoujściu na żelbetowym fundamencie. Z uwagi na brak dokumentacji archiwalnej, jedynie domniema się, iż konstrukcja może być posadowiona dodatkowo na 3-4 palach, najprawdopodobniej drewnianych, co miało jej zapewnić stateczność, zwłaszcza w pierwszych latach po wybudowaniu obiektu. W chwili obecnej nie ma możliwości weryfikacji stanu faktycznego sposobu posadowienia obiektu, ale też stan konstrukcji pozwala na stwierdzenie, iż nie ma takiej konieczności. Fundament stawy znajduje się w dobrym stanie technicznym. Oględziny i badania nie wykazały obecności spękań i wykruszenia bloku fundamentu. Jedynie spoina kamieni tworzących okładzinę fundamentu znajduje się miejscami w złym stanie technicznym - jest wybrakowana i wyerodowana (zwłaszcza po stronie zachodniej).

#### **b) Ściany Zewnętrzne**

Ściany zewnętrzne wykonane są z cegły klinkierowej na zaprawie cementowej. Cegły ułożone są w przesunięciu  $\frac{1}{2}$ . Stan techniczny ścian zewnętrznych uznać należy za dobry, za wyjątkiem kilku niewielkich spękań muru i ubytków w spoinie. Mur pomalowany jest farbą białą. Stan powłoki malarskiej uznać należy za nieodpowiedni. Zwłaszcza po zachodniej stronie stawy, narażonej na dużo intensywniejsze działanie warunków atmosferycznych (piaskowanie piaskiem plażowym, oraz nieustanne zawilgocenie). W wielu miejscach farba odparza się i odpada odstaniając cegłę klinkierową. W miejscach uszkodzeń powłoki malarskiej wszechobecna wilgoć penetruje przestrzeń między powłoką a murem, intensyfikując zjawisko odparzania powłoki od muru. W trakcie oględzin nie stwierdzono luźnych cegieł świadczących o złym stanie zaprawy murarskiej.

#### **c) Ściany Wewnętrzne**

Ściany wewnętrzne podobnie jak zewnętrzne, wykonane są z cegły klinkierowej i pomalowane są farbą olejną na kolor biały. W wielu miejscach, zwłaszcza w dolnej części

konstrukcji zauważalne są wykwity solne i węglanowe świadczące o zawilgoceniu muru i przenikaniu wilgoci do środka, najprawdopodobniej poprzez spoiny muru. W kilku miejscach zaobserwować można ubytki spoin między cegłami, poza tym, nie stwierdza się większych spękań bądź ubytków, mogących świadczyć o występowaniu zagrożenia dla konstrukcji. Z uwagi na brak wentylacji szybu stawy, na ścianach wewnętrznych obserwuje się osadzanie skroplin, co potwierdzają liczne złuszczenia farby oraz wilgotne ściany.

#### **d) Stolarka okienna i drzwiowa**

Stolarka okienna i drzwiowa wykonana jest z drewna (ramy, wypełnienie drzwi) oraz szkła zbrojonego siatką. Z uwagi na zaawansowany wiek konstrukcji stan okien uznać należy za zły, kwalifikujący je do wymiany, natomiast drzwi wejściowych za dostateczny, pozwalający na ich dalszą eksploatację po uprzednim wyczyszczeniu i zakonserwowaniu elementów.

#### **e) Konstrukcja wewnętrzna stawy**

Wewnątrz szybu stawy wykonane są dwa pokłady robocze, połączone drabinami stalowymi z profili C100 i szczeblami z podwójnych prętów okrągłych gładkich o średnicy  $\varnothing 16$  mm. Pokłady wykonane są z desek, opartych o stalowe profile C100, wbetonowane w konstrukcję ściany wewnętrznej stawy. Profile usytuowane są równolegle w rozstawie co 50 cm. Liczne wżery korozyjne w profilach stalowych, zwłaszcza w środkach, sprawiają, iż są one osłabione. Na podstawie oględzin stwierdza się, iż w najbardziej osłabionym elemencie profilu pozostało około 30% nieskorodowanego przekroju. Nośność fabrycznie nowego ceownika C100 wykonanego ze stali S355N (typowa stal konstrukcyjna stosowana w wyrobach walcowych), wynosi wg Tablic 315 MPa, tak więc przy założeniu, iż istniejący ceownik przenosi jedynie około 30% (95,5 MPa) obciążenia nominalnego, uznać należy, iż legary przenoszą założone obciążenia, jednak z uwagi na intensywnie postępująca korozję (liczne wżery „na wylot”), której tempo trudne jest do określenia uznać należy, iż legary kwalifikują się jednoznacznie do wymiany.

