



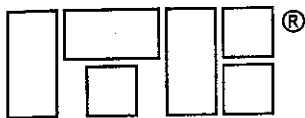
**Instytut Techniki Budowlanej**

00-611 Warszawa, ul. Filtrów 1, tel. 825-04-71, fax 825-52-86

**Rozpoznanie warunków geotechnicznych oraz poziomu  
posadowienia fundamentów  
pod budynkiem hali na terenie zakładów  
„Chemomontażu” w Pionkach przy ulicy Przemysłowej**

1.

WARSZAWA lipiec 2006r.



**INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ**  
**00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1**

Skrytka pocztowa 998  
Telefony: Dyrektor - 825-13-03  
Centrala - 825-04-71

## **ZAKŁAD GEOTECHNIKI I FUNDAMENTOWANIA**

**Tytuł pracy:** Rozpoznanie warunków geotechnicznych oraz poziomu posadowienia fundamentów pod budynkiem hali na terenie zakładów „Chemomontażu” w Pionkach przy ul. Przemysłowej

**Nr pracy usługowej:** NG-910/P/06

**Zleceniodawca:** Dział Inwestycji ITB

**Kierownictwo naukowe:** prof. dr hab. inż. Lech Wysokiński

**Wykonawcy:**  
dr n.t. Stanisław Łukasik  
mgr inż. Tadeusz Szmigiel  
mgr Arkadiusz Tomaszewski  
inż. Anna Gniwek

**Warszawa, lipiec 2006r.**

## *Spis treści*

1. Wstęp	2
2. Zakres wykonanych prac	2
2.1. Zasyпка pod posadzką hali	4
3. Wnioski	5

### Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna (zał. 1)
2. Przekroje geotechniczne (zał. 2 - 4)
3. Inwentaryzacja odkrywek stóp fundamentowych (zał. 5 - 9)
4. Karty dokumentacyjne wierceń (zał. 10 – 20)
5. Karty dokumentacyjne sondowań (zał. 21 – 29)

## 1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie ze zleceniem Działu Inwestycji ITB. Celem prac było rozpoznanie warunków geotechnicznych oraz poziomu posadowienia stóp fundamentowych hali przeznaczonej do adaptacji na potrzeby Zakładu NP. Omawiana hala znajduje się na terenie zakładów „Chemomontażu” (w likwidacji) w Pionkach przy ul. Przemysłowej.

## 2. Zakres wykonanych prac

Badaniami objęto halę oraz teren przyległy, na którym znajduje się suwnica. W ramach oceny warunków geotechnicznych wykonano:

- 9 wierceń małosrednicowych o łącznej długości 54 mb,
- 10 sondowań dynamicznych o łącznej długości 56,1 mb,

Z uwagi na zagęszczenie podłoża tylko 3 sondowania wykonano sondą dynamiczną lekką (DPL) a pozostałe sondą dynamiczną ciężką (DPH). Parametry techniczne sond są zgodne z normą PN – B – 04452 : 2002 „Geotechnika. Badania polowe”.

Zagęszczenie podłoża sondą DPL zbadano w profilach o długości 16,6 mb.

Lokalizacja i liczba odkrywek została uzgodniona z inż. J. Ponichterą.

Dla rozpoznania głębokości posadowienia słupów hali wykonano 3 odkrywki stóp fundamentowych. Dwie odkrywki (Nr 2 i 3) usytuowano w rejonie pieców. Odkrywka Nr 2 została wykonana przy wschodniej ścianie hali w rejonie projektowanych pieców F2 i F1 natomiast odkrywkę Nr 3 wykonano w rejonie dużego pieca F3. Odkrywkę Nr 1 zlokalizowano w końcowej części hali – między projektowanym kalorymetrem a pomieszczeniami technicznymi przy ścianie zachodniej. Lokalizacja wszystkich odkrywek, wierceń i sondowań została przedstawiona na planie zagospodarowania obiektu (załącznik Nr 1).

Na podstawie wykonanych wierceń ustalono, że podłoże w rejonie omawianej hali stanowią grunty niespoiste. Są to głównie piaski średnie i drobne. Lokalnie mogą występować piaski grube. Zwierciadło wody gruntowej w okresie badań występowało około 5,5 m poniżej poziomu terenu tj. około 3 m poniżej posadowienia stóp fundamentowych.

Zinwentaryzowane wymiary stóp fundamentowych przedstawiono na rysunkach (załączniki Nr 5, 6, 7, 8, 9). Wynika z nich, że wymiary stóp fundamentowych są różne w zależności od przenoszonych obciążeń.

Odkrywka Nr 1 – stopa fundamentowa przy zachodniej ścianie hali (rejon kalorymetru). Wymiary w planie 206x430 cm, głębokość posadowienia – 210 cm poniżej poziomu posadzki. Wyniki inwentaryzacji przedstawiono na załączniku Nr 5.

Odkrywka Nr 2 – stopa fundamentowa przy wschodniej ścianie w rejonie projektowanych pieców F1 i F2. Wymiary w planie 280x360 cm, głębokość posadowienia – 207 cm poniżej poziomu posadzki. Wyniki inwentaryzacji przedstawiono na załączniku Nr 6.

Odkrywka Nr 3 – stopa fundamentowa w rejonie pieca dużego F3. Wymiary w planie 310x400 cm, głębokość posadowienia – 215 cm poniżej poziomu posadzki. Wyniki inwentaryzacji przedstawiono na załączniku Nr 7.

