GEOSKOP s.c. GEOLOGIA INŻYNIERSKA - GEOTECHNIKA - HYDROGEOLOGIA - OCHRONA ŚRODOWISKA
50-424 Wrocław, ul. Krakowska 29c
tel. (71) 79 89 142, fax. (71) 79 89 142 e-mail: biuro@geoskop.com.pl

Zleceniodawca: **Autorska Agencja Projektowa**
ul. Dembińskiego 14
64-100 Leszno

Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne pod projektowany remont i przebudowę budynku nr 1 część B i C Kompleksu Edukacyjnego przy ul. Stabłowickiej 147-149 we Wrocławiu

Lokalizacja:

Miejscowość:	**Wrocław**
Gmina:	**Wrocław**
Powiat:	**wrocławski**
Województwo:	**dolnośląskie**

Wykonawca: **GEOSKOP s.c.**
ul. Krakowska 29c
50 - 424 Wrocław

Opracował:

mgr Marcin Kościk
geolog inżynierski
upr. nr VII-1262

mgr Tomasz Sęk
geolog

Wrocław – październik 2008 r.

Spis treści

1 WSTĘP 4

1.1 Podstawy formalne 4
1.2 Cel i zakres 4
1.3 Materiały wyjściowe 5

2 OPIS ZASTOSOWANYCH METOD BADAWCZYCH 5

2.1 Otwory badawcze 5
2.2 Sondowania geotechniczne 6
2.3 Opróbowanie 6
2.4 Badania laboratoryjne 6
2.4.1 Badanie właściwości fizyko - mechanicznych gruntów i skał 6
2.4.2 Analiza agresywności wody podziemnej 7
2.5 Prace geodezyjne 7
2.6 Wydzielenie warstw geotechnicznych 7

3 WYNIKI PRAC TERENOWYCH I BADAŃ LABORATORYJNYCH 8

3.1 Budowa geologiczna 8
3.2 Warunki hydrogeologiczne 8
3.3 Warunki geotechniczne 9
3.3.1 Ustalenie rodzaju warunków gruntowych oraz kategorii geotechnicznej 9
3.3.2 Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych 9
3.3.3 Wysadzinowość gruntów 10
3.3.4 Ocena jakości podłoża gruntowego 10

4 PODSUMOWANIE I WNIOSKI 11

Spis załączników

1. **Mapa lokalizacyjna w skali 1:21 000**
2. **Mapa dokumentacyjna w skali 1:500**
3. **Karty geotechnicznych otworów badawczych**
4. **Karty sondowań lekką sondą DPL**
5. **Przekroje geotechniczne I – I' ÷ II – II' w skali 1:250/50**
6. **Objaśnienia do kart otworów i przekrojów geotechnicznych**
7. **Wyniki badań laboratoryjnych**
8. **Tabela wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw**

1 Wstęp

1.1 Podstawy formalne

Opracowanie zostało wykonane na podstawie zlecenia wystawionego przez firmę **Autorska Agencja Projektowa** z siedzibą przy ul. Dembińskiego 14 w Lesznie.

Niniejsza dokumentacja została wykonana na podstawie następujących przepisów:

- Ustawa z dnia 5 lutego 1994 r. „**Prawo geologiczne i górnicze**" (Dz. U. Nr 27, poz. 96 wraz z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 22 kwietnia 2005 r. o zmianie ustawy – „**Prawo geologiczne i górnicze oraz ustawy o odpadach**" (Dz. U. Nr 90, poz. 758);
- Ustawa z dnia 5 grudnia 2003 r. „**Prawo budowlane**" (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w **sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych** (Dz. U. Nr 126, poz. 839).

1.2 Cel i zakres

Przeprowadzone prace i badania miały na celu określenie warunków gruntowo - wodnych terenu pod projektowany remont i przebudowę budynku nr 1 część B i C Kompleksu Edukacyjnego przy ul. Stabłowickiej we Wrocławiu **(Zał. nr 1).** Zakres prac został określony przez Zleceniodawcę.

Parametry gruntów przedstawione w niniejszej dokumentacji geotechnicznej, oparte zostały na wykonanych w terenie geotechnicznych otworach badawczych, sondowaniach geotechnicznych oraz badaniach laboratoryjnych próbek gruntów.