#### **f) Dach i orynowanie stawy**

W chwili obecnej konstrukcja dachu wykonana jest jako monolityczny, szczelny odlew, pokryty materiałem bitumicznym. Stan techniczny pokrycia dachowego nie budzi zastrzeżeń. Wewnątrz konstrukcji nie stwierdzono zacieków świadczących o nieszczelności konstrukcji. Krawędź pokrycia dachowego otoczona jest okrągłą rynną obwodową z jedną pionową rurą spustową, sprowadzająca wody opadowe prosto na nawierzchnię falochronu. Stan techniczny rury spustowej kwalifikuje ją do wymiany z uwagi na liczne wżery korozyjne.

#### **g) Rozeta (śmigło wiatraka)**

Rozeta (śmigło) wiatraka, wykonane jest w technologii mieszanej, stalowo laminatowej. Ramiona wykonane są z profili stalowych zimno giętych, zaś wypełnienie (szczebelki) wykonane są z rurek stalowych zalaminowanych, (zabezpieczonych) laminatem poliestrowo szklanym oraz ze sklejki drewnianej. Materiał, z którego wykonane jest opierzenie śmigła, ustalony został w trakcie oględzin przeprowadzonych w kwietniu 2019 roku. Łączenia wypełnienia z ramionami noszą znamiona postępującej korozji pod warstwą laminatu. Świadczą o tym liczne zacieki korozyjne na elementach metalowych. Łopaty śmigła łączone są za pomocą blachy węzłowej, obejmującej profile śmigła i łączącej je z osią. Śmigła, (łopaty) dodatkowo stężone są stalowym prętem ściągającym z gwintowanymi końcówkami. Regulacja napięcia i ustawień łopat odbywa się za pomocą nakrętek na końcach tych prętów. Stan techniczny blachy stalowej – dostateczny - bez większych ognisk korozji. Oś śmigła wykonana jest w formie stalowego pręta o średnicy 50 mm i długości około 3 m, mocowanego na przelot do ścian stawy i zabezpieczonego za pomocą nakrętki z podkładką. Wewnątrz szybu pręt poprowadzony jest w rurze osłonowej o średnicy zewnętrznej 60 mm i ściance o grubości 4 mm (na podstawie pomiarów miernikiem ultradźwiękowym). Rura

osłonowa dodatkowo połączona jest za pomocą stalowej obejmy z pionowym prętem ściągającym, kotwionym w fundamencie stawy za pomocą stalowej rozporę o średnicy 50 mm, wyposażonym w śrubę rzymską do regulacji napięcia.

Stan techniczny rury osłonowej oraz nakrętki w dostępnym zakresie nie budzi zastrzeżeń.

W ramach niniejszego zlecenia dokonano pomiarów grubości elementów stalowych, które potwierdziły należyty stan techniczny elementów na odcinku od śmigła do przejścia przez ścianę po stronie południowej znaku. W miejscu przejścia element jest mocno pocieniony. Nie są to jednak ubytki korozyjne, a wykonane ręczne, prawdopodobnie podczas osadzania śmigła przy jednym z poprzednich remontów. Pocienienie to, wymusiło konieczność zastosowania dodatkowego ściągu kotwiącego, łączącego oś śmigła z fundamentem stawy.

O ile stan techniczny samego ściągu nie budzi większych zastrzeżeń, o tyle jego połączenie zarówno z osią wiatraka jak i z rozporą w fundamencie jest mocno skorodowane i kwalifikuje się do wymiany.

### Opis rozwiązań projektowych

Uznać należy, iż za wyjątkiem ściągu stalowego stan techniczny stawy nie stwarza zagrożenia dla ludzi i mienia. Powyższe powoduje bezwzględną konieczność wymiany ściągu na nowy w pierwszej kolejności, tak by wyeliminować zagrożenie dla ludzi i mienia. Pozostałe prace remontowe wyspecyfikowane w niniejszym opracowaniu można przeprowadzić w terminie późniejszym, jednak nie dłuższym niż 2 lata.

