

GRUNT

PRACOWNIA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNYCH I GEOTECHNICZNYCH

60-169 Poznań, ul. Strzelińska 17, tel. /fax. 61 853-31-72, tel. kom. 602-52-80-37
REGON 631097904 www.gruntmejer.pl NIP 972-008-84-24
grunt98@neostrada.pl wojciech@gruntmejer.pl



OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych występujących
we wsi BUNTOWO, w miejscu istniejącego, objętego planowaną przebudową
pomostu wędkarskiego na Jeziorze Sławianowskim**

gm. Złotkowo

woj. wielkopolskie

OBIEKT ZALICZONO DO PIERWSZEJ KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

Opracowali:

mgr Wojciech Gruntmejer
upr. geol. nr VII-1115

mgr Kamil Gruntmejer
upr. geol. nr XI/37/2013 i XII/38/2013

Poznań, październik 2016 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TEKST str. 1 – 9

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa orientacyjna skala 1 : 10000
2. Mapa orientacyjna (geoportal.gov.pl) skala 1 : 2000
3. Mapa dokumentacyjna skala 1 : 500
4. Objasnienia uzytych znakow i symboli
5. Legenda do przekrojow
6. Przekroj geotechniczny skala 1 : $\frac{100 \text{ pion.}}{250 \text{ poz.}}$
7. Wyniki badan sondą DPL

1. WSTĘP

1.1 Inwestor: Gmina Złotów, ul. Leśna 7, 77-400 ZŁOTÓW

1.2 Cel badań: ustalenie warunków gruntowo-wodnych i parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego dla potrzeb zaprojektowania posadowień pomostu wędkarskiego na Jeziorze Sławianowskim w Buntowie.

1.3 Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463, z dnia 27 kwietnia 2012 r.),
- polska norma PN-B-02479 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne”, 1998 r.,
- norma PN-EN 1997-2: 2007 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: badania podłoża gruntowego.

1.4 Rodzaj inwestycji

W ramach planowanego zagospodarowania rekreacyjnego terenów wsi Buntowo, przewiduje się budowę nowego pomostu dla wędkarzy na Jeziorze Sławianowskim. Powstanie on w miejscu istniejącego drewnianego pomostu rekreacyjno-wędkarskiego, służącego też do cumowania niewielkich jednostek pływających jak łódki czy pomosty-promy.

Nowy obiekt wykonany zostanie w konstrukcji drewnianej, wspartej na palach osadzonych w podłożu dna jeziora. Będzie zbliżony kształtem i wielkością do starego pomostu

1.5 Prace terenowe

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu przybrzeżnej części Jeziora Sławianowskiego w Buntowie, 26 września 2016 r. wykonano

4 penetracyjne wiercenia badawcze $\varnothing 3''-3^{1/2}''$ o głębokości 3-5 m p.p.t., o łącznym metrażu 16 mb. oraz sondowanie gruntów niespoistych „in situ” sondą dynamiczną typu DPL.

Wiercenia prowadzono z powierzchni istniejącego pomostu oraz na brzegu jeziora, tuż przy jego linii wody.



Miejsca badań wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących w terenie obiektów, w oparciu o mapę do celów projektowych w skali 1 : 500, którą otrzymano od Projektanta-Konstruktora za pośrednictwem poczty elektronicznej.

Niwelację geodezyjną powierzchni terenu oraz lustra wody w jeziorze nawiązano do wybranych pikiet geodezyjnych, tj. opisanych wysokościowo na załączonej mapie dokumentacyjnej charakterystycznych miejsc powierzchni terenu przy brzegu Jeziora Sławianowskiego.

Zakres prac terenowych, tj. miejsca wierceń, ich ilość i głębokość, wykonano w oparciu o uzgodnienia z Projektantem przyszłej inwestycji.

2. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ

Opiniowany obszar położony jest na gruntach wsi Buntowo w jej wschodniej, peryferyjnej części. Miejscowość ta oddalona jest o około 35 km na południowy-wschód od Złotowa i o około 50 km na północny-wschód od Piły.



Badania geotechniczne wykonywano przy zachodnim brzegu północnej „zatoki” Jeziora Sławianowskiego, w miejscu istniejącego oraz planowanego nowego pomostu wędkarsko-rekreacyjnego.

