

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego o wykonaniu dokumentacji zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
4. Kopie uprawnień Projektanta i Sprawdzającego.
5. Spis treści do opisu technicznego.
6. Opis techniczny.
7. Załączniki.
  - 7.1. Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
8. Rysunki.
  1. Plan orientacyjny.
  2. Plan zagospodarowania terenu 1 : 500
  3. Plan wyposażenia 1 : 200
  4. Plan rozmieszczenia kotwic 1 : 500
  5. Przekrój A – A 1 : 100
  6. Przekrój B – B 1 : 100

## **O Ś W I A D C Z E N I E**

### **Projekt budowlany**

**„BUDOWA POMOSTÓW PŁYWAJĄCYCH – PRZYSTAŃ JACHTOWA JACHT KLUB  
AKADEMICKIEGO ZWIĄZKU SPORTOWEGO W SZCZECINIE”**

### **PRZYSTAŃ JACHTOWA AZS W SZCZECINIE**

Niniejszy projekt budowlany pn.

„Budowa pali do cumowania pomostów pływających wraz z doprowadzeniem zasilania wodno-energetycznego do pomostów w Jacht Klubie Akademickiego Związku Sportowego w Szczecinie”

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant :      mgr inż. Adam Szymański  
                         upr. bud. nr 132/Sz/76, spec. techn.  
                         kontr.-inżynierska

Sprawdzający :   mgr inż. Bronisław Gaziński  
                         upr. bud. nr 4992/61  
                         z art. 362 Prawa Budowlanego  
                         Projekty (plany) konstrukcji i instalacji

## **SPIS TREŚCI DO OPISU TECHNICZNEGO**

- 1. Podstawa opracowania**
- 2. Przedmiot opracowania**
- 3. Cel i zakres opracowania**
- 4. Lokalizacja inwestycji**
- 5. Materiały źródłowe**
- 6. Warunki geologiczne inżynierskie**
- 7. Warunki hydrologiczne i batymetryczne**
  - 7.1. Stany wody
  - 7.2. Charakterystyka wód jeziora Dąbie
  - 7.3. Batymetria
- 8. Opis stanu istniejącego**
- 9. Plan zagospodarowania terenu**
  - 9.1. Pontony pływające
  - 9.2. Kotwice żelbetowe
  - 9.3. Połączenie pomostów pływających z kotwicami
- 10. Wielkość jednostek pływających przyjętych dla proj. pomostów pływających.**
- 11. Wytyczne robót**
- 12. Uwagi końcowe**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

Podstawą do wykonania projektu budowlanego jest umowa nr B – 742 z dnia 19.12.2008 r., zawarta pomiędzy Jacht Klubem Akademickiego Związku Sportowego w Szczecinie z siedzibą w Szczecinie, ul. Przestrzena 9; 70-800 Szczecin, a Biurem Projektów BPBM „BIMOR” Spółka z o.o. ul. Jagiellońska 67/68, 70-382 Szczecin.

### **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest budowa pomostów pływających siatkobetonowych mocowanych do kotwic betonowych za pomocą lin i specjalnych połączeń Seaflex.

### **3. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest budowa 7 sztuk pontonów pływających typu M2715HDS na jeziorze Dąbie przy Jacht Klubie Akademickiego Związku Sportowego w Szczecinie.

Zakres opracowania obejmuje zagłębienie 16 sztuk kotwic żelbetonowych o masie ca 3t każda oraz zamocowanie do nich specjalnych gumowych połączeń typu Seaflex, które utrzymywać będą projektowany pomost pływający. Pontony tworzą pomost wysunięty w stronę jeziora Dąbie w kształcie litery „T” o ok. 65 m w stosunku do istniejącego pomostu.

### **4. Lokalizacja inwestycji**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na Jeziorze Dąbie Małe - na akwencie przyległym bezpośrednio do Jacht Klubu akademickiego Związku Sportowego w Szczecinie przy ulicy Przestrzennej 9. Działka nr 1/53 obręb 4001.

### **5. Materiały źródłowe**

Do opracowania projektu budowlanego wykorzystano następujące materiały źródłowe :

- 5.1. Umowa nr B-742 zawarta w dniu 19.12.2008 r. pomiędzy Inwestorem tj. Jacht Klubem akademickiego Związku Sportowego z siedzibą w Szczecinie przy ul. Przestrzennej 9,

a Wykonawcą projektu tj. Biurem Projektów BPBM „BIMOR” z siedzibą w Szczecinie, ul. Jagiellońska 67/68.

- 5.2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane /Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm./.
- 5.3. Ustawa z dnia 18.07.2001 Prawo wodne (tekst jednolity: Dz.U. z 2005r. Nr 239, poz. 2019).
- 5.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego /Dz.U. Nr 120 poz. 1133/.
- 5.5. Mapa zasadnicza do celów projektowych: KERG 3040/2009, opracowana przez Firmę GEOMETR Sp. z o.o. – aktualność wtórnika na dzień 20.09.2009 r. (1:500)
- 5.6. Sondaż dna przy Jacht Klubie akademickiego Związku Sportowego wykonany przez Urząd Morski w Szczecinie, Wydział Pomiarów Morskich - aktualność na dzień 20.10.2009r. Nr planu 75/2009 – C (1:500)
- 5.7. Dokumentacja geologiczna dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża projektowanej inwestycji pn. "Budowa pali do cumowania pomostów pływających wraz z doprowadzeniem zasilania wodno-energetycznego do pomostów w Jacht Klubie Akademickiego Związku Sportowego w Szczecinie" wykonana przez Przedsiębiorstwo Geologiczne GEOPROJEKT SZCZECIN, lipiec 2009 r. Nr arch 6595
- 5.8. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 9.10.2009 r.
- 5.9. Bolesław Mazurkiewicz red.: „Morskie Budowle Hydrotechniczne. Zalecenia do projektowania i wykonywania Z 1 –Z 45”. Wydanie IV, Gdańsk 2006 r.
- 5.10. Bolesław Mazurkiewicz: „Porty jachtowe-mariny. Projektowanie” Gdańsk, 2004 r.
- 5.11. Uzgodnienia pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.
- 5.12. Uzgodnienia międzybranżowe.
- 5.13. Przepisy i normy projektowe.
- 5.14. Materiały z wizji lokalnych.
- 5.15. Dokumentacja zdjęciowa.

## **6. Warunki geologiczne inżynierskie**

Warunki geologiczne przyjęte zostały do projektu na podstawie „Dokumentacji geologiczno – inżynierskiej wykonanej przez „Geoprojekt Szczecin” w lipcu 2009 r.

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań można stwierdzić, że w podłożu projektowanych pomostów występują utwory czwartorzędowe wieku holoceniowego reprezentowane przez osady pochodzenia rzeczno ( $^{f}Q_h$ ) wykształcone jako namuły organiczne o miąższości 3,5 – 10,7 m oraz utwory bagienne ( $^{f}Q_h$ ) reprezentowane przez torfy o miąższości 0,6 – 1,4 m.

