

**S P R A W O Z D A N I E**  
**z badań gruntu sondą statyczną CPTU w podłożu**  
**projektowanego budynku dydaktycznego AWF**  
**przy ul. Królowej Jadwigi 27/39**  
**w POZNANIU**

*nr arch. P-7708A*

**Opracowała:**

**Dyrektor**

*mgr Anna Opolska-Jankowska*  
upr.geolog.nr VII-1298

*mgr Krzysztof Waliński*

Poznań, październik 2006 r.

Badania wykonano na zlecenie Akademii Wychowania Fizycznego w Poznaniu.

W dniu 10 października 2006 r. w obrębie projektowanego budynku dydaktycznego AWF przy ul. Królowej Jadwigi wykonano 9 sondowań gruntu sondą statyczną CPTU o głębokości 9,7 – 15,4 m p.p.t. łącznie 110,4 mb. Miejsca sondowań określił Zleceniodawca.

Sondy CPTU wyznaczone zostały w bliskim sąsiedztwie otworów geologicznych wykonanych w różnych okresach przez Geoprojekt – Poznań.

Badania wykonała firma Scott Wilson Sp. z o.o. w Poznaniu, ul. Chłapowskiego 29, 60-965 Poznań.

### **Metodyka badań sondą CPTU**

Badania podłoża gruntowego wykonano sondą statyczną „GOUDA 200 kN” (rok produkcji 1993 ) z elektroniczną rejestracją parametrów sondowania, zamontowaną na amochodzie ciężarowym Mercedes. Badanie polegało na wciskaniu ze stałą prędkością 2 cm/s standardowego stożka o powierzchni 10 cm<sup>2</sup>, i powierzchni tuleji ciernej 150 cm<sup>2</sup>.

W trakcie sondowania dokonano pomiarów oporu pod stożkiem, tarcia na pobocznicy, ciśnienia porowego oraz inklinacji. Wszystkie dane zarejestrowano w systemie GMF 500, umożliwiającym zapis z częstotliwością co 1 cm, oraz zapisano na twardym dysku w pamięci komputera i dodatkowo na dyskietce.

Interpretację stopnia zagęszczenia ( $I_D$ ) gruntów niespoistych przeprowadzono na podstawie zależności  $q_c - I_D$  zawartej w normie PN-B-04452 Geotechnika; Badania polowe [1].

Interpretację stopnia plastyczności ( $I_L$ ) gruntów spoistych przeprowadzono wykorzystując zależności  $q_c - I_L$  opracowane przez Meyerhoffa, Lunne i Robertsona [2]

oraz ITB [3], częściowo zmodyfikowane na podstawie korelacji lokalnej.

Moduł odkształcenia  $M$  obliczono z wzoru opracowanego przez Kulhawę i Mayne'a [2]:

$$M = 8,25 ( q_c + 0,306 \times u_{\max} - \sigma_{vo} )$$

- qc -      średni opór pod stożkiem w wydzielonej warstwie
- u max -      maksymalne ciśnienie porowe w wydzielonej warstwie
- $\sigma_{vo}$  -      całkowite naprężenie pionowe zmierzone w spągu wydzielonej warstwy

Współczynnik przekonsolidowania gruntu ( OCR ) oszacowano na podstawie nomogramów przedstawionych przez N. S. Rada i T. Lunne'a [4]. W/w autorzy stwierdzają, że ze względu na szacunkowy charakter wyznaczonych parametrów, powinno się je ustalić także innymi metodami, np. na podstawie danych geologicznych, badań „in situ”, badań laboratoryjnych lub z innych ustalonych korelacji.

#### Literatura:

- [1] Polska Norma PN-B-04452: Geotechnika-Badania polowe; maj 2002.
- [2] T. Lunne, P.K. Robertson, J.J.M. Powell – Cone Penetration Testing in Geotechnical Practice. Blackie Academic & Professional 1997 r.
- [3] Joanna Pogorzelska – Instytut Techniki Budowlanej. Wykonywanie i interpretacja badań stożkową sondą wciskaną – przegląd literatury. Warszawa 1994 r.
- [4] N. S. Rad i T. Lunne - „Direct correlations between piezocone test results and undrained shean strenght of clay”.

#### **Wyniki wykonanych badań**

Wykonane sondowania sondą CPTU pozwoliły na uszczegółowienie i ogólnie **potwierdziły dotychczasowe rozpoznanie** warunków gruntowych i geotechnicznych w podłożu projektowanego obiektu przedstawione w „Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich w podłożu projektowanego budynku dydaktycznego AWF przy ul. Królowej Jadwigi 27/39 w Poznaniu” wykonanej przez Geoprojekt – Poznań w kwietniu 2005 r.

Badania te:

- potwierdziły miąższość warstwy oraz rodzaj i stan gruntów nasypowych,
  - potwierdziły występowanie oraz miąższość warstwy gruntów organicznych zalegających bezpośrednio pod nasypami; drobne różnice w głębokości zalegania wynikają z faktu, że sondy CPTU wykonane były w odległości 3-5 m od najbliższego otworu badawczego,
  - uszczegółowiły rodzaj gruntów niespoistych występujących pod osadami organicznymi oraz ich stan, w szczególności w rejonie otworów geologicznych przy których nie wykonano sondowania gruntów a stan gruntów interpretowano,
  - pozwoliły na uszczegółowienie głębokości zalegania stropu ilów trzeciorzędowych; sondy nr 1, 4, 5, 6, 9 wykonane w rejonie otworów, w których tego stropu nie osiągnięto precyzują głębokość zalegania ilów w podłożu (w ww. dokumentacji strop ilów wyrysowano na podstawie interpolacji pomiędzy otworami), sondy nr 3, 7 potwierdziły wcześniejsze rozpoznanie, natomiast sondy nr 2 i 8 stropu ilów nie osiągnęły;
- ilty trzeciorzędowe w stropowej części w sondowaniach zinterpretowane zostały jako grunty w stanie plastycznym o stopniach plastyczności w zakresie  $I_L = 0,30 - 0,40$ , tego typu konsystencji ilów nie stwierdzono z żadnym z wielu otworów wiertniczych jakie wykonano na tym terenie w różnych okresach badawczych.

Widoczne jest, że dodatkowe badania potwierdziły ogólny układ rodzaju, stanu oraz poziomów gruntów w podłożu. Dane przedstawione na załączonych wykresach sondowań pozwolą na przeprowadzenie dalszych analiz dotyczących sposobu i głębokości posadowienia oraz rodzaju fundamentów projektowanego obiektu.