Zestawienie parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw – **Zał. nr 8.**

W celu udokumentowania postawionego zadania wykonano:

1) prace terenowe:

- wytyczenie 5 geotechnicznych otworów badawczych,
- 5 geotechnicznych otworów badawczych, 3 o głębokości 4,0 m ppt., 2 o głębokości 6,0 m ppt. – łącznie 24,0 mb,
- 5 sondowań lekką sondą SD-10 o łącznym metrażu 19,7 mb,

- badania makroskopowe gruntów,

2) prace laboratoryjne:

- oznaczenie parametrów fizyko - mechanicznych gruntów,
- oznaczenie agresywności wody podziemnej w stosunku do konstrukcji betonowych i żelbetowych;

3) prace kameralne:

- przekroje geotechniczne,
- karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych,
- karty dokumentacyjne sondowań geotechnicznych sondą ciężką DPSH,
- karty badań laboratoryjnych,
- tekst opracowania z wnioskami.

1.3 Materiały wyjściowe

- *„Zarys geotechniki"* – Z. Wiłun, Warszawa 1987 r.
- *„Wytyczne wydzielania warstw geotechnicznych"* – „Geoprojekt",Warszawa – 1987 r

2 Opis zastosowanych metod badawczych

2.1 Otwory badawcze

Otwory badawcze zostały wykonane przy użyciu ręcznego zestawu wiertniczego typu Eijkelkamp. Wykonano 5 otworów badawczych P-1 ÷ P-5, dwa o głębokości 6 m ppt. i trzy o głębokości 4 m ppt. W sumie wykonano 24,0 mb wierceń.

W trakcie prowadzenia robót badawczych na bieżąco prowadzono opis geotechniczny gruntów i wykonywano ich makroskopowe badania. Po opróbowaniu otwory zostały zlikwidowane z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

W trakcie prowadzenia robót pobrano 4 próbki gruntu do analiz laboratoryjnych (Zał. nr 6). Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej Zał. nr 2, a ich profile geotechniczne zamieszczono na Zał. nr 3. Na podstawie profilów otworów wykreślono przekroje geotechniczne (Zał. nr 5), określono budowę geologiczną (p. 3.1), warunki hydrogeologiczne (p. 3.2) i geotechniczne (p. 3.3) podłoża terenu badań.

2.2 Sondowania geotechniczne

Dla oceny stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych w rejonach lokalizacji otworów badawczych zostały wykonane sondowania geotechniczne lekką sondą wbijaną typu SD-10, zgodnie z PN - 81/B-03020. Wykonano 5 sondowań geotechnicznych o łącznym metrażu 19,7 mb. Ich lokalizację przedstawiono na Zał. nr 2, a karty sondowań geotechnicznych stanowią Zał. nr 4.

Sondowanie geotechniczne, łącznie z wynikami badań laboratoryjnych (Zał. nr 7) oraz z wynikami wierceń badawczych posłużyły do wydzielenia warstw geotechnicznych w podłożu, przedstawionych w Zał. nr 8, a tym samym do określenia warunków geotechnicznych.

2.3 Opróbowanie

W trakcie wierceń pobrano, zgodnie z normami i wytycznymi PN-88/B-04481, PN-88/C-06420.03, PN-76/C- 04620, następujące próbki do badań laboratoryjnych (Zał. nr 8):

- 2 próbki gruntów spoistych o naturalnej wilgotności (NW) i 2 próbki gruntów niespoistych o naturalnym uziarnieniu (NU) w celu określenia ich parametrów fizyko – mechanicznych,
- 1 próbkę wody podziemnej na agresywność w stosunku do konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Próbki pobrane zostały w ilości umożliwiającej przeprowadzenie badań parametrów fizyko – mechanicznych i fizyko – chemicznych.

2.4 Badania laboratoryjne

W celu realizacji zadania wykonano następujące prace badawcze i analizy:

- badanie właściwości fizyko - mechanicznych gruntów,
- analiza próbki wody podziemnej na agresywność w stosunku do konstrukcji betonowych i żelbetowych.

2.4.1 Badanie właściwości fizyko - mechanicznych gruntów i skał

Badania laboratoryjne próbek gruntu pobranych z otworów badawczych przeprowadzone zostały w następującym zakresie:

- próbki gruntu NW:
  - skład granulometryczny,
  - granice konsystencji,

- gęstość właściwa,
- gęstość objętościowa,
- wilgotność naturalna,

- próbki gruntu NU:
  - skład granulometryczny,
  - gęstość właściwa,
  - gęstość objętościowa,
  - wilgotność naturalna,

Badania składu uziarnienia gruntów sypkich zostały wykonane poprzez rozdzielenie poszczególnych frakcji za pomocą odsiewania ich na sitach, wg normy PN-59/B-04483. W przypadku gruntów spoistych wykonana była analiza areometryczna wg normy PN-88/B-04481.

2.4.2 Analiza agresywności wody podziemnej

Analizie na agresywność w stosunku do konstrukcji betonowych i żelbetowych poddano 1 próbkę wody podziemnej (Zał. nr 7). Została ona przebadana w zakresie oznaczeń: pH, przewodności elektrolitycznej, twardości węglanowej, CO2 oraz zawartości właściwych anionów i kationów. Oznaczenie wykonano zgodnie z Polską Normą PN 80/B-01800.

