



**Pracownia Projektów i Realizacji Inwestycji  
Geologicznych, Ekologicznych i Górniczych  
„GEOLEH”**

81 - 389 Gdynia ul. Świętojańska 78/14

tel. /fax. 620 - 70 - 17

81 - 077 Gdynia ul. Jastrzębia 7/26

tel. 623 - 87 - 54

---

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA  
z badań gruntów dla ustalenia geotechnicznych warunków  
w podłożu budynku Urzędu Skarbowego  
przy ul. Kmdr. E. Szystowskiego 18  
w Pucku  
woj. pomorskie**

**Dokumentator:**

**mgr Eryk Lamparski  
Nr upr. CUG 070609**

**Współpraca:**

**mgr inż. Marcin Michalak**

**Gdynia, grudzień 2011**

## ZAWARTOŚĆ TECZKI

### A. Część opisowa

Tekst

strona

1 – 8

### B. Część graficzna

- mapa dokumentacyjna w skali 1: 500 Zał. Nr 1.1
- mapa dokumentacyjna w skali 1: 100 Zał. Nr 1.2
- objaśnienia do przekrojów, itd. Zał. Nr 2
- legenda do przekrojów Zał. Nr 3
- przekroje geotechniczne Zał. Nr 4.1 – 4.4
- karty dokumentacyjne otworów Zał. Nr 5.1 – 5.10
- karty wyników badań sondą dynamiczną Zał. Nr 6.1 – 6.6
- karty odkrywek fundamentów Zał. Nr 7.1 – 7.2
- karta wyników badania uziarnienia gruntu Zał. Nr 8
- karta wyników badania wody gruntowej Zał. Nr 9
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych Zał. Nr 10

## **1. WSTĘP**

Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie Urzędu Skarbowego w Pucku, mieszczącego się przy ul. Szystowskiego 18.

Dotyczy ona badań warunków gruntowo-wodnych w podłożu istniejącego budynku trzykondygnacyjnego zajmowanego przez w/w Urząd. Budynek ten będzie remontowany i przebudowywany w części parterowej, gdyż zmianie mają ulec obciążenia przekazywane na posadzki betonowe.

Zakres prac uzgodniono ze Zleceniodawcą.

Prace badawcze wykonano zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz normy PN-B-02479 – Dokumentowanie geotechniczne – Zasady ogólne – 1998 r. Zgodnie z w/w normą obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

## **2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

### **2.1. Prace geodezyjne**

Punkty badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych do istniejącej sytuacji na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 oraz rzutu parteru w skali 1:100 dostarczonych przez Zleceniodawcę. Ich rzędne ustalono niwelacją techniczną dowiązaną do reperów roboczych, za które przyjęto wysokości studzienek kanalizacyjnych podanych na w/w mapie.

### **2.2. Prace polowe**

W ramach prac polowych wykonano:

- 19 otworów badawczych do głębokości 5,0 m p.p.t.  
razem 95,0 m;
- 12 sondowań sondą dynamiczną do głębokości 5,0 m p.p.t.  
razem 60,0 m;
- 2 odkrywki fundamentów.

Podczas prac polowych prowadzono badania makroskopowe pobieranych próbek gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej. Pobierano próbki gruntów o naturalnej wilgotności (NW) i uziarnieniu (NU).

Otwory badawcze likwidowano poprzez zasypywanie ich urobkiem zgodnie z kolejnością zalegania warstw, z jednoczesnym ubijaniem, a otwory w posadzce wypełniano zaprawą szybkoschnącą.

### **2.3. Prace laboratoryjne**

Wszystkie próbki gruntów w terenie poddano badaniom makroskopowym. Część z nich charakterystycznych dla tego podłoża poddano badaniom laboratoryjnym dla określenia następujących parametrów geotechnicznych:

- wilgotności naturalnej;
- zawartości części organicznych;
- gęstości objętościowej.

Na podstawie zbadanej wilgotności dla gruntów organicznych tj. torfów oraz namułów, obliczono wartości edometrycznych modułów ścisłości.

Próbkę wody gruntowej zbadano w laboratorium chemicznym w celu określenia jej stopnia agresywności w stosunku do betonu.

### **2.4. Prace kameralne**

W ramach prac kameralnych opracowano:

- mapy dokumentacyjne z naniesionymi punktami badań oraz liniami przekrojów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne,
- legendę do przekrojów z tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych gruntów,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- karty sondowania sondą dynamiczną,
- karty odkrywek fundamentów,
- kartę badania uziarnienia gruntu,
- kartę badań wody gruntowej,

- zestawienie badań laboratoryjnych gruntów,
- niniejszą część tekstową.

### **3. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU**

Teren badań tj. budynek Urzędu Skarbowego położony jest w Pucku przy ul. E. Szystowskiego 18. Jest to część miasta położona bezpośrednio nad Zatoką Pucką stanowiąca fragment nadbrzeżnej niziny bagienno-aluwialnej. Teren przy budynku położony jest na wysokości około 1,3 m n.p.m. i jest częściowo nadsypany.

### **4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

Wykonane otwory badawcze wykazały, że w podłożu przy i pod budynkiem pod powierzchniową warstwą nasypów występują grunty bagienno-aluwialne. Są to organiczne torfy oraz, w strefie przypowierzchniowej namuły piaszczyste i namuły. Miąższość tych gruntów jest znaczna, a ich spąg zalega na głębokości od 3,8 do 4,5 m p.p.posadzki. Pod gruntami organicznymi zalegają piaski drobne.

