

DOKUMENTACJA
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

**dla zadania „Opracowanie projektu budowlano – wyko-
nawczego zabudowy odcinka brzegu Jeziora Sławskiego na
terenie Ośrodka Sławskiego Centrum Kultury i Wypoczynku
w Sławie**

Miejscowość: Sława

Gmina: Sława

Powiat: wschowski

Województwo: lubuskie

ZLECENIODAWCA: *Pracownie Inżynierskie SOCHA sp. z o.o.
Bydgoszcz ul. Jana Karola Chodkiewicza 15*

Opracowali: mgr Joanna Łukasiewicz
upr. geol. VII-1372

inż. Przemysław Chalaba

Głogów - czerwiec 2015r

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
 - 1.1. Temat i cel opracowania
 - 1.2. Charakterystyka projektowanego obiektu
 - 1.3. Zakres prac geologicznych
 - 1.4. Zakres badań laboratoryjnych
2. Charakterystyka geograficzna terenu
 - 2.1. Położenie i zagospodarowanie terenu
 - 2.2. Morfologia terenu
3. Budowa geologiczna
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Warunki geologiczno-inżynierskie
6. Wnioski i zalecenia geotechniczne

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Mapa orientacyjna w skali 1:25 000 | - zał. nr 1 |
| 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 | - zał. nr 2 |
| 3. Karty dokumentacyjne otworów geologicznych | - zał. nr 3.1-3.3 |
| 4. Przekrój geologiczno-inżynierski | - zał. nr 4 |
| 5. Karta wyników badań sondą DPL | - zał. nr 5 |
| 6. Wykresy uziarnienia gruntów | - zał. nr 6.1-6.2 |
| 7. Legenda do przekrojów | - zał. nr 7 |
| 8. Objaśnienia znaków i symboli | - zał. nr 8 |

1. WSTĘP

1.1. Temat i cel opracowania

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy Pracownie Inżynierskie SOCHA sp. z o.o. z siedzibą w Bydgoszczy ul. Jana Karola Chodkiewicza 15

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej oraz udokumentowanie warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych w podłożu działki nr 620/2. Projektowaną inwestycję stanowi budowa pensjonatu i tawerny przy ulicy Odrodzonego Wojska Polskiego w Sławie.

Opracowanie wykonano na podstawie badań geologicznych wykonanych w czerwcu 2015r na przedmiotowej działce.

Opinię wykonano zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* oraz Polską Normą PN-B-02479 *Dokumentowanie geotechniczne*. Przy dokumentowaniu wykorzystano również normy:

- PN-81/B-03020 *Posadowienie bezpośrednie budowli*,
PN-79/B- 02480 *Grunty budowlane*

1.2 Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektowaną inwestycję stanowi zabudowa odcinka brzegowego Jeziora Sławskiego w Sławie na działce nr 621/53. Na obecnym etapie nieznane są szczegóły dotyczące charakteru projektowanej inwestycji.

1.3 Zakres prac geologicznych

W celu rozpoznania budowy geologicznej podłoża projektowanej inwestycji wykonano 3 otwory geologiczne, w tym: 2 otwory do głębokości 5,0m oraz 1 otwór do głębokości 7,0m. Otwory otrzymały numery 9-11, po otworach archiwalnych wykonanych na sąsiedniej działce. Zakres prac wiertniczych (ilość, głębokość i lokalizację otworów) został ściśle określony przez Projektanta zadania.

Podczas wiercenia na bieżąco prowadzono makroskopowy opis przewiercanych gruntów polegający na określeniu rodzaju, barwy, wilgotności, konsystencji gruntów spoistych. Konsystencję gruntów spoistych określono na podstawie prób metodą waleczkowania gruntu. Stopień zagęszczenia gruntów piaszczystych określono na podstawie wykonanego sondowania gruntu za pomocą sondy lekkiej DPL w otworze nr 4.

Otworki wykonano spalinowym zestawem wiertniczym typu MWG-6, zamontowanym na podwoziu gaśienicowym, przy użyciu świrdrów spiralnych o średnicy 110mm. Po wykonaniu koniecznych obserwacji otworki zostały zlikwidowane urobkiem, z zachowaniem następstwa geologicznego warstw.

Prace wiertnicze wykonano 11.06.2015r, pod stałym nadzorem geologa dokumentującego.

Otworki geologiczne wytyczono metodą domiarów prostokątnych do elementów sytuacyjnych w terenie. Rzędne w miejscu wykonanych otworków wyznaczono na podstawie niwelacji technicznej w dowiązaniu do rzędnych studzienek kanalizacyjnych H1=63,43mnpm i H2=61.12mnpm.