2.5 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne polegały na wyznaczeniu w terenie projektowanych otworów badawczych i sondowań geotechnicznych (Zał. nr 2).

2.6 Wydzielenie warstw geotechnicznych

Na podstawie wykonanych otworów badawczych (p. 2.1), sondowań geotechnicznych (p. 2.2 i p. 2.3) oraz badań laboratoryjnych (p. 2.5) wydzielono warstwy geotechniczne w gruntach rodzimych i nasypowych podłoża. Wydzielenie warstw, jednorodnych pod względem cech fizycznych i mechanicznych, przeprowadzono zgodnie z *„Wytycznymi ...”* [2]. Parametry geotechniczne poszczególnych warstw określono metodą **A** (badaniami polowymi i laboratoryjnie), oraz metodą **B** (na podstawie normy PN-81/B-03020).

Średnie charakterystyczne i obliczeniowe wartości parametrów fizyko - mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych podłoża przedstawiono w formie tabelarycznej na Zał. nr 8. Przebieg warstw przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (Zał. nr 5).

3 Wyniki prac terenowych i badań laboratoryjnych

3.1 Budowa geologiczna

Na podstawie wierceń, wykonanych dla potrzeb niniejszej dokumentacji w październiku 2008 r., rozpoznano budowę geologiczną obszaru badań pięcioma otworami badawczymi do maksymalnej głębokości 6,0 m ppt. Otwory zlokalizowane były w okolicy oraz bezpośrednio pod budynkiem nr 1 Kompleksu Edukacyjnego. Dwa otwory (P-1 i P-2) znajdowały się na zewnątrz budynku, jeden wykonany bezpośrednio na powierzchni terenu a drugi w przygotowanym wcześniej wkopie. Trzy pozostałe otwory (P-3 ÷ P-5) zlokalizowane i wywiercone w piwnicach budynku pod betonową posadzką.

Na badanym obszarze pod powierzchnią terenu w otworze P-2 pod warstwą z kostki brukowej występuje warstwa nasypu budowlanego zbudowana z pospółki o miąższości 0,2 m. Poniżej na głębokości 0,4 m ppt. nawiercono warstwę nasypów niekontrolowanych (gruz budowlany) o miąższości 0,2 m. Pod nasypem nawiercono warstwę gliny piaszczystej o miąższości 0,6 m. Pod gliną na głębokości 1,2 m ppt. nawiercono warstwę pospółek. W pozostałych otworach pod dnem wykopów nawiercono pospółki. Miąższość tej warstwy wynosi 2,1 ÷ 2,6 m. Pod warstwą pospółek we wszystkich otworach z wyjątkiem P-5 nawiercono warstwę żwirów o miąższości 0,5 ÷ 0,8 m. Pod warstwą żwirów, a w otworze P-5 bezpośrednio pod pospółkami na rzędnej wysokości 108,22 ÷ 108,61 m n.p.m. nawiercono warstwę iłów pylastych których spąg nie został przewiercony do głębokości 4,0 ÷ 6,0 m ppt.

Budowa geologiczna została zilustrowana dołączonymi przekrojami geotechnicznymi (Zał. nr 5).

3.2 Warunki hydrogeologiczne

Podczas prowadzonych, w październiku 2008 r. prac, na badanym terenie do maksymalnej głębokości 6,0 m ppt., stwierdzono występowanie pierwszego, neogeńskiego poziomu wodonośnego. Warstwa wodonośna zbudowana jest z pospółek i żwirów. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości 1,3 ÷ 2,7 m ppt., t.j. na rzędnych 110,38 ÷ 110,44 m npm.

Podczas prac terenowych została pobrana próbka wody podziemnej. Została ona zbadana pod kątem agresywności w stosunku do konstrukcji betonowych

i żelbetowych. Woda podziemna wykazuje słabą agresywność kwasową oraz średnią agresywność węglanową w stosunku do konstrukcji betonowych i żelbetowych (Zał. nr 7).

3.3 Warunki geotechniczne

3.3.1 Ustalenie rodzaju warunków gruntowych oraz kategorii geotechnicznej

Po analizie warunków geotechnicznych przedstawionych m. in. na przekrojach (Zał. nr 5), stwierdzić należy, zgodnie z Rozporządzeniem *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*, że obszar badań zaliczyć należy do terenu o **prostych warunkach gruntowych.**

3.3.2 Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

Zgodnie z przyjętą metodyką (p. 2.6), w podłożu **wydzielono 6 warstw geotechnicznych w gruntach rodzimych i nasypowych: 2 w gruntach spoistych – B, D, 2 w gruntach niespoistych – Ia, Ib, oraz 2 w gruntach nasypowych – nN, nB.**

Średnie wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw, wyznaczone na podstawie badań laboratoryjnych, prac terenowych oraz normy PN-81/B-03020 przedstawiono w tabeli - Zał. nr 8. Poniżej w sposób syntetyczny scharakteryzowano każdą z wydzielonych warstw geotechnicznych.