Na powierzchni terenu przy budynku występują nasypy piaszczysto-gruzowe oraz gliniaste o miąższości od 0,8 do 1,1 m, zaś w budynku pod posadzką betonową występuje z reguły nasypy z gruzu ceglanego i betonowego, żwiru gliniastego i gliny.

Woda gruntowa występuje dość płytko poniżej powierzchni terenu i posadzki budynku. Sączenia w nasypach i na stropie gruntów organicznych występują na głębokości 0,8 metra przy budynku, i 1,1, metra poniżej posadzki. Sprawia to, że woda gruntowa stabilizuje się na rzędnych od 0,5 do 0,7 metra nad poziom morza.

Zbadana laboratoryjnie próbka wody gruntowej z otworu numer 1 z głębokości 0,8 metra zgodnie z PN-80/B-01800 nie wykazuje właściwości agresywnych do betonu.

## **5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Występujące w podłożu grunty zaliczono do trzech warstw geotechnicznych, biorąc pod uwagę różnice genetyczne, litologiczne i zróżnicowanie parametrów geotechnicznych. Do poszczególnych warstw geotechnicznych zaliczono grunty podobne pod względem geotechnicznym. Wydzielono następujące warstwy (nasypy wyłączono z tego podziału):

### **Warstwa geotechniczna Ia**

- obejmuje organiczne torfy. Są to grunty organiczne o dużej ściśliwości i małym oporze na ścinanie. Zbadany opór sondą ITB-ZW wynosi, przy zastosowaniu współczynnika poprawkowego wg Gołębiowskiej, 0,021 MPa.

### **Warstwa geotechniczna Ib**

- obejmuje wilgotne namuły piaszczyste i namuły w stanie plastycznym o  $I_L^{/n/} = 0,40$ . Opór na ścinanie zbadany sondą ITB-ZW wynosi 0,032 MPa.

### **Warstwa geotechniczna II**

- obejmuje nawodnione piaski drobne średniozagęszczone o  $I_D^{/n/} = 0,65$ .

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych ustalono metodą B i C wg PN-81/B-03020 na podstawie badań makroskopowych, doświadczeń własnych i zależności podanych w w/w normie.

Wartości te podano w tabeli na objaśnieniach do przekrojów geotechnicznych jako tzw. „wyprowadzone”.

## **6. OPIS ODKRWEK FUNDAMENTÓW**

### **6.1. Odkrywka A**

Wykonano ją przy północnej ścianie budynku. Fundament stanowi tu ława betonowa posadowiona na głębokości około 1,0 metra p.p.t.. Ława betonowa posiada osłony przeciwwilgociowe w postaci warstwy lepiku.

Ze względu na płytkie występowanie wody gruntowej spód ławy określono przy pomocy świdra wiertniczego na głębokości 1,0 m p.p.t. (0,26 m n.p.m.). Ława fundamentowa jest w dobrym stanie technicznym.

### **6.2. Odkrywka B**

Wykonano ją przy zachodniej ścianie budynku. Elementy fundamentu są tu identyczne do stwierdzonych w odkrywce A. Podobnie spód ławy występuje na głębokości około 1,0 m p.p.t..

Budynek posadowiony jest na palach opartych o grunty nośne.

## **7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE**

- 7.1. W podłożu projektowanego budynku występują grunty: słabonośne warstw Ia i Ib; nośne warstwy II (piaski drobne). Nasypy przedstawione na profilach mogą mieć różną miąższość oraz należy traktować je jako mniej nośne.
- 7.2. Budynek posadowiony jest na palach opartych o grunty nośne tj. piaski, występujące na głębokości poniżej 4,0 metra p.p.t., to jest pod gruntami organicznymi. Konstrukcja budynku jest w dobrym stanie technicznym.
- 7.3. Popękane i „pofalowane” posadzki, w niektórych pomieszczeniach są wynikiem ich niewłaściwego wykonania na słabonośnym, ściśliwym podłożu. Pod posadzkami budynku wykonano bezpośrednio na gruntach organicznych nasyp, w skład którego wchodzi gruz betonowy i ceglany, żwir gliniasty i glina. Cały nasyp poniżej obecnej posadzki jest w stanie luźnym i nie był prawdopodobnie odpowiednio

zagęszczany. Ponadto grunty spoiste nie są odpowiednim materiałem na podsypkę posadzki, ze względu na płytko występującą wodę gruntową i jej wahania.

- 7.4. Przy projektowanych zwiększonych obciążeniach posadzki proponuje się rozważyć wykonanie odpowiednio zagęszczonego nasypu pod posadzką, oparcie posadzki na konstrukcji opartej o mikropale lub zastosować jedną z dostępnych metod wzmocnienia podłoża słabonośnego.
- 7.5. Warunki wodne dotyczą okresu badań polowych. Stan wód gruntowych może ulegać znacznym wahaniom zależnym od pór roku, ilości opadów oraz stanów wód w Zatoce Puckiej. Okresowe, większe wahania wód gruntowych mogą mieć wpływ na wielkość osiadań podłoża z gruntów organicznych.

Opracował: Eryk Lamparski

Współpraca: Marcin Michalak