

NAVPRO SP. Z O.O.
80-126 GDAŃSK, UL. MYŚLIWSKA 21/6
Tel: 692 678 077

IV. PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa przystani kajakowej w miejscowości Suchy Dąb
Adres i kategoria obiektu budowlanego:	Gmina Suchy Dąb, powiat gdański, woj. pomorskie VIII – inne budowle
Lokalizacja:	Dz. nr 240, 213/2 obręb ewidencyjny Suchy Dąb, gm. Suchy Dąb
Inwestor:	Gmina Suchy Dąb ul. Gdańska 17 83-022 Suchy Dąb

Branża	Projektant/ Sprawdzający Imię, nazwisko, nr uprawnień	Podpis
Hydrotechniczna	mgr inż. Jan Kłosowski upr. nr POM/0357/PBH/16 <i>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności hydrotechnicznej</i>	
	mgr inż. Agnieszka Kuczkowska upr. nr POM/0315/PBH/21 <i>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności hydrotechnicznej</i>	

GDAŃSK, 04.2022 r.

Egz. nr ...

Spis treści

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ OPISOWA	5
1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu.....	5
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej.....	8
3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska	8
4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych	11
5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego	11
6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego.....	11
7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego.....	12
8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 7..	12
9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego	12
10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	12
11. Charakterystyka energetyczna budynku	12

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan zagospodarowania terenu	skala 1:50
2. Pomost pływający	skala 1:50
3. Fundament pod trap	skala 1:20
4. Zbrojenie martwej kotwicy	skala 1:20
5. Stojak do suszenia kajaków	skala 1:50
6. Ławostół	skala 1:25
7. Kosz na śmieci	skala 1:50
8. Nawierzchnia pod elementy wyposażenia	skala 1:25
9. Nawierzchnia z eko-kraty	skala 1:25
10. Osłona przenośnego sanitariatu	skala 1:50
11. Wiata	skala 1:50
12. Wiata – widok	skala 1:50
13. Tablica informacyjna	skala 1:50
14. Trap dojściowy	b. s.
15. Drabinka	b. s.
16. Stojak na sprzęt ratowniczy	b. s.
17. Przekroje przez pomost	skala 1:50
18. Rynna do wodowania kajaków	skala 1:50

ZAŁĄCZNIKI

[1] Wyciąg z Dokumentacji określającej geotechniczne warunki posadowienia wykonanej przez GEA usługi geologiczne.

[2] Projekt oznakowania przystani.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami oświadczam, że niniejsze opracowanie:

IV PROJEKT TECHNICZNY

„Budowa przystani kajakowej w miejscowości Suchy Dąb”

zostały wykonane zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami, wytycznymi i z zasadami współczesnej wiedzy budowlanej.

Oświadczam, że w/w opracowania został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

AUTOR

mgr inż. Jan Kłosowski

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Agnieszka Kuczkowska

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu.

Przedmiotem opracowania jest przystań kajakowa wyposażona w pomost drewniany z trapezowym zejściowym na pływakach. Teren przystani zostanie wyposażony w obiekty małej architektury – wiatę drewnianą, ławostół, stojaki do suszenia kajaków, kosze na śmieci oraz przenośny sanitariat z osłoną.

Obszar inwestycji położony jest na dz. nr 240, 213/2 obręb ewidencyjny Suchy Dąb, gmina Suchy Dąb, powiat gdański.

Planowana inwestycja ma charakter rekreacyjny i stanowi część infrastruktury turystycznej Pomorskich Szlaków Kajakowych.

1.1. Stan istniejący

Na działce nr 240 przeznaczonej pod inwestycję znajduje się budynek Parafii Rzymskokatolickiej.

W miejscu projektowanego pomostu brzeg jest umocniony za pomocą dwóch rzędów pali drewnianych ϕ ok. 20 cm w rozstawie co ok. 1 m. Pomiędzy rzędami pali ułożona jest faszyna. Teren porośnięty jest trawą, pojedynczymi drzewami.