Poniżej holocenu występują utwory plejstoceniowe pochodzenia rzeczno ( $^{f}Q_p$ ) o miąższości 1,8 – 7,4 m oraz wodnolodowcowego ( $^{f}Q_p$ ), nieprzewiercone do głębokości rozpoznania. Młodopleistoceniowe utwory rzeczne reprezentowane są przez piaski drobne i średnie z domieszkami żwiru i humusu. W jednym z profili natrafiono na wkładkę mader humusowych glin pylastych zwięzłych o grubości 0,3 m.

Osady wodnolodowcowe to piaski średnie, często ze żwirem i pospółkami. Odnotowano w nich domieszki węgla brunatnego.

Zasadniczą warstwą wodonośną na omawianym terenie są piaski rzeczne i wodnolodowcowe podścielające grunty organiczne. Występuje w nich woda podziemna o zwierciadle napiętym, której głębokość nawiercenia uzależniona jest od miąższości zalegających powyżej słabo przepuszczalnych gruntów organicznych. Wody tego poziomu stabilizowały się na głębokości 4,40 – 4,61 ppt. Niskie rzędne stabilizacji zwierciadła wody gruntowej ([-]4,39 – 4,60 m n.p.m.) mogą wynikać ze słabej przepuszczalności zawierających domieszki humusu piasków.

Prawdopodobnie przed wielu laty z dna akwenu wydobyto spod warstwy namulów piasek do budowy ul. Przestrzennej. Stąd tak duże miąższości namulów.

## **7. Warunki hydrologiczne i batymetryczne**

### **7.1. Stany wody**

Stany wody rzeki Odry notowane na wodowskazie przy moście Długim do zera wodowskazu = - 5,12 m Kr.

<b>Lp.</b>	<b>Stany wody</b>	<b>symbol</b>	<b>cm</b>	<b>m Kr.</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1.	Najwyższy poziom dotychczas notowany, (07.03.1850)	WWW	680	+1,68
2.	Najwyższy poziom z lat 1950-1985	WW	618	+1,06
3.	Średni z najwyższych rocznych poziomów wody z lat 1950-1985	SWW	593	+0,81
4.	Średni poziom wieloletni	SW	512	±0,00
5.	Średni z najniższych rocznych poziomów wody z lat 1950-1985	SNW	463	-0,49
6.	Najniższy poziom z lat 1950-1985 (17.11.1975r.)	NW	440	-0,72
7.	Najniższy poziom dotychczas notowany (18.12.1881r.)	NNW	434	-0,75
8.	Wielka woda żeglowna	WWŻ	600	+0,88

Stany wody rzeki Regalicy na wodowskazie w Podjuchach. Poziom zera wodowskazu = - 5,09 m Kr.

<b>Lp.</b>	<b>Stany wody</b>	<b>symbol</b>	<b>cm</b>	<b>m Kr.</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1.	Średni poziom wieloletni (z lat 1946-1975)	SW	515	+0,06
2.	Wysoka woda żeglowna	WWŻ	610	+1,01

Wodowskaz Podjuchy oddalony jest od miejsca inwestycji o ok. 3 km, natomiast wodowskaz na moście Długim o ok. 5 km. Należy wziąć jednak pod uwagę spadek rzeki Odry i Regalicy (wodowskaz Podjuchy jest ok. 6 cm wyżej w górę rzeki), przystań jachtowa Jacht Klub AZS znajduje się na tej samej linii prostopadłej do osi spadku obu rzek jak Most Długi (co można odczytać z mapy). Duża ilość kanałów i rzeczek łączących Odrę Wschodnią z Odrą Zachodnią powoduje, że poziomy wód w obu rzekach są bardzo zbliżone (różnice maksymalnie

2-3 cm). Uwzględniając powyższe argumenty przyjęto stany dla obu odczytów jako miarodajne dla przedmiotowej inwestycji. Istniejące głębokości akwenu jeziora w rejonie przedmiotowej inwestycji zapewnia jej poprawną eksploatację w zakresie stanów ekstremalnych.

## **7.2. Charakterystyka wód jeziora Dąbie**

Jezioro Dąbie jest czwartym co do wielkości jeziorem w Polsce. Powierzchnia jeziora wynosi 56,0 km<sup>2</sup>, objętość wody 0,168 km<sup>3</sup>.

Jezioro rozciągające się z południa na północ stanowi rynną aluwialną będącą przedłużeniem koryta Odry Wschodniej (Regalicy). Regalica jest głównym źródłem zasilania jeziora Dąbie, wprowadzając ok. 65% wód całego przepływu Odry (wskaźnik wymiany wód w jeziorze wynosi 55).

Drugim dopływem jest rzeka Płonia uchodząca do południowej odnogi jeziora (jezioro Dąbie Małe), jednak jej udział w zasilaniu jeziora jest niewielki (ok. 0,6 % dopływu Odry). Do jeziora wpływają także wody z Odry Szczecińskiej (tj. portowego odcinka Odry Zachodniej) przepływające przez Orli Przesmyk. Przeprowadzone pomiary wykazały, że średnia wielkość przepływu wynosi ok. 56 m<sup>3</sup>/s. Są to wody silnie zanieczyszczone ściekami miejskim i portowymi.

Jezioro Dąbie jest zbiornikiem przepływowym. Odpływ z jeziora odbywa się przez liczne połączenia z Odrą Zachodnią – głównie przez Czapinę, Babinę i Iński Nurt. Na wschodnim brzegu jeziora mają ujścia liczne strumienie, kanały i rowy melioracyjne wprowadzające dodatkowo zanieczyszczone wody ze zlewni rolniczej. Układ hydrograficzny ujścia Odry stanowi swoisty system naczyń połączonych o skomplikowanym i niedostatecznie jeszcze rozpoznanym współoddziaływaniu. Występuje tu wiele różnych zjawisk wpływających na zmiany stanów wód i przepływów, z których najważniejszymi są: przepływy wód ze zlewni, cofki wiatrowe i morskie, szybkie zmiany stanów wód pod wpływem ciśnienia atmosferycznego.

Wody jeziora Dąbie, z powodu małej głębokości i dużej powierzchni, mieszają się pod wpływem wiatru od powierzchni do dna (zjawisko polimiksji). Jezioro Dąbie stanowi naturalny zbiornik akumulacyjny osadów wnoszonych wraz z wodami Odry (Regalicy). Gromadzone



osady tworzą pływaczyn oraz zamulają dno jeziora. Materiał ten charakteryzuje się dużą zawartością materii organicznej, co powoduje rozwój procesów zarastania powierzchni akwenu. Jest to szczególnie widoczne po stronie zachodniej jeziora.

### **7.3 Batymetria**

Przeciętna głębokość wynosi 3,0-3,5 m. Maksymalna długość jeziora wynosi 15 km, a maksymalna szerokość – 7,5 km.

Głębokości w rejonie istniejącego pomostu stałego AZS (Jezioro Dąbie Małe – str. Południowa) w miejscu planowanego połączenia z pomostem pływającym wynoszą ca 2,50 ÷ 7,00 m ppm.