1.4. Zakres badań laboratoryjnych

Z uwagi na zdecydowaną przewagę w podłożu dokumentowanego terenu gruntów sypkich badania laboratoryjne przeprowadzono wyłącznie dla gruntów piaszczystych. Wykonano 3 badania uziarnienia gruntu w laboratorium Pracowni Geologicznej w Głogowie.

2. CHARAKTERYSTYKA GEOGRAFICZNA TERENU

2.1 Położenie i zagospodarowanie terenu

Administracyjnie teren badań leży w miejscowości Sława. Jest to miejscowość gminna, która należy do powiatu wschowskiego, na terenie województwa lubuskiego. Dokumentowany obszar położony jest na działce budowlanej o numerze geodezyjnym 621/53.

Obecnie teren projektowanej inwestycji stanowi teren przylegający do linii brzegowej, drzewami iglastymi. Bezpośrednio wzdłuż brzegu teren porośnięty jest dodatkowo krzewami oraz roślinnością wodnolubną. Od strony południowo-wschodniej działka przylega do niewielkiej, ogrodzonej z przepompownią ścieków. Od strony północno-zachodniej przedmiotowa działka graniczy z ogrodzeniem działki 620/2, na której znajdują się zabudowania małej przystani.

2.2 Morfologia terenu

Pod względem geomorfologicznym teren położony jest w obrębie Pojezierza Sławskiego, które należy do makroregionu Pojezierza Leszczyńskiego. Dokumentowana działka znajduje się tuż przy północno-wschodnim nadbrzeżu Jeziora Sławskiego.

Rzędne terenu w miejscach przeprowadzonych badań wahają się w granicach od 58,2mnpm do ok. 60,0mnpm. Ogólnie teren inwestycji jest bardzo wyraźnie nachylony w kierunku południowo-zachodnim, tj. w kierunku jeziora, gdzie rzędne terenu osiągają wartość

57mnpm. Wzdłuż północnej granicy działki rzędne terenu są zdecydowanie wyższe – nawet 65mnpm, w związku z powyższym deniwelacja terenu dokumentowanej działki wynosi nawet 8m.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

W budowie geologicznej podłoża rozpoznanego w tym rejonie do głębokości maksymalnej 5.0m stwierdzono występowanie czwartorzędowych utworów holocenów i plejstocenów. Grunty rodzime zalegają pod warstwą gleby o miąższości 0.4m lub pod warstwą nasypów o miąższości 0,4-0,5m. Warstwę nasypową buduje tutaj przemieszana warstwa humusowa, a być może również lokalnie nadsypana.

UTWORY ZASTOISKOWE „nQh”

Reprezentowane są przez czarne namuły organiczne zbliżone litologicznie do piasków gliniastych. Osady zastoiskowe nawiercono wyłącznie w otworze nr 9 czyli w miejscu najbardziej oddalonym na zachód a jednocześnie w najniższym punkcie. Miąższość namułów wynosi w tym miejsc 0,7m. Przypuszcza się, że w pasie działki przylegającym bezpośrednio do brzegu jeziora osady organiczne występują na całej długości działki. Osady organiczne podścielone są przez starsze, rzeczne piaski.

UTWORY RZECZNE „fQp”

Występują w postaci osadów piaszczystych o zróżnicowanych frakcjach – od piasków drobnych przez piaski średnie do piasków grubych. Lokalnie piaski zawierają domieszki lub przewarstwienia spoistego osadu jeziornego, bogatego w substancję węglanową. Utwory rzeczne nawiercono bezpośrednio pod nasypową warstwą humusową w otworach 10-11 oraz pod cienkim nadkładem organicznych namułów w otworze nr 9. Do głębokości rozpoznania, tj. 5.0 i 7.0m nie osiągnięto spągu warstwy piasków rzecznych. Osady rzeczne charakteryzują się zabarwieniem: ciemnożółtym, żółtym, brązowożółtym i jasnobrązowym.

Rozkład przestrzenny stwierdzonych gruntów przedstawia *Przekrój geologiczno-inżynierski* – zał. nr 4 oraz *Karty dokumentacyjne otworów geologicznych* – zał. nr 3.1-3.3.

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Warunki hydrogeologiczne podłoża są ściśle związane z litologią podłoża a także z uwarunkowaniami środowiskowymi, tj. bliskość jeziora oraz morfologia terenu.

We wszystkich otworach stwierdzono występowanie zwierciadła wody podziemnej. Jest to zwierciadło o charakterze swobodnym, występujące w warstwie rzecznych piasków. Głębokość zwierciadła wody uzależniona jest od morfologii terenu – w otworze nr 9 poziom wody opisano na głębokości 1.1mppt a w otworze nr 10 już na głębokości 2.9mppt. Generalnie zwierciadło wody w tej okolicy jest lekko nachylone w kierunku południowym, do niecki jeziora. Rzędna zwierciadła wody waha się od 57.1mnpm do 57.5mnpm.