Odkrywka Nr 4 – stopa fundamentowa suwnicy przy zewnętrznym słupie. Wymiary w planie 284x460 cm, głębokość posadowienia – 220 cm poniżej poziomu posadzki. Wyniki inwentaryzacji przedstawiono na załączniku Nr 8.

Poza ww. odkrywkami wykonano odwierty między ścianą wschodnią a słupami suwnicy zewnętrznej. Próbowano w ten sposób ustalić wzajemne położenie stóp fundamentowych słupów hali i suwnicy (zał. Nr 9). Gdyby bowiem były to oddzielne fundamenty to musiałyby być niesymetryczne i byłby obciążane mimośrodowo. Przy zachowaniu symetrii obie stopy zachodzą wzajemnie na siebie co musi być wykluczone. Kilkakrotne próby przewiercenia nie dały rezultatu, gdyż pod warstwą betonu była 10 cm warstwa gruntu i ponownie beton. Najwłaściwszym będzie przyjęcie założenia, że oba słupy (hali i podsuwnicowy) zastały posadowione na wspólnej stopie.

Piaski występujące na podłożu hali oraz suwnicy wykazują dobre zagęszczenie poniżej poziomu posadowienia stóp fundamentowych. Stan gruntów określony przez stopień zagęszczenia  $I_D$  jest większy niż 0,7. Jedynie w rejonie odkrywek Nr 4 i 5 piaski wykazują niższe zagęszczenie (ok. 0,40 – 0,45) do głębokości 2,4 m ppt. Potwierdzeniem większego zróżnicowania zagęszczenia i niższych wartości  $I_D$  jest nieco głębsze posadowienie stóp fundamentowych słupów podsuwnicowych. Na podstawie wyników wierceń i sondowań geotechnicznych do obliczeń należy wydzielić 1 warstwę geotechniczną poniżej poziomu posadowienia stóp fundamentowych. Nieco niższym zagęszczeniem a tym samym parametrami geotechnicznymi charakteryzuje się zasypka pod posadzką hali oraz płytami pod suwnicą zewnętrzną.

Do obliczeń nośności podłoża w rejonie hali można przyjąć następujące wartości parametrów geotechnicznych.

$$\varphi = 28^\circ$$

$$c = 0 \text{ kPa}$$

$$\gamma = 18,0 \text{ kN/m}^3$$

$$E = 80 \text{ MPa}$$

Sondowania wykazały, że stopień zagęszczenia podłoża poniżej posadowienia stóp fundamentowych jest zmienny. Lokalnie jak w rejonie sondowania Nr 7 stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) piasków spada do wartości 0,5.

### **2.1. Zasyпка pod posadzką hali**

Wyniki wierceń i sondowań wskazują, że zasyпка pod posadzką hali jest zróżnicowana pod względem jakości jej wykonania. W odkrywce Nr 1 stwierdzono, że zasyпка jest wykonana niezgodnie ze sztuką budowlaną, gdyż poza gruntami mineralnymi (piaski słabe i średnie) zawiera również odpady budowlane (gruz ceglany, betonowy, deski i inne). W pozostałych odkrywkach nie stwierdzono w zasypce gruzu budowlanego.

Zagęszczenie zasyпки jest wyraźnie niższe niż gruntów poniżej poziomu posadowienia. Stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) piasków zasyпки wynosi od 0,3 do 0,4. W trakcie wizji lokalnej nie stwierdzono spękań posadzki, które byłyby wynikiem zbyt słabego zagęszczenia zasyпки. Dla obliczeń nośności zasyпки pod płytą hali należy przyjąć niższe wartości parametrów geotechnicznych:

$$\varphi = 25^\circ$$

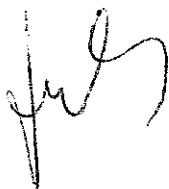
$$c = 0 \text{ kPa}$$

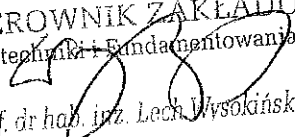
$$\gamma = 17,5 \text{ kN/m}^3$$

$$E = 50 \text{ MPa}$$

### 3. Wnioski

1. Na podstawie wykonanych badań ustalono, że podłoże hali stanowią grunty niespoiste. Granulometrycznie są to piaski drobne i średnie, lokalnie grube. Woda gruntowa występuje na głębokości około 3,0 – 3,5 m poniżej poziomu posadowienia fundamentów i ma charakter swobodny.
2. Stopy fundamentowe posadowiono na głębokości ok. 2,10 m poniżej poziomu posadzki na 10 cm warstwie chudego betonu. Najgłębiej posadowiono stopy słupów podsuwnicowych – 2,4 m poniżej poziomu terenu. Zróżnicowanie to wynika prawdopodobnie z konieczności posadowienia fundamentów na podłożu o odpowiednim zagęszczeniu. Do obliczeń należy przyjmować głębokość posadowienia 2,10 m poniżej poziomu posadzki.
3. Do obliczeń nośności podłoża można przyjmować następujące wartości parametrów geotechnicznych:  $\varphi = 28^{\circ}$ ,  $c = 0$  kPa,  $\gamma = 18,0$  kN/m<sup>3</sup>,  $E = 80$  MPa. Do obliczeń nośności gruntu pod posadzką można przyjmować następujące wartości parametrów:  $\varphi = 25^{\circ}$ ,  $c = 0$  kPa,  $\gamma = 17,5$  kN/m<sup>3</sup>,  $E = 60$  MPa.



KIEROWNIK ZAKŁADU  
Geotechniki i Fundamentowania  
  
prof. dr hab. inż. Lech Wysokiński