### **8. Opis stanu istniejącego**

Na akwenu przyległym do Jacht Klubu Akademickiego Związku Sportowego znajdują się 2 pomosty stałe, wsparte na palach. Do pomostów cumują jednostki pływające (jachty, łodzie). Pomosty służą także do komunikacji pomiędzy jednostkami a lądem. Pomosty tworzą układy w kształcie litery „T” (2 szt.).

Pomosty wchodzą w jezioro Dąbie na odległość ok. 45 m., tworząc układ w kształcie litery „T” o wymiarach: ok.45 m. i 50 m.

### **9. Plan zagospodarowania terenu.**

Obiekty projektowane określające zagospodarowanie terenu w ramach przedmiotowej inwestycji to:

- Pontony pływające cumowane do kotwic żelbetowych za pomocą specjalnych połączeń linowych i Seaflex.
- Instalacja elektroenergetyczna zasilająca nowo projektowane pomosty pływające Jacht Klubu Akademickiego Związku Sportowego prowadzona na działce 1/53 obręb 4001. Projektowane linie kablowe będą prowadzone wewnątrz projektowanych pomostów w specjalnych do tego wbudowanych rurach. Miejsce włączenia – istniejący pomost pływający (RneNN).

- Instalacja wodociągowa zasilająca nowo projektowane pomosty pływające Jacht Klubu Akademickiego Związku Sportowego prowadzona na działce 1/53 obręb 4001. Projektowana instalacja wodociągowa przebiegać będzie wzdłuż projektowanych pomostów (wewnątrz pontonów) do zlokalizowanego wodociągu na istniejącym pomoście pływającym. Odpowiednie projekty branżowe przedstawiają rozwiązania zasilania pomostów pływających w energię elektryczną i wodę. Korzystanie z energii elektrycznej i z wody przez jednostki cumujące do nowych pomostów pływających odbywać się będzie z postumentów poboru energii elektrycznej i z postumentów poboru wody.

### **9.1. Pontony pływające.**

Projektowane pontony pływające siatkobetonowe wysokoobciążalne o wyporności minimum  $4,8 \text{ kN/m}^2$ ; o wymiarach: szerokość 2,4 m, długość ca 15,00 m, wysokość pontonu min. 0,85 m, wysokość wolnej burty 0,46 m. Wyposażone będą w drewniane lub plastikowe belki odbojowe, urządzenia do cumowania (knagi), drabinki wyjściowe, stanowiska ratownicze, świtała nawigacyjne oraz kanały instalacyjne (energoelektryczne i wodociągowe). Siedem sztuk połączonych pontonów oraz trap dojsiowy tworzy pomost pływający, do którego mogą cumować jednostki pływające. Dodatkowym wyposażeniem pomostu mają być wysięgniki (odnogi cumownicze). Na cały układ pontonów przypada 16 kotwic (3,0 t jedna). Pomosty pływające będą kotwiczone do kotwic za pomocą lin poliestrowych i specjalnych gumowych lin typu Seaflex. Maksymalna przewidywana ilość jednostek (o określonym rozmiarze) to 45 sztuk (patrz p. 10 niniejszego opisu)

Ze względu na duże obciążenia wywołane działaniem lodu wymaga się demontaż pomostu i wyciągnięcie pontonów na ląd, bądź w inne „bezpieczne” miejsce zimowania. Za pozostawienie pontonów pływających na akwenie w okresie zimy odpowiada użytkownik.

#### **9.1.1. Wyposażenie pontonów.**

Projektowane wysokoobciążalne siatkobetonowe pomosty pływające wyposażone są w:

- komplet złączy	5 szt.
- złącza T/L	1 szt.
- rury kablowe 110 mm	105 m.

- otwory pojedyncze wyprowadzające instalacje na pokład	12 szt.
- odbijacze boczne	7 kmpl.
- odbijacze na zakończeniach pomostów	2 szt.
- odnogi cumownicze	14 szt.
- boje cumownicze wysokoprętowe	12 szt.
- pacholy cumownicze (knagi)	70 szt.
- drabinki bezpieczeństwa	5 szt.
- lampy nawigacyjne (oznakowanie nawigacyjne)	2 szt.
- postumenty elektryczne ze stali nierdzewnej z fotokomórką	6 szt.
- postumenty poboru wody ze stali nierdzewnej	6 szt.
- trap stalowy rolkowy 1,2x4,0 m. z relingiem	1 szt.
- blacha ślizgowa trapu (2 mm)	1 szt.
- płyta wyrównująca (2 mm)	1 szt.

### **9.1.2. Oznakowanie nawigacyjne.**

#### a). Oznakowanie dzienne :

- Czerwona tyka lub tyka z czerwonym walcem jako znakiem szczytowym na północnym krańcu pomostu.
- Zielona tyka lub tyka z zielonym stożkiem wierzchołkiem do góry jako znakiem szczytowym na południowym krańcu pomostu.

#### b). Oznakowanie nocne :

- Czerwone światło rytmiczne o dowolnym rytmie na północnym krańcu pomostu.
- Zielone światło rytmiczne o dowolnym rytmie na południowym krańcu pomostu.

### **9.2. Kotwice żelbetowe.**

Projektowane pomosty pływające typu M2715HDS będą zakotwiczone do 16 kotwic żelbetowych o masie min. 3,0 t każda. Kotwice te umieszczone zostaną na dnie akwenu. Zagłębienie kotwic może wynosić nawet do 17 m poniżej średniego poziomu wody (czyli ca 17,0 m. ppm.) ze względu znaczną miąższość słabonośnych gruntów organicznych. Miąższość ta rośnie wraz z oddalaniem się od istniejących pomostów w stronę wschodnią.

### **9.3. Połączenie pomostów pływających z kotwicami.**

Pomosty pływające będą zamocowane do żelbetowych kotwic za pomocą 24 mm lin z poliestru oraz specjalnych połączeń „gumowych” Seaflex 2030 TT BP. Takie połączenie umożliwi solidne zamocowanie pontonów do kotwic i jednocześnie umożliwi ruch pontonów w pionie w zależności od aktualnego poziomu wody w akwenu. Dzięki temu możliwe będzie cumowanie jednostek pływających do pomostu nawet przy bardzo wysokich poziomach wody tak jak i przy niskich (jeśli pozwalają na to gabaryty jednostki).

Połączenie pontonów z kotwicami jest rozwiązaniem typowym. Dobrano jedynie „wielkości” Seaflex.