Poziom wód podziemnych będzie ściśle uzależniony od stanu wody w Jeziorze Sławskim. W okresach szczególnie wilgotnych może on się jeszcze podnosić.

5. WARUNKI GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIE

Podłoże projektowanej zabudowy linii brzegowej jeziora rozpoznane zostało do głębokości maksymalnej 7.0m. Jest ono uwarstwione, choć mało zróżnicowane. W podłożu dominują mineralne osady piaszczyste tylko lokalnie przykryte osadami organicznymi. Podziału na warstwy dokonano w oparciu o różnice genetyczne gruntów, zgodnie z wymogami norm: PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480. W przypadku gruntów sypkich podziału dokonano na podstawie różnic uziarnienia piasków. Występujące w podłożu grunty zaliczono do trzech warstw geotechnicznych.

Charakterystyka wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

- **warstwa I** – reprezentowana jest przez holocenijskie namuły zastoiskowe. Wykształcone są one w postaci humusowych piasków gliniastych. Są to grunty wilgotne o konsystencji miękkoplastycznej. Stopień plastyczności tej warstwy ustalono na podstawie badań metodą waleczkowania i wynosi on $I_L=0.50$. Grunty zaliczono do grupy konsolidacyjnej „C”, jako niemorenowe i nieskonsolidowane. Pozostałe parametry warstwy przyjęto z ww. normy i wpisano do tabeli – *Legenda do przekroju* – zał. nr 6.
- **warstwa IIa** – zaliczono do niej plejstocenijskie piaski średnie i grube. Są to grunty średnio zagęszczone, mało wilgotne, a poniżej zwierciadła wody nawodnione. Stopień zagęszczenia piasków przyjęto na podstawie przeprowadzonych badań sondą lekką DPL. Przyjęty w ten sposób parametr wynosi $I_D=0.55$. Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntu przyjęto z ww. normy i podano w tabeli *Legenda do przekroju* – zał. nr 6.
- **warstwa IIb** – obejmuje plejstocenijskie, rzeczne piaski drobne. Grunty warstwy IIb zdecydowanie dominują w budowie geologicznej podłoża działki 621/53.

Piaski drobne są średniozagęszczone, mało wilgotne a poniżej zwierciadła wody nawodnione. Parametr wiodący, wynoszący $I_D=0.55$ określono w analityczny sposób do ww. warstwy IIa. Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntu przyjęto z ww. normy i podano w tabeli *Legenda do przekroju* – zał. nr 6.

Zaleganie opisanych gruntów w podłożu projektowanej inwestycji przedstawiono na *Przekroju geologiczno-inżynierskim* – zał. nr 4.

6. WNIOSKI I ZALECENIA GEOTECHNICZNE

- a) Podłoże projektowanej zabudowy odcinka brzegu Jeziora Sławskiego na działce nr 621/53 w Sławie jest mało zróżnicowane, zbudowane z gruntów rodzimych, organicznych i mineralnych. Grunty rodzime zalegają pod warstwą nasypową lub pod glebą.
- b) Grunty podłoża zaliczono do pięciu warstw geotechnicznych:

- warstwa I	– namuły	- $I_L=0.50$	- warstwa nienośna
- warstwa IIa	– piaski średnie i grube	- $I_D=0.55$	- warstwa nośna
- warstwa IIb	– piaski drobne	- $I_D=0.55$	- warstwa nośna
- c) Warunki hydrogeologiczne w podłożu planowanej inwestycji są średnio korzystne. Woda podziemna występuje w postaci zwierciadła swobodnego stabilizującego się na głębokościach 1,1-2,9mppt, tj. na rzędnych 58,2-58,3mnpm.
- d) Zwierciadło wody podziemnej w tej okolicy jest mało stabilne – ściśle uzależnione od poziomów wody w Jeziorze Sławskim.
- e) Zalegające tuż pod warstwą nasypową lub glebową namuły są gruntami nienośnymi, nie nadającymi się do posadowienia obiektów budowlanych. Grunty te muszą być całkowicie usunięte z podłoża ewentualnych obiektów budowlanych.
- f) Grunty piaszczyste warstw IIa i IIb są korzystne dla posadowienia obiektów budowlanych.

- g) Z uwagi na brak informacji o zakresie inwestycji pod kątem budowlanym trudno jest precyzować zalecenia dotyczące ewentualnych wzmocnień podłoża, zabezpieczeń przeciwwilgociowych czy zabiegów konstrukcyjnych dla obiektów budowlanych.