1.2. Stan projektowany – rozwiązania konstrukcyjne oraz materiałowe

Celem Przedsięwzięcia jest budowa przystani kajakowej wyposażonej w pomost drewniany na pływakach z polietylenu z trapezowym zejściowym. Teren przystani zostanie dodatkowo wyposażony w obiekty małej architektury: wiatę drewnianą, ławostół, stojak do suszenia kajaków (2 szt.), kosze na śmieci (4 szt.) oraz przenośny sanitariat z osłoną.

Trap i pomost pływający

Pomost o wymiarach 15 x 1,5 m zaprojektowano jako pomost pływający z pływakami z polietylenu wypełnionymi styropianem 18 kg/m³, o wyporności 1,74 kN/m².

Konstrukcja pomostu drewniana: sortowana sosna impregnowana ciśnieniowo w kl. IV, pokład: sosna impregnowana ciśnieniowo.

Pomost należy zakotwić do dna za pomocą 8 martwych kotwic o wym. ok. 80x80x50 cm o masie 700 kg każda.

Wypożażenie pomostu stanowią: drabinka ocynkowana ze stali nierdzewnej, stojak do sprzętu ratowniczego. Na pomoście należy zamontować knagi cumownicze (15 szt.) w rozstawie co 1,0 m.

Do pomostu należy przymocować trap komunikacyjny o szerokości 1,2 m wyposażony w poręcz ze stali nierdzewnej ocynkowanej. Trap mocowany do pomostu za pomocą rolek systemowych umożliwiających swobodny przesuw, natomiast na brzegu do fundamentu żelbetowego. Fundament pod trap o wym. 1,5x1,0x0,5 m należy wylać na warstwie podkładowej z betonu chudego o gr. 10 cm, warstwie tłucznia o gr. 50 cm na geowłókninie.

Burta pomostu od strony zewnętrznej zabudowana deskami z sosny impregnowanej ciśnieniowo o wym. ok. 70x200 cm.

Pokład trapu z desek sosnowych impregnowanych ciśnieniowo. Obok trapu zejściowego umieszczona zostanie rynna do wodowania kajaków.

Ciągi piesze i samochodowe, nawierzchnia pod elementy małej architektury

Parkingi oraz ciągi komunikacji pieszej i samochodowej zaprojektowano z nawierzchni z eko-krat o gr. 5 cm, warstwy mieszanki piasku i humusu 40:60 o gr. 7 cm oraz warstwy kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o gr. 25 cm.

Krawędzie nawierzchni zabezpieczone krawężnikiem betonowym o gr. 15 cm na warstwie chudego betonu C8/10 o gr. 15 cm.

Planuje się wykonanie 13 miejsc parkingowych o wymiarach 2,5x5 m oraz 1 miejsce parkingowe o wymiarach 3,6x5 m.

Nawierzchnię pod obiekty małej architektury zaplanowano z warstwy żwiru o gr. 15 okalanej na obrzeżach palikami drewnianymi $\Phi 8$ cm o długości $L=45$ cm.

Zjazd przeprowadzono w miejscu najmniejszego spadku terenu, spadek wyprofilowano na długości ~5,5 m w nachyleniu ~1:8. Dodatkowo ciąg komunikacyjny w miejscu wyprofilowanego spadku obustronnie zabezpieczono palisadą drewnianą ciągłą.

Elementy małej architektury

Zgodnie z rozwiązaniami systemowymi zaproponowanymi przez Pomorskie Szlaki Kajakowe zaprojektowano elementy małej architektury:

- ławostół – 1 szt.
- wiata drewniana – 1 szt.
- stojak do suszenia kajaków – 2 szt.
- kosze na śmieci – 4 szt.
- osłona przenośnego sanitariatu – 2 szt.
- tablica informacyjna – 1 szt.

Dla wiaty należy wykonać fundamenty pod słupki o wym. 30x30x100 cm. Posadowienie fundamentów betonowych w miejscu występowania gruntów nienośnych zaprojektowano na warstwie chudego betonu o gr. 10 cm oraz warstwie tłucznia o gr 50 cm na geowłókninie. Odległość słupka nośnego wiaty od gruntu powinna wynosić od 5 do 10 cm. Dach wiaty należy pokryć warstwą bitumiczną.

Elementy małej architektury dodatkowo zabezpieczyć ochronnym impregnatem do drewna.