### **10. Wielkość jednostek pływających przyjętych dla proj. pomostów pływających.**

Charakterystyka typowych jednostek pływających przyjętych do zaprojektowania pali do cumowania pomostów pływających:

- a) małe jachty żaglowe balastowo – mieczowe i z balastami ruchomymi (jachty klasowe regatowe mieczowe) o długości  $L_c \leq 8,00$  m, szerokości  $B \leq 2,80$  m, zanurzenie max  $T_c = 1,50$  m
- b) średnie jachty żaglowe o długości  $L_c \leq 14,00$  m, szerokości  $B \leq 3,60$  m, zanurzenie max  $T_c = 2,00$  m
- c) duże jachty żaglowe o długości  $L_c \leq 18,0$  m, szerokości  $B \leq 4,6$  m, zanurzenie max  $T_c = 2,60$  m
- d) jachty motorowe małe o długości  $L_c \leq 10,00$  m, szerokości  $B \leq 3,80$  m, zanurzenie max  $T_c = 1,10$  m
- e) jachty motorowe średnie o długości  $L_c \leq 12,00$  m, szerokości  $B \leq 4,20$  m, zanurzenie max  $T_c = 1,20$  m
- f) jachty motorowe duże o długości  $L_c \leq 18,00$  m, szerokości  $B \leq 5,20$  m, zanurzenie max  $T_c = 1,60$  m

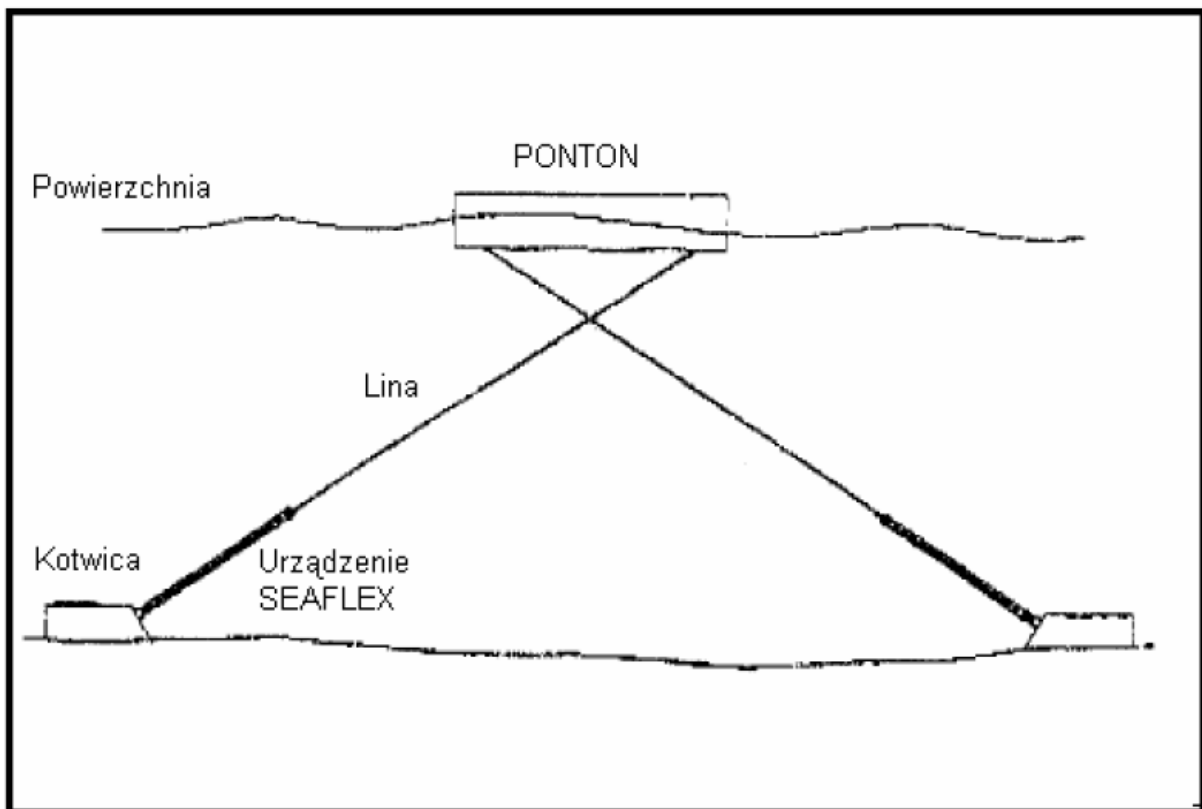
### **11. Wytyczne robót i eksploatacji.**

- Zaleca się, żeby montaż i kontrolę systemu Seaflex przeprowadzać w obecności i pod nadzorem inżyniera znającego typy, konstrukcje i prace systemów SEAFLEX.

- System Seaflex należy instalować zgodnie ze wskazówkami projektanta i producenta -
- Instalacja systemu Seaflex powinna spełniać przepisy prawa miejscowego.

### 11.1. Ogólne informacje o systemie Seaflex

System kotwiący Seaflex składa się z urządzenia Seaflex, liny i kotwicy. Urządzenie Seaflex stanowiące najważniejszą, aktywną część systemu, dostosowuje zakotwiczenie do zmian poziomu wody, jak również do zmiennych sił przenoszonych przez system. Urządzenie Seaflex nie zajmuje całej długości między kotwicą a pontonem.



### 11.2. Kąty

Przy instalowaniu systemu SEAFLEX należy zwrócić uwagę na zachowanie prawidłowych kątów. Różne głębokości po obu stronach pontonu sprawiają, że trzeba używać lin kotwicznych o różnych długościach. Długości lin dla poszczególnych kotwic, oraz ich współrzędne zostały podane na planie rozmieszczenia kotwic (rys.4).

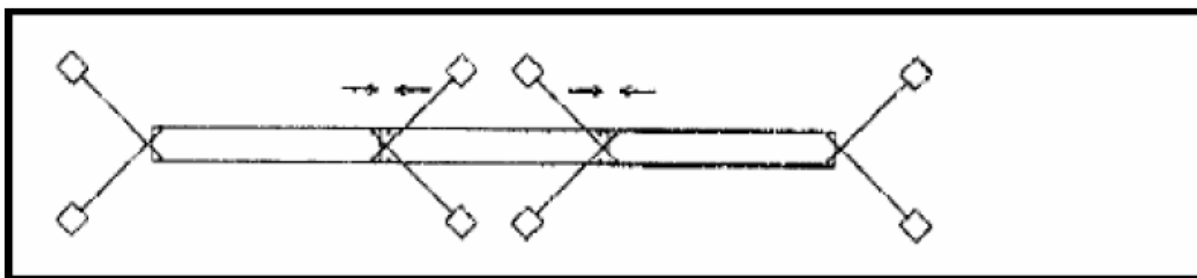
### 11.2.1. Kąty poziome

Niżej pokazany jest schemat instalacji systemu Seaflex. Liny muszą być pod kątem około  $45^\circ$  stopni do płaszczyzny poziomej. Kąt ten będzie ulegał zmianom w zależności od kierunku działania głównej siły.

Schemat pokazuje również dwa alternatywne sposoby mocowania zakotwień Seaflex do pontonów. Prawidłowy sposób mocowania widać na górnym rysunku. Zamocowanie systemu Seaflex tak, jak pokazuje to rysunek dolny powoduje powstanie sił rozciągających w złączach pontonów.