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren leży w obrębie jednej z rozległego systemu rynien subglacialnych, wciętych w polodowcową wysoczyznę morenową z okresu recesyjnej subfazy krajeńskiej zlodowacenia bałtyckiego.

Na założeniu ww. rynien powstały dolinki niewielkich cieków dorzecza Noteci, często z ciągiem przepływowych jezior.

Charakteryzowany teren znajduje się przy północnym brzegu Jeziora Sławianowskiego.

Linia brzegowa jeziora posiada rzędną zbliżoną do 102,2 m n.p.m.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Rozpoznaniem geologicznym objęto podłoże gruntowe do głębokości 5 m p.p.t. Stwierdzono występowanie czwartorzędowych osadów holocenu i plejstocenu.

Holocenijskie są organiczne torfy akumulacji bagiennej oraz część przypowierzchniowych i przydennych piasków rzecznych z domieszką gruntów organicznych o łącznej grubości około 1,0-1,5 m.

Ww. osady podścielają plejstocenijskie, wodnolodowcowe piaski różnej granulacji oraz lodowcowe gliny zwałowe i zastoiskowe mułki.

Strop glin wypłyca się w przybrzeżnej partii Jeziora Sławianowskiego, gdzie występuje już na głębokości około 1,5 m. W miarę oddalania się od linii brzegowej, gliny gwałtownie zapadają do głębokości poniżej 5 m.

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Warunki geotechniczne ustalono na podstawie wyników terenowych badań makroskopowych osadów podając rodzaj gruntów i ich stan oraz na podstawie prac kameralnych, w oparciu o wymogi i zalecenia obowiązujących norm PN-81/B-03020, PN-B-02479, PN-B-04452 i PN-EN 1997-2: 2007 Eurokod 7.

Grunty rodzime występujące w charakteryzowanym podłożu ujęto w czterech grupach.

Grupa

i warstwa I - obejmuje organiczne, słabo rozłożone torfy akumulacji bagiennej; są to grunty mokre o zawartości części organicznych $I_{om} > 30\%$, miejscami przewarstwione piaskami drobnymi.

Grupa II - zaliczono do niej wszystkie, bez względu na wiek i genezę niespoiste osady, tj. nawodnione piaski holocenińskiej akumulacji rzecznej oraz plejstocenińskiej akumulacji wodnolodowcowej.

W zależności od ich uziarnienia i stanu oraz zbadanego sondowaniem DPL stopnia zagęszczenia (I_D), w grupie tej wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

warstwa II_A - to luźne piaski drobne o $I_D = 0,25$, lokalnie lekko zaglinione oraz z przewarstwieniami torfów i piasków średnich,

warstwa II_B - to luźne piaski średnie o $I_D = 0,25$, z domieszką torfów oraz z przewarstwieniami piasków drobnych i pyłów,

warstwa II_C - to średniozagęszczone o $I_D = 0,55$, piaski drobne i pylaste, przewarstwione piaskami średnimi oraz pyłami piaszczystymi.

Grupa

i warstwa III - obejmuje nieskonsolidowane gliny zwałowe, tj. utwory bezpośredniej akumulacji lodowca, według PN-81/B-03020 oznaczone symbolem „B”

geologicznej konsolidacji.

Są to spoiste gliny piaszczyste i mało spoiste piaski gliniaste o konsystencji twardoplastycznej i przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,15$.

Grupa

i warstwa IV - to mineralne, drobnowarstwowane mułki – skonsolidowane osady o charakterze zastoiskowym, pod względem geologicznej konsolidacji należące do gruntów grupy genetycznej „B”.

Technicznie mułki wykształcone są jako mało spoiste pyły o konsystencji twardoplastycznej i przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,10$.

Przestrzenne rozmieszczenie osadów występujących w podłożu pomostu wędkarskiego przedstawiono na załączonym przekroju geotechnicznym.

Normowe wartości cech fizyczno-mechanicznych zbadanych gruntów określono tabelaryczną metodą „B” w korelacji z ich cechą wiodącą, tj. ze stopniem zagęszczenia (I_D) piasków oraz ze stopniem plastyczności (I_L) glin i mułków.

Zestawienie parametrów wytrzymałościowych gruntów w wydzielonych warstwach geotechnicznych zawarto w tabeli, na „Legendzie do przekrojów”.