Warstwa nB – nasypy budowlane składające się z podsypkowej pospółki. Zostały one nawiercone w otworze P-2 pod warstwą kostki brukowej na głębokosci 0,2 m ppt. Ich miąższość wynosi 0,2 m. Nie wyznaczono dla nich parametrów geotechnicznych.

Warstwa nN – nasypy niekontrolowane składające się z gruzu budowlanego. Zostały one nawiercone w otworze P-2 pod nasypem budowlanym na głębokosci 0,4 m ppt. Ich miąższość wynosi 0,2 m. Nie wyznaczono dla nich parametrów geotechnicznych.

Warstwa Ia – pospółki i żwry w stanie średniozagęszczonym $\mathbf{I_D=0,59}$. Zostały one nawiercone we wszystkich otworach na głębokości 0,6 ÷ 4 m ppt. Ich miąższość wynosi 0,7 ÷ 6,65 m

Najważniejsze parametry geotechniczne to: gęstość właściwa 2,64 g/cm^3, gęstość objętościowa 2,18 g/cm^3, wilgotność naturalna 10,73 %, efektywny kąt tarcia wewnętrznego 39°, moduł odkształcenia pierwotnego 154 MPa, moduł ściśliwości pierwotnej 171 MPa.

Warstwa Ib – pospółki w stanie zagęszczonym I_D**=0,71.** Zostały one nawiercone w otworach P-1, P-2 i P-4 na głębokości 0,6 ÷ 1,5 m ppt. Ich miąższość wynosi 0,7 ÷ 2,6 m

Najważniejsze parametry geotechniczne to: gęstość właściwa 2,64 g/cm^3, gęstość objętościowa 2,19 g/cm^3, wilgotność naturalna 13,96 %, efektywny kąt tarcia wewnętrznego 40°, moduł odkształcenia pierwotnego 178 MPa, moduł ściśliwości pierwotnej 198 MPa.

Warstwa B – gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym I_L = **0,02.** Zostały one nawiercone w otworze P-2 na głębokości 0,6 m ppt. Ich miąższość wynosi 0,6 m.

Najważniejsze parametry geotechniczne to: gęstość właściwa 2,67 g/cm^3, gęstość objętościowa 2,03 g/cm^3, wilgotność naturalna 12,54,0%, kąt tarcia wewnętrznego 21°, spójność 39,5 kPa, moduł odkształcenia pierwotnego 48 MPa, moduł ściśliwości pierwotnej 64 MPa.

Warstwa D – iły pylaste w stanie twardoplastycznym I_L = **0,02.** Zostały one nawiercone we wszystkich otworach na głębokości 3,25 ÷ 4,8 m ppt. Spąg ich nie został przewierrcony do maksymalnej głębokości 6,0 m ppt.

Najważniejsze parametry geotechniczne to: gęstość właściwa 2,77 g/cm^3, gęstość objętościowa 2,09 g/cm^3, wilgotność naturalna 26,01%, kąt tarcia wewnętrznego 22°, spójność 39,5 kPa, moduł odkształcenia pierwotnego 48 MPa, moduł ściśliwości pierwotnej 64 MPa.

3.3.3 Wysadzinowość gruntów

Na podstawie normy PN-S-02205: 1998, *Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego (Tablica Z-2.16.)* oraz *Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych,* określono wysadzinowość gruntów.

Stwierdzono, że na badanym terenie występują grunty niewysadzinowe i wysadzinowe :

- pospółki i żwiry **(warstwa nr Ia i Ib)** zaliczono do **gruntów niewysadzinowych,**
- gliny piaszczyste i iły pylaste **(warstwa nr B i D)** zaliczono do **gruntów wysadzinowych,**

3.3.4 *Ocena jakości podłoża gruntowego*

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże budowlane charakteryzuje się występowaniem gruntów zróżnicowanych pod względem genetycznym

i litologicznym. Stanowią je grunty rodzime **niespoiste** reprezentowane przez **pospółki i żwiry,** oraz **spoiste** reprezentowane przez **gliny piaszczyste i iły pylaste.** W przypadku otworu P-2 przykryty one jest od góry warstwą **nasypów niekontrolowanych i budowlanych.**

Klasyfikację gruntów i ich przydatność do budowy, podano na podstawie uziarnienia i cech fizyko – mechanicznych