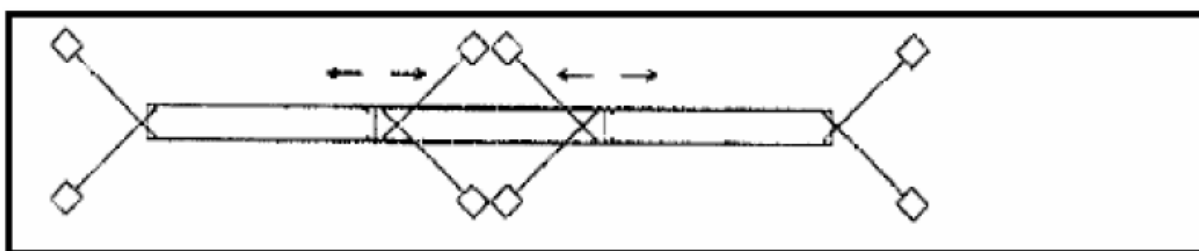
DOBRZE

W tej konfiguracji urządzenie Seaflex dociska do siebie złączone pontony, a naprężenia w złączach między pontonami są mniejsze :



ŹLE

W tej konfiguracji urządzenie Seaflex rozciąga złączone pontony, a naprężenia w złączach między pontonami są większe.



### 11.2.2. Kąty pionowe

Kąt pionowy zależy oczywiście od zmian poziomu wody, normalnie powinien wynosić  $27^\circ$  (tak jak pokazano na rys. 5 i 6). Kąt ten wynika z praktycznej reguły przy założeniu nachylenie 1:2 i średniego poziomu wody.

Kąt między płaszczyzną dna a osią urządzenia Seaflex nie może przekraczać  $40^\circ$  przy najwyższym poziomie wody.

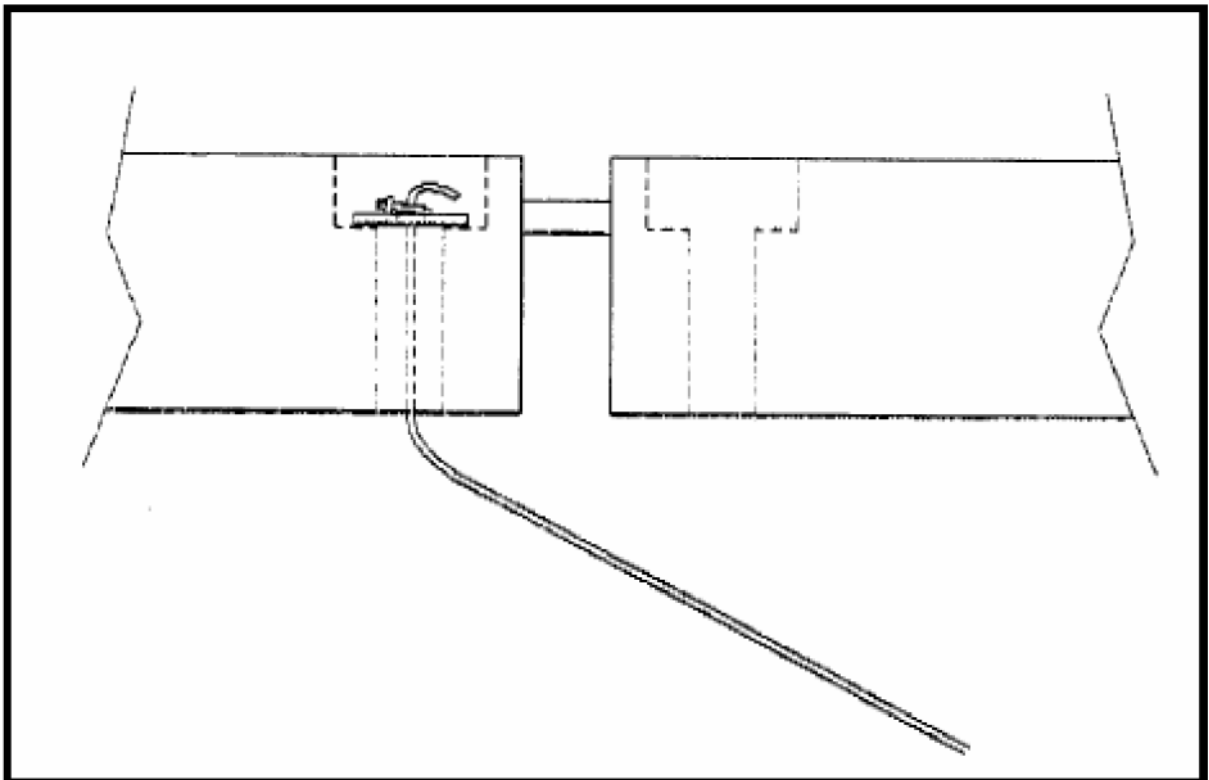
Kąty lin kotwiących zależą także od położenia punktów mocowania do pontonu (patrz p 11.3). Maksymalny kąt pomiędzy płaszczyzną dna a liną kotwiącą nie może jednak przekraczać  $40^\circ$  przy najwyższym poziomie wody. Większe wartości kątów oznaczają mniejszą stabilność pontonów w płaszczyźnie poziomej.

Powierzchnia dna jeziora Dąbie Małe w miejscu projektowanej inwestycji nie jest płaska, co więcej występują znaczne wahania poziomu dna utwardzonego (pod warstwą gruntów organicznych), stąd z jednej strony kotwie będą leżeć bliżej pontonu niż z drugiej (patrz rys. 4 niniejszego opracowania).

### 11.3. Mocowanie systemu Seaflex do pontonu.

Projektowane pontony wyposażone są studzienki kotwiczne, co pozwala, że liny kotwiące mogą biec pod dowolnym żądanym kątem bez narażania się na przecieranie na narożach.

Uproszczony schemat mocowania systemu Seaflex do pontonu za pomocą studzienki kotwicznej :



#### **11.4. Rodzaj i wymiary lin**

Założono zastosowanie lin Dyneema lub plecionych lin poliestrowych.

Wartość obciążenia zrywającego dla założonych lin wynosi 60 kN, stąd przyjęta średnica 24 mm.

Wartości obciążenia zrywającego mogą się różnić w zależności od producenta liny, należy zawsze sprawdzić, jaką wartość podaje dany producent dla określonego rodzaju liny. Może to oznaczać, że powinno się użyć liny grubszej niż 24 mm. Najważniejsza jest wartość obciążenia zrywającego, a nie średnica liny.

Inną cechą liny jaką należy uwzględnić jest jej rozciągliwość. Przy większych głębokościach kotwienia wydłużenie samej liny może być tak duże, że skonsumuje znaczną część naprężenia początkowego systemu kotwicznego. Dlatego należy uzyskać od producenta gwarantowaną charakterystykę siła- wydłużenie, jeśli użyje się lin innych niż liny Dyneema lub lin poliestrowych (zalecanych przy stosowaniu systemu Seaflex).

#### **11.5. Mocowanie lin do urządzenia Seaflex.**

Linę plecioną zamocować do urządzenia Seaflex przez trzy- lub lepiej czterokrotnie przewlekając wolny koniec między splotkami. Potem luźny koniec można zamocować zaciskami linowymi, jednakże nie jest to konieczne wymagane, jeśli splot uproszczony zostanie założony prawidłowo.

#### **11.6. Mocowanie lin do kotwic betonowych.**

Element służący do mocowania liny poliestrowej do bloku betonowego powinien być wykonany z tego samego materiału, co szkła liny. Zalecane jest wykonanie ucha kotwicy ze stali nierdzewnej ze względu na dłuższy okres eksploatacji tego materiału w porównaniu ze zwykłą stalą.

#### **11.7. Wstępne napinanie urządzenia Seaflex.**

Urządzenie Seaflex musi być wstępnie napięte, aby nawet przy najniższych poziomach wody system kotwiący był naprężony. Wstępny naciąg urządzenia kompensuje również niewielkie reszkowe wydłużenie samego urządzenia Seaflex.

Zaleca się stosowanie praktycznej reguły mówiącej, że naciąg wstępny powinien wynosić 30% przy najniższym stanie wody. Mówiąc o 30% naciągu wstępnym mamy na



myśli naprężenie odpowiadające 30% wydłużenia – w tym przypadku urządzenie Seaflex o ma „widoczną długość” lin gumowych równą 3 metry, przy 30 – procentowym naciągu będzie mieć widoczną długość lin gumowych równa 4 metry.

Podczas instalowania systemu należy przeprowadzić wstępne naciągnięcie według aktualnego poziomu wody. Jeśli np. aktualny poziom wody jest o 1 metr wyższy od poziomu minimalnego, należy zastosować silniejszy naciąg wstępny.

Pomiar długości wydłużenia dla danego stanu wody można łatwo zmierzyć przy spokojnej wodzie zakładając na ręcznie naciągniętej linie znacznik na poziomie pontonu poprzez studzienkę kotwiczną.

Po zaznaczeniu poziomu linę wyciągamy tak, aby znacznik znalazł się nad pontonem. Linę można naciągać z trójnogu za pomocą wyciągarki lub wciągnikiem łańcuchowym.

Wszystkie liny rozciągają się pod obciążeniem, zależnie od rodzaju liny i od wielkości obciążenia. Ponadto kotwice będą osiadać na dnie. Dlatego zalecamy skontrolowanie naciągu wstępnego po kilku miesiącach od zainstalowania. Przy linach dłuższych niż 15 – 20 metrów trzeba uwzględnić też ewentualny efekt resztkowego wydłużenia liny.

#### **11.8. Ponowne naciąganie systemu Seaflex.**

W przypadku odkotwiczenia pontonu i potrzeby ponownego ich zakotwiczenia należy pamiętać o kilku zasadach.

Po pewnym okresie pracy urządzenie Seaflex nabywa pewnego wydłużenia stałego, zwanego wydłużeniem resztkowym, zwykle rzędu 10-15 %.

Po wyciągnięciu urządzenia Seaflex można stwierdzić o ile wcześniej długość początkowa amortyzatorów gumowych wynosiła 3,0 m. to teraz w stanie swobodnym będą one długie na 3,3 m.

Należy pamiętać, żeby przy ponownym wstępnym naciąganiu określać jego wielkość według pierwotnej długości urządzenia, a nie po nabyciu wydłużenie resztkowego.

dłuższych niż 15 – 20 metrów trzeba uwzględnić też ewentualny efekt resztkowego wydłużenia liny.

### **11.9. Liny krzyżujące się pod pontonem.**

Ponieważ obie liny będą krzyżować się pod pontonem, należy koniecznie sprawdzić czy podczas pracy nie będą ocierać się o siebie.

Jeśli liny lekko się o siebie ocierają, sprawę może rozwiązać założenie na nie jakichś ochraniaczy.

### **11.10. Sprzęt instalacyjny.**

- Barka lub inna jednostka pływająca o dostatecznej zdolności manewrowej do umieszczenia martwych kotwic we właściwych miejscach. Nawet z kotwicą zawieszoną nad pokładem musi być zdolna do precyzyjnego i łatwego ustawienia kotwic.
- Jednostka musi mieć nośność ładunkową odpowiednią do transportu kotwic o podanych ciężarach. Zapas nośności jest bardzo pożądanym, gdyż bardzo ułatwia prace.
- Jednostka powinna być wyposażona w windę ładunkową z bomom lub inne urządzenie dźwigowe zdolne do opuszczania kotwic. Ponieważ kotwic NIE WOLNO rzucać, lecz trzeba je powoli opuszczać, dźwig musi mieć do tego odpowiednie parametry.
- Narzędzia do zakładania splotów linowych (rożek ta kielarski, maszynka bosmańska itp.)
- Taśma samoprzylepna do owijania końców lin, parę noży lub, jeśli to możliwe, nóż termiczny.
- Narzędzia do dokręcania nakrętek i śrub w urządzeniu Seaflex. Klucze płaskie 19 mm, klucz dynamometryczny itp.
- Martwe kotwice muszą być gotowe do ustawienia na miejscu, a nabrzeże i obszar portowy zmontowane w maksymalnym możliwym stopniu.
- Nurek gotowy do pracy, który będzie pomagał w ustawianiu kotwic i odmierzaniu taśmą długości na linach.

## **12. Uwagi końcowe.**

- Wszystkie rzędne podano w układzie lokalnym
- Przewiduje się, że wykonawca opracuje projekt organizacji robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r, poz. 93 §10 (Dz. U. Z 1972 nr 13) i uzgodni go z Inwestorem.
- Bez zgody nadzoru autorskiego nie mogą być dokonywane żadne zmiany sposobu rozwiązania konstrukcji przedstawionych w niniejszej dokumentacji.
- Za zmiany wprowadzone na budowie, nie uzgodnione z Nadzorem Inwestorskim i nadzorem autorskim odpowiada Wykonawca.
- Wszystkie zmiany materiałowe, konstrukcyjne wymagają uzgodnienia z nadzorem autorskim.
- Wykonawca przed rozpoczęciem realizacji inwestycji zobowiązany jest do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Wszystkie stalowe elementy wyposażenia przed ich wbudowaniem zabezpieczyć antykorozyjnie przez ocynkowanie, a następnie pomalować na stosowny kolor.
- Na przystani umieścić tablice informacyjne dotyczące dopuszczalnego obciążenia poszczególnych obiektów i konstrukcji.
- Pomosty pływające wyposażać w drabinki wyjściowe w rozstawie co 50 m., knagi, polery, haki, odbojnice itp., sprzęt.
- Pontony pływające muszą być wyposażone w odpowiednie otwory umożliwiające zamocowanie obejm dla pali Ø508 i Ø610 mm (w przyszłości Inwestor planuje wszystkie pontony bądź ich część przymocować do pali).
- Przystań wyposażać w koła ratunkowe i bosak rozmieszczone na długości brzegu w rozstawie nie większym niż 150 m. Za powyższe odpowiedzialny jest Użytkownik.
- Przed użytkowaniem obiektu wykonać i zatwierdzić instrukcję eksploatacji przystani oraz założyć odpowiednie książki obiektów budowlanych.
- Całość robót wykonać należy zgodnie ze sztuką inżynierską, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, PN z zasadami BHP, oraz zasadami najnowszej wiedzy technicznej.
- Na okres zimowy zaleca się wyciąganie pontonów pływających na brzeg.
- Użytkownik odpowiada za pozostawienie pontonów w wodzie zimą oraz w okresie wezbrań rzeki. Za okoliczności nieprzewidziane związane ze złą eksploatacją całej przystani wraz z zapleczem technicznym odpowiada użytkownik przystani jachtowej.
- Zaleca się wykonanie instrukcji eksploatacji dla przystani jachtowej. W instrukcji należy zwrócić uwagę na obciążenia, ograniczenia co do czasu użytkowania,

warunków pogodowych, stanów wody w jeziorze, oraz innych czynników mających wpływ na poprawną eksploatację całego kompleksu obiektów i ich bezpieczeństwa.

- Uchwyty prowadzące pontony powinny być zdejmowalne, w celu ułatwienia odprowadzania pontonu na okres zimowy.
- Projektant przyjął usytuowanie pontonów zgodnie z życzeniem Zamawiającego.
- Ze wzg. na niekorzystną geologię, wykonano analizę możliwości konstrukcji stałej pomostu i wymagane byłyby pale o długości  $17\div 21$  m. co wywołuje duży koszt wykonania tej inwestycji. Jedyną możliwością tańszej realizacji inwestycji jest system pontonów na ciągnach z martwymi kotwicami, jednakże trudny do eksploatacji. Przyczyną są grube warstwy namulów, w których nie utrzymają się martwe kotwice. Wobec tego, że Inwestor podtrzymał tego typu rozwiązanie, tak pontony, jak i martwe kotwice zostały ponumerowane. Podano współrzędne w układzie 65 każdej kotwicy, należy liczyć się z tym, że kotwice opadną poniżej warstwy namulów, wobec tego przy udziale nurków należy wykonać powykonawczą geologiczną inwentaryzację usytuowania poszczególnych martwych kotwic. Po demontażu zimowym, przed wiosennym ustawieniem pomostu pływającego należy geologicznie sprawdzić usytuowanie martwych kotwic. Czynności te należy powtarzać co roku, aż nie uzyska się pewności pełnej stabilizacji układanych kotwic. Liny mogą być tylko odcepiane od pontonów i powinny być mocowane do boi lub elementów pływających.
- Początkowa nazwa („Budowa pali do cumowania pomostów pływających wraz z doprowadzeniem zasilania wodno-energetycznego do pomostów w Jacht Klubie Akademickiego Związku Sportowego w Szczecinie”) niniejszego projektu budowlanego została zmieniona na „Budowa pomostów pływających – przystań jachtowa Jacht Klub Akademickiego Związku Sportowego w Szczecinie” ze względu na to, że projektowane pomosty nie będą cumowane do pali tylko do martwych kotwic betonowych. Zmianę tą wprowadzono z uwagi na trudne warunki geologiczne występujące na akwenie przedmiotowej inwestycji. Strop gruntów nośnych obniża się do – 16,0 m. Zastosowano więc kotwice martwe z linami i seaflexami. Zmiana nazwy projektu uzgodniona została z Inwestorem.

Szczecin, grudzień 2009 r.

**7.1. ZAŁĄCZNIK NR 1**

**INFORMACJA**  
**DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**  
**ORAZ SZCZEGÓŁOWEGO ZAKRESU RODZAJÓW ROBÓT**  
**BUDOWLANYCH STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIE**  
**BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Temat:	Budowa pomostów pływających – przystań jachtowa Jacht Klub Akademickiego Związku Sportowego w Szczecinie.
Faza:	Projekt budowlany
Inwestor:	Jacht Klub Akademickiego Związku Sportowego, ul. Przestrzenna 9, 70-800 Szczecin
Biuro autorskie:	Biuro Projektów B.P.B.M. „BIMOR” Sp. z o.o. 70-382 Szczecin ul. Jagiellońska 67/68
Autor opracowania:	mgr inż. Adam Szymański Marek Chmielewski

grudzień 2009 r.

## **SPIS TREŚCI**

- 1. Zakres robót zamierzenia budowlanego**
- 2. Istniejące obiekty budowlane**
- 3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki i terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**
- 4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych**
- 5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**
- 6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

**1. Zakres robót zamierzenia budowlanego**

Zakres robót obejmuje wykonanie połączenia 7 sztuk pontonów w kształcie litery „T”. Pontony mają długość 15,0 m. i szerokość 2,4 m. Całość kotwiona będzie za pomocą Seaflex do kotwic ustawionych i zatopionych na torfach pod namułami.

**2. Istniejące obiekty budowlane**

Na akwenie przyległym do Ośrodka Jacht Klubu akademickiego Związku Sportowego znajdują się 2 pomosty stałe, wsparte na palach oraz nabrzeże oczepowe. Do pomostów cumują jednostki pływające (jachty, łodzie). Pomosty służą także do komunikacji pomiędzy jednostkami pływającymi a lądem. Pomosty istniejące tworzą dwa układy w kształcie litery „T”.

**3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki i terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Roboty budowlane prowadzone będą na akwenie jeziora Dąbie Małe w pobliżu stałych pomostów służących do cumowania jednostek pływających, nie stanowią one bezpośredniego zagrożenia. Jednakże w czasie wykonywania montażu należy ograniczyć korzystanie i przebywanie osób i sprzętu na akwenie w bezpośrednim sąsiedztwie budowy.

**4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych**

- skala i rodzaj zagrożeń
- miejsce czas występowania

W trakcie prac budowlanych zachodzą następujące zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

ryzyko utonięcia - wykonywanie roboty budowlane z wody,

roboty wykonywane przy użyciu dźwigów i innych maszyn budowlanych typu ciężkiego – rozładunek pontonów, trapu, wyposażenia pontonów, kotwic i urządzeń do cumowania pontonów (Seaflexów) wraz z linami.

#### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Pracodawca nie może dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także znajomości przepisów, zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzić okresowe szkolenia w tym zakresie.

Szkolenie pracowników przed dopuszczeniem do pracy nie jest wymagane w przypadku podjęcia przez niego pracy na tym samym stanowisku pracy, które zajmował u poprzedniego pracodawcy bezpośrednio przed nawiązaniem z obecnym pracodawcą kolejnej umowy o pracę. Szkolenia odbywają się w czasie pracy i na koszt pracodawcy.

Instruktaż stanowiskowy obejmuje pracowników zatrudnionych na stanowiskach, na których wykonywanie prac wiąże się z bezpośrednim narażaniem na czynniki niebezpieczne. Instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed tymi zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na danym stanowisku.

Instruktaż prowadzi wyznaczona przez pracodawcę osoba kierująca pracownikami, która posiada odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe oraz została przeszkolona w zakresie metod prowadzenia instruktażu.

Dokumentem potwierdzającym odbycie szkolenia jest:

- sprawdzian wiadomości i umiejętności z zakresu wykonywania prac zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy



- potwierdzenie (pisemne) przez pracownika odbycia instruktażu stanowiskowego.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. Ustaw Nr 120 poz.1126), kierownik budowy odpowiedzialny jest za sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany planem „b i o z” wg wytycznych określonych w § 3 i § 6 ww. Rozporządzenia.

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

- Strefę niebezpieczną ogradza się i oznakowuje w sposób uniemożliwiający dostęp jednostkom pływającym oraz osobom postronnym.
- Jeżeli teren, na którym wykonywane są roboty budowlane nie może być ogrodzony wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.
- Roboty należy prowadzić sprzętem pływającym, posiadającym ważne dokumenty dopuszczające go do pływania na wodach śródlądowych, wydane przez odpowiedni Inspektorat Żeglugi. Każda jednostka pływająca bez własnego napędu wymaga oddzielnego holowania.
- Sprzęt pływający powinien być odprowadzany każdego dnia na noc do wyznaczonego nabrzeża postojowego lub odpowiednio zabezpieczony i pozostawiony na miejscu budowy jeżeli nie stanowi to zagrożenia dla innych użytkowników akwenu.
- Przeładunek materiałów z lądu na jednostki pływające i transport na budowę, powinien odbywać się pod nadzorem osoby, wyznaczonej przez kierownika budowy,

wyznaczonej tylko do tego celu. Osobę tą należy wyposażyć w odpowiednie środki łączności.

- Przy przeładunkach elementów konstrukcyjnych, oraz elementów pomocniczych, należy stosować stropy z lin stalowych, posiadających aktualne atesty, określające ich nośność.
- Przy stropowaniu elementów i materiałów jw. należy każdorazowo sprawdzać właściwe założenie stropów na elementy przeładowywane przez osobę odpowiedzialną za przeładunek.
- Ludzie pracujący na pontonach powinni być wyposażeni w kamizelki ratunkowe i zabezpieczeni przed wypadnięciem do wody.
- Jednostki pływające: holowniki, łodzie motorowe, dźwigi pływające, baza nurkowa, powinny być wyposażone w sprzęt ratunkowy.
- Wbudowywane elementy w postaci prefabrykatów (kotwic) w dno akwenu, powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem do wody.
- Pontony wyposażone będą w odbiory elektryczne i pobór wody. Przyłącze elektryczne i wodne wykonać wg projektów branżowych. Na pontonach we wbudowanych rurach prowadzone będą kable i rury do poboru wody.
- Nie wolno pod żadnym pozorem manipulować przy przewodach elektrycznych. Zasilanie kablami urządzeń na budowie (wiertarki, spawarki itp.) powinny posiadać kable w izolacji odpornej na działanie wody.
- Należy przeszkolić pracowników o rodzaju i źródłach niebezpieczeństwa na budowie prowadzonej na wodzie a wynikających z zasilania urządzeń prądem elektrycznym. Opieka nad pracą i konserwacją urządzeń elektrycznych powinna być powierzona osobom mającym do tego celu uprawnienia.

- Przy zasilaniu z linii elektrycznych przebiegających wzdłuż pomostu sprzętu i urządzeń elektrycznych, przewody powinny posiadać izolację odporną na wodę i uderzenia mechaniczne.
- Wszelkie części urządzeń elektrycznych pod napięciem muszą być zabezpieczone. Prace związane z budową pontonów pływających prowadzić po za okresie zimy.
- W trakcie łączenia pontonów w pmost należy zapewnić stały dyżur ratownika na odpowiednio szybkiej motorówce, wyposażonej w odpowiednie środki ratunkowe i środki pierwszej pomocy.
- Transport ludzi na budowę i z budowy powinien odbywać się na przystosowanej do tego celu jednostce pływającej.
- Roboty podwodne powinna wykonywać ekipa przeszkolonych nurków posiadających uprawnienia nurka kl. II.
- Prace budowlane mogą być wykonywane tylko pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia do wykonywania objętych projektem robót (samodzielna funkcja techniczna – kierownik budowy).
- Do wykonywania prac budowlanych Wykonawca może przystąpić po uzyskaniu przez Inwestora Decyzji o pozwoleniu na budowę, jej uprawomocnieniu i co najmniej po 7 dniach po zawiadomieniu Wydziału Administracji Budowlanej o przystąpieniu do robót.
- Prace budowlane można wykonywać tylko w zakresie określonym na podstawie projektu sporządzonego stosownie do obowiązujących przepisów i zatwierdzonego przez WAB.
- Miejsce pracy, oraz dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót budowlanych oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami.
- Wszyscy pracownicy wykonujący pracę na placu budowy powinni być przeszkoleni w zakresie bhp zgodnie z zajmowanym stanowiskiem i wykonywaną pracą oraz posiadać ważne badania lekarskie.

- Usuwanie przeszkód oraz zabezpieczenie przy wykonywaniu robót budowlanych:  
  
Nie należy usuwać założonych na stałe kabli i wszelkiego rodzaju przewodów lub kanałów bez zgody jednostki, do której należy nadzór nad nimi, a roboty wykonywać w sposób uzgodniony z tą jednostką.  
  
W przypadku odkrycia w czasie wykonywania robót jakichkolwiek urządzeń podziemnych, nie przewidzianych w dokumentacji, roboty należy przerwać do czasu ustalenia pochodzenia tych urządzeń i ustalenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze, bezpieczne prowadzenie robót.  
  
W przypadku gdy w czasie wykonywania robót zostaną ujawnione niewypały lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, należy niezwłocznie przerwać wszelkie prace, a miejsce niebezpieczne oznakować i ogrodzić oraz powiadomić właściwy organ władzy administracyjnej oraz Policję.
- Przy mechanicznym przecinaniu prętów nie wolno chwycić prętów ręką bliżej niż 50 cm od nożyc.
- Nie dopuszcza się prac montażowych przy silnym wietrze ( $> 5^{\circ}$  Beauforta, stan jeziora 3<sup>°</sup>B).
- Nie wolno przekroczyć dopuszczalnego udźwigu urządzenia montażowego.
- Przy montażu lub przeładunku dźwigiem ustawionym na koronie skarpy winien on być ustawiony w odległości co najmniej 60 cm poza klinem odłamu dla danego gruntu.
- Przy pracach montażowych mogą być zatrudnieni wyłącznie pracownicy o stosownych kwalifikacjach do tego rodzaju prac, mający aktualnie świadectwo zdrowia uprawniające do pracy przy montażu i całkowicie trzeźwi.
- Wykonawca roboty budowlane powinien wykonywać w sposób bezpieczny zgodnie z wykonanym przez siebie projektem organizacji robót.
- Materiały na placu budowy powinny być składowane zgodnie z instrukcją producenta.

- Przy wykonywaniu prac przestrzegać przepisów B.H.P. i p.poż.
- Na podstawie znowelizowanego prawa budowlanego (Ustawa z dn. 07.07.1994 r. nowelizacja z 2002r Dz. U. Nr 75 poz. 676) Art. 20 ust.1. pkt. 1b wymagane jest sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia do realizacji przedmiotowej budowy.