

Projekt konstrukcyjny zakotwienia pomostu pływającego w projektowanej przystani kajakowej w miejscowości Trzcínisko

Autor opracowania:

dr inż. Tomasz Mioduszeński

upr. bud. nr POM/0307/PWOK/13

spec. konstrukcyjno-budowlana

Spis treści:

1	Podstawa oraz zakres opracowania	2
2	Wykorzystane materiały techniczne – podstawa opracowania	2
3	Założenia	2
3.1	Opis warunków istniejących.....	2
3.2	Oddziaływania na pomost pływający	3
4	Wyniki obliczeń	3
5	Zabezpieczenie antykorozyjne pali.....	4
5.1	Przygotowanie powierzchni.....	4
5.2	Powłoki malarskie.....	4

Gdańsk, październik 2016

Projekt konstrukcyjny zakotwienia pomostu pływającego w projektowanej przystani kajakowej w miejscowości Trzcínisko

1 Podstawa oraz zakres opracowania

Niniejszy projekt został opracowany na podstawie zlecenia Pracowni Projektowej Nord-Architekci mgr inż. arch. Violetta Binięda.

Opracowanie stanowi fragment dokumentacji projektowej przystani kajakowej w miejscowości Trzcínisko. W zakresie niniejszego opracowania znajduje się opracowanie sposobu kotwienia pomostu pływającego dla potrzeb przedmiotowej przystani kajakowej. Lokalizacja projektowanych obiektów, dobór pomostu pływającego oraz inne zagadnienia zostały rozwiązane w części architektoniczno-budowlanej.

2 Wykorzystane materiały techniczne – podstawa opracowania

1. Projekt koncepcyjny przystani kajakowej w miejscowości Trzcínisko, gmina Cedry Wielkie – Pracownia Projektowa Nord-Architekci mgr inż. arch. Violetta Binięda.
2. Geotechniczne warunki posadowienia; Opinia geotechniczna; Dokumentacja badań podłoża gruntowego; Projekt Geotechniczny; Rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych terenu dla posadowienia pomostu kajakowego Trzcínisko ark.1,2 obr. 0012, gm. Cedry Wielkie.
3. Wizja lokalna.
4. Obowiązujące przepisy i normy.

3 Założenia

Zgodnie z zaproponowanym w projekcie koncepcyjnym rozwiązaniem kotwienia pomostu pływającego, po analizie warunków gruntowych przyjmuje się kotwienie do rurowych pali stalowych wbitych w dno akwenu.

3.1 Opis warunków istniejących

W przewidywanej lokalizacji pomostu pływającego (w odległości około 7,2 m od istniejącego brzegu) dno akwenu znajduje się na głębokości około 1,9 m ÷ 2,2 m i opada skarpą ~1:3,4 w kierunku środka rzeki.

Sytuacja geologiczna została opisana szczegółowo w opracowaniu [2]. Grunt nośny – piasek drobny, średniozagęszczony $I_D=0,495$ występujący poniżej rzędnej 4.1 m poniżej poziomu wody przykryty jest warstwą namułu pylastego (miąższość warstwy ~2,1 m) oraz piasku drobnego przewarstwionego namułami (miąższość warstwy 2,0 m).

3.2 Oddziaływania na pomost pływający

Cumowanie jednostek pływających – projektowana przystań przeznaczona jest dla kajaków – siły od cumowania są pomijalne. W sytuacjach awaryjnych dopuszcza się cumowanie jednostek większych – małych jachtów żaglowych oraz motorowych. Dla przystani pływającej dla jednostek sportowych przyjmuje się pachoły cumownicze o nośności 15 kN (szt. 4) oraz cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma=1,3$.

$$F_p = 4 \cdot 15 \text{ kN} \cdot 1,3 = 78 \text{ kN}$$

Siła dobijania jednostek sportowych – przyjmuje się siłę o równej wartości, lecz o przeciwnym zwrocie maksymalnego ciągnięcia za pachoł.