Na podstawie oględzin, obliczeń i analizy stanu technicznego ustala się następujący zakres prac remontowych:

1. Demontaż śmigła rozety. Masa Rozety na podstawie obliczeń- około 650-700 kg wraz z osią poziomą.
2. Oczyszczenie strumieniowo ściernie elementów stalowych wiatraka (prace warunkach warsztatowych - powierzchnia uwzględnia naddatek ok 10% na niedokładność pomiaru powierzchni).
3. Prace malarskie- zabezpieczenie antykorozyjne śmigła wiatraka.
4. Wymiana skorodowanych elementów rozety.
5. Uwaga: wielkość szacunkowa - precyzyjne określenie wielkości elementów do wymiany możliwe jest dopiero po demontażu śmigła i ocenie w warunkach warsztatowych.
6. Oczyszczenie strumieniowo- ściernie cokołu stawy.
7. Uzupelnienie wybrakowanych spoin cokołu.
8. Malowanie Cokołu stawy na kolor czarny (w tym pokrycie podkładową warstwą mineralno-żwiczną – poliuretanową, oraz naniesienie powłoki barwnej).
9. Oczyszczenie strumieniowo ściernie ściany zewnętrznej stawy.
10. Uzupelnienie wybrakowanych spoin na zewnątrz stawy.
11. Malowanie ściany zewnętrznej stawy - kolor biały ( w tym pokrycie podkładową warstwą mineralno- żywiczną/ poliuretanową o właściwościach hydrofobowych).
12. Demontaż wyposażenia wewnętrznego stawy ( w tym drabiny, legary etc.). Uwaga - pozycja zawiera również wykonanie roboczych - tymczasowych stanowisk dla akumulatorów i światła nawigacyjnego na czas prowadzonych prac.
13. Oczyszczenie strumieniowo- ściernie wewnętrznych ścian stawy.
14. Uzupelnienie brakujących spoin wewnątrz stawy.
15. Montaż nowych kątowników legarowych ze stali nierdzewnej.
16. Wykonanie powłoki hydrofobowej wewnątrz stawy (w tym impregnacja przeciwsolna oraz pokrycie środkiem hydrofobującym).

17. Montaż pokładów z drewna modrzewiowego (na dwóch poziomach pokładów roboczych łącznie).
18. Montaż elementów wyposażenia stawy:
  - drabin,
  - instalacji elektrycznej,
  - stolarki okienne,
  - rury spustowej rynny,
  - przepustów kablowych,
  - kratki wentylacyjnych.
19. Remont drzwi wejściowych do stawy (oczyszczenie z powłok malarskich, uzupełnienie wybrakowanych elementów, piaskowanie okuć, pomalowanie całości zestawem malarskim).
20. Montaż i zabezpieczenie śmigła rozety.

#### Uwagi

1. Przed przystąpieniem do prac budowlanych teren robót należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi i tablicą informacyjną. Należy także uniemożliwić dostęp do terenu robót osobom postronnym, zapewnić prawidłowy dostęp i dojazd dla służb ratowniczych i pomocniczych.
2. Rzędne wysokościowe na rysunkach podano w układzie – Kronsztad.
3. Wszystkie sieci napotkane w terenie należy traktować jako czynne.
4. Na kierowniku budowy, przed rozpoczęciem robót spoczywa obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego charakter obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.
5. Prace remontowe muszą być prowadzone przez specjalistyczne przedsiębiorstwo, posiadające doświadczenie w wykonywaniu remontów i modernizacji obiektów. Prace te należy prowadzić zgodnie z ogólnie obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz z zachowaniem odpowiednich przepisów BHP.
6. Po ostatecznym wyborze materiałów naprawczych, zaleca się konsultacje z działem technicznym producenta celem doszczegółowienia reżimu technologicznego.
7. Z uwagi na możliwość wystąpienia pylenia oraz zlokalizowanie prac bezpośrednio na obiekcie hydrotechnicznym, po wykonaniu robót Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wszelkich zanieczyszczeń z placu budowy jak i z dna, powstałych podczas budowy oraz istniejących wcześniej oraz wykonania atestu czystości dna obejmującego pas 10 m od krawędzi falochronu.
8. Propozycje ewentualnych zmian do rozwiązań zawartych w projekcie należy zgłosić Inwestorowi oraz Projektantowi – w czasie umożliwiających rozpatrzenie i zajęcie stanowiska.
9. Prace remontowe należy prowadzić przy sprzyjających warunkach hydrometeorologicznych.
10. Wykonawca musi posiadać zaświadczenia przeszkolenia i autoryzacji zaproponowanych materiałów.
11. Termin prowadzenia prac remontowych oraz sposób remontu należy uzgodnić z Bazą Oznakowania Nawigacyjnego w Świnoujściu w terminie umożliwiającym publikację informacji o prowadzeniu prac remontowych na stronie Urzędu Morskiego w Szczecinie – zakładka Ograniczenia Żeglugowe i w „Wiadomościach Żeglarskich”.