Przy wiacie planuje się także umieszczenie tablicy informacyjno-promocyjnej w miejscu oznaczonym na rys. 1 Plan Zagospodarowania Terenu. Projekt uwzględnia również oznakowanie przystani: znak informacyjny „24 km Suchy Dąb”, znak E-7 (2 szt.). Szczegółowe rozwiązanie przedstawiono w projekcie oznakowania.

Podstawowe materiały:

Beton konstrukcyjny:

Beton C30/37, klasa ekspozycji XC2, XF4

Beton C8/10

Stal zbrojeniowa:

Klasa A gatunek RB500W

Drewno:

Sortowana sosna impregnowana ciśnieniowo kl. IV

Paliki drewniane $\Phi 8$ cm o długości L=45 cm

Paliki drewniane $\Phi 15$ cm o długości L=250 cm

Nawierzchnia:

Żwir o frakcji 16-32 mm

Eko-krata gr. 5 cm

Kruszywo łamane

Mieszanka piasku i humusu 40:60

Tłuczeń o frakcji 31,5-63 mm

Elementy prefabrykowane:

Drabinka,

Stojak na sprzęt ratowniczy

Trap dojściowy zawiasowy o szerokości 1,2 m i długości ~4,5 m z barierką

Elementy betonowe:

Krawężnik betonowy o gr. 15 cm

Elementy stalowe:

Słupki $\Phi 6$ cm ze stali ocynkowanej o długości $L=280$ cm

Uchwyty montażowe z obejmą na słupki

Geowłóknina separacyjno-filtracyjna:

- | | |
|--|--------------|
| - wytrzymałość przy zerwaniu wzdłuż/wszerz | 25 / 25 kN/m |
| - wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż/wszerz | 15/15 % |
| - odporność na przebicie statyczne | 2300 N |
| - umowny wymiar porów O90 | 160 μ m |
| - wodoprzepuszczalność prostopadła do płaszczyzny geotkaniny | 5 mm/s |

2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną sporządzoną przez firmę GEA Usługi Geotechniczne stwierdzono, że w miejscu lokalizacji inwestycji panują złożone warunki gruntowe, a ze względu na rangę i rodzaj obiektu budowlanego należałoby zakwalifikować go do II kategorii geotechnicznej posadowienia zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r., poz. 463, sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia budowli.

W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości 5 m p.p.t., stwierdzono występowanie gruntów słabonośnych, stanowiących nasypy niekontrolowane (grunty antropogeniczne) oraz grunty mineralno-organiczne i organiczne (grunty rodzime), wykształcone w postaci namulów i torfów.

Powierzchnia terenu jest wzmocniona antropogenicznie, przez wykonanie nasypu niekontrolowanego. Poniżej występują grunty rodzime jednorodne genetycznie, zmienne litologicznie, zalegające poziomo, obejmujące grunty słabonośne, grunty mineralno-organiczne i organiczne, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Grunty występujące w podłożu dokumentowanego terenu zaliczono do 2 warstw geotechnicznych, o różnych wartościach parametrów geotechnicznych.:

Warstwa geotechniczna I – słabonośna

Obejmuje namuły i namuły piaszczyste, tj. grunty mineralno-organiczne o dużej wilgotności i ściśliwości. Charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L^{/n/}=0,45$ (plastyczny stan gruntu). Grunty spoiste, mineralno-organiczne zaliczone od tej warstwy stanowią niekorzystne podłoże budowlane. Grunty te zaliczono do słabonośnych.

Warstwa geotechniczna II – słabonośna

Obejmuje torfy (T), o mieszanym stopniu rozłożenia, które charakteryzują się bardzo dużą wilgotnością i ściśliwością. Grunty organiczne zaliczone do tej warstwy, stanowią niekorzystne podłoże budowlane. Grunty te zaliczono do słabonośnych.

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono w obu otworach wiertniczych na głębokości:

- otwór nr 1: 2,8 m p.p.t.
- otwór nr 2: 0,7 m p.p.t.

Parametry wszystkich warstw przedstawiono w tabeli poniżej.

grunt	stratygrafia	Symbol gruntu	I_L	C_u [kPa]	ρ [t/m ³]	Φ_u [°]	M_0 [MPa]	W [%]	Współczynnik materiałowy t m
I Namuły, Namuły piaszczyste	Czwartorzęd (Holocen)	Nm Nmp	0,45	0,009 0,040	1,60	9,0	2,0	70,0	1±0,20
II Torfy	Czwartorzęd (Holocen)	T	-	0,007	1,05	7,0	0,20	200,0	1±0,20

Projekt geotechniczny:

▪ Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Grunty budujące podłoże w miejscu planowanej inwestycji są nieodpowiednie do bezpośredniego posadawiania fundamentów. Przy bezpośrednim posadawianiu fundamentów w gruntach rodzimych (t. warstwach geotechnicznych nr I i II) przewiduje się zmianę właściwości fizycznych gruntów rodzimych, co skutkować może nierównomiernym osiadaniem budowli. Ponadto grunty warstw I i II są wrażliwe na zmiany wilgotności. Co może prowadzić do zmiany objętości gruntów, a w konsekwencji do osiadania budowli. Nasypy

niekontrolowane, ze względu na niejednorodny skład, wymagają wymiany na nasypy budowlane.

W celu uniknięcia lub zminimalizowania zmian właściwości fizycznych gruntów rodzimych w czasie, konieczne jest zastosowanie odpowiednich metod wzmocnienia podłoża lub posadowienie pośrednie obiektów.

- **Obliczeniowe parametry geotechniczne**

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie badań makroskopowych, doświadczeń własnych i zależności korelacyjnych metodą „C” zgodnie z normą Pn-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”.

- **Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych**

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa:

- dla parametrów geotechnicznych warstw gruntowych tj. kąt tarcia wewnętrznego, spójność efektywna, ciężar objętościowy $Y_m = 1,0$.

- **Oddziaływania od gruntu**

Grunty warstw geotechnicznych I i II – będą oddziaływać na fundament, z uwagi na nierównomierne przenoszenie obciążeń zewnętrznych od konstrukcji.

- **Model obliczeniowy podłoża gruntowego**

Model obliczeniowy podłoża gruntowego przyjmuje się według przekroji geotechnicznych przedstawionych w Dokumentacji określającej geotechniczne warunki posadowienia – zał. nr 1.

- **Nośność i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność**

Warunki stanu granicznego nośności i stanu granicznego użytkowalności należy obliczać na podstawie danych zawartych w Dokumentacji określającej geotechniczne warunki posadowienia.

- **Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów**

Danymi niezbędnymi do zaprojektowania zabezpieczenia brzegów są:

- Przekroje/ profile geotechniczne przedstawione w Dokumentacji określającej geotechniczne warunki posadowienia,
- Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych określone w Dokumentacji określającej geotechniczne warunki posadowienia.

- **Wykonawstwo robót ziemnych**

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normami PN-B-06050 Geotechnika – Roboty Ziemne – Wymagania ogólne oraz PN-S-02205 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania, a także odpowiednimi normami branżowymi wskazanymi w projekcie budowlanym.

Ogólnie zaleca się w celu zapewnienia wymaganej jakości robót, przestrzegania obowiązujących ww. norm budowlanych, warunków technicznych wykonywania robót oraz warunków BHP dotyczących wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań.

▪ **Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt**

Wodę gruntową w postaci zwierciadła swobodnego, nawiercono w obu otworach wiertniczych na głębokości 0,7 – 2,8 m p.p.t. Poziom ten może podlegać wahaniom, ponieważ jest bezpośrednio zależny od stanu wody w rzece Motława.

▪ **Monitoring projektowanego obiektu**

Monitoring tego typu obiektu polega na periodycznych pomiarach geodezyjnych reperów wyznaczonych na fundamencie u podstawy obiektu. Częstość i czas trwania pomiarów, powinna zostać określona przez konstruktora, zgodnie z załącznikiem J do normy 1997-1:2008 – Eurokod 7.

3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Nie dotyczy.

4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Nie dotyczy.

5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego

Nie dotyczy.

6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego

Nie dotyczy.

7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

Nie dotyczy.

8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 7.

Nie dotyczy.

9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego

Nie dotyczy.

10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Nie dotyczy.

11. Charakterystyka energetyczna budynku

Nie dotyczy.

Opracował:

mgr inż. Jan Kłosowski