5. WARUNKI WODNE

Opiniowane podłoże zbudowane jest z przepuszczalnych piasków podścielonych trudno przepuszczalnymi glinami i mułkami. Słabo przepuszczalna jest też seria torfów odłożonych w obrębie przypowierzchniowych piasków.

Rzeczne i wodnolodowcowe piaski budują główną warstwę wodonośną pozostającą w bezpośrednim związku hydraulicznym z wodami Jeziora Sławianowskiego.

Jest to naturalny przepływowy zbiornik wodny o charakterze jeziora rynnowego i układzie zbliżonym do równoleżnikowego. Jezioro zasila niewielki ciek Kocunia – lewobrzeżny dopływ Głomii. Połączone jest strugami z jeziorami Moczydła i Ostrowitym.

Jezioro Sławianowskie posiada średnią głębokość zbliżoną do 7 m. Maksymalnie jego dno znajduje się na głębokości około 15 m.

W trakcie wykonywania wierceń, tj. 26 września 2016 r. lustro wód Jeziora Sławianowskiego utrzymywało się na rzędnej zbliżonej do 102,2 m n.p.m.



Na akwenie znajduje się pływające stanowisko jeziornej stacji ewaporometrycznej IMiGW, a przy drewnianym pomoście wskaźnik poziomu wody w jeziorze.

Według informacji uzyskanych od mieszkańca Buntowa upoważnionego do wykonywania systematycznych obserwacji i odczytów urządzeń oraz wskaźników hydro-meteo, wahania lustra wód Jeziora Sławianowskiego wynoszą około 30-40 cm i są niezależne od pór roku oraz warunków atmosferycznych. Poziom wody w jeziorze regulowany jest zastawami na przepływającej przez zbiornik rzeczkę Kocunię.

6. WNIOSKI

Wykonane badania wykazały, że w podłożu około 25-metrowej przybrzeżnej strefy Jeziora Sławianowskiego, dno posiada warstwowaną budowę geologiczną z nieregularnym układem różnych genetycznie i litologicznie warstw osadów.

Występują tu naprzemianległe piaski akumulacji rzecznej i wodnolodowcowej, podścielone lodowcowymi glinami i zastoiskowymi mułkami.

Niespoiste piaski drobne, pylaste i średnie są w stanie luźnym ($I_D=0,25$), przechodzącym wraz ze wzrostem głębokości w średniozagęszczony ($I_D=0,55$) i zbliżony do zagęszczonego.

W obrębie przypowierzchniowej (przydennej) partii piaszczystego podłoża odłożona została około 30-60-centymetrowa seria organicznych torfów akumulacji bagiennej.

Piaski podścielone są lodowcowymi, twardeplastycznymi ($I_L=0,15$) glinami piaszczystymi i piaskami gliniastymi o grubości około 1,5 m oraz zastoiskowymi, twardeplastycznymi

($I_L=0,10$) pyłami. W miarę oddalania się od brzegu jeziora, strop lodowcowych glin zapada w głąb podłoża.

Na zbadanym, około 25-metrowym odcinku starego i projektowanego nowego pomostu, głębokość Jeziora Sławianowskiego wynosi od kilkunastu centymetrów przy jego brzegu, do około 1,2 m przy fragmencie pomostu najdalej wysuniętym w jezioro.

Szczegółową charakterystykę warunków gruntowo-wodnych występujących w opiniowanym podłożu przedstawiono na załączonym przekroju geotechnicznym oraz zawarto w komentarzu do zrealizowanych geologicznych prac badawczych, we wcześniejszych rozdziałach niniejszego tekstu.

Stwierdzono, że oprócz przypowierzchniowej (przydennej), około 1,0-1,5 metrowej partii podłoża zbudowanej z luźnych piasków i torfów, zalegające głębiej grunty posiadają dobre cechy wytrzymałościowe dla prostego zaprojektowania i zrealizowania palowania nowego pomostu.

Średniozagęszczone piaski oraz twardoplastyczne gliny charakteryzują się wystarczająco korzystnymi parametrami fizyczno-mechanicznymi dla bezpiecznego wykonawstwa i przyszłej eksploatacji planowanej inwestycji.

Głębokość palowania należy dostosować do miejscowych warunków gruntowych, ze szczególnym uwzględnieniem wierzchniej słabonośnej partii podłoża.