Akwen Martwej Wisły, szczególnie w rejonie przybrzeżnym posiada znikomy prąd wody – pomijalny przy wyznaczaniu obciążeń na pomost pływający.

W strefie przybrzeżnej, w miejscu posadowienia pomostu pływającego oddziaływanie lodu występuje jedynie w formie oblodzenia i powstania sił pionowych. Z uwagi na brak znacznego prądu wody – nawet w okresie roztopów lodu nie przewiduje się sił poziomych od pokrywy lodowej przekraczających powyższych sił od cumowania jednostek.

4 Wyniki obliczeń

Dla powyżej opisanych założeń przeprowadzono obliczenia programem własnego autorstwa. Z uwagi na brak możliwości uwzględnienia dna pochyłego przyjęto dno zastępcze na rzędnej -3,0 m. Uwzględniono również stan wody +60 cm od stanu średniego.

D A L B A	
obliczenia metoda Muler-Breslau`a	
I. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE	
1. Dane geotechniczne	
Ciezar objetosciowy gruntu:	6.5 kN/m3
Kat tarcia wewnetrznego:	29.9°
2. Parametry dalby	
Szerokosc pracujaca dalby:	0.35 m
Rzedna dna:	-3.00 m
Sila przylozona:	78 kN
Rzedna przylozenia sily:	+1.00 m
II. WYNIKI OBLICZEN	
1. Gledokosc wbicia w dno:	6.41 m
2. Rzedna wbicia:	-9.41 m
3. Moment maksymalny:	458 kNm (na rzednej -5.58 m)
4. Wymagane parametry przekroju	
Granica plastycznosci stali:	355 MPa
Wskaznik wytrzymalosci:	1290 cm3

III. PRZYJĘTY PRZEKROJ

Przyjęto 2 pale f355.6/10 mm

Wskaźnik wytrzymałości: 1825 cm³

Maksymalne ugięcie: 0.20 m

Maksymalne napreżenia: 251 MPa

Przyjęto kotwienie pomostu do dwóch pali o średnicy $\phi 355,6$ mm i grubości ścianki 10 mm wykonanych ze stali o granicy plastyczności 355 MPa (np. stal S355JR). Długość projektowanych pali: 12,0 m: rzędna wbicia wynosić winna -9,7 m, rzędna góry pala: +2,3 m.

Pale należy wypełnić piaskiem z dodatkiem wapna (5% objętościowo) do rzędnej +1.9 m, powyżej, do rzędnej +2.2 m przewidziano wypełnienie z betonu C 20/25.

5 Zabezpieczenie antykorozyjne pali

Pale na długości 3.5 m od korony projektuje się zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie.

5.1 Przygotowanie powierzchni

- Mycie: Powierzchnia, na której widać gołym okiem zabrudzenia, musi zostać umyta wodą pod wysokim ciśnieniem z dodatkiem środka odtłuszczającego, a następnie spłukana czystą wodą.
- Czyszczenie metodą strumieniowo-ścierną: Cała powierzchnia oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną, ścierniwem ostrokrawędziowym, do stopnia Sa 2 ½ wg ISO 8501-1:1996. Chropowatość powierzchni, mierzona komparatorem wg PN-ISO 8503-2, stopień pośredni (G). Na powierzchni nie może być kurzu, tłuszczu i soli. Stopień odpylenia nie wyższy niż 3 według PN-ISO 8502-3:1992, odtłuszczenie sprawdzić wg PN-70/H-97052.

5.2 Powłoki malarskie

- Powłoka gruntująca: Farba: epoksydowa do gruntowania, grubość powłoki 100 μ m.
- Międzywarstwa: Farba: epoksydowa, grubość powłoki 100 μ m.
- Powłoka nawierzchniowa: Farba: poliuretanowa dwuskładnikowa alifatyczna, grubość powłoki 50 μ m.

Grubość systemu powłok malarskich wynosi: 250 μ m.

Proponuje się warstwę nawierzchniową wykonać w kolorze szarym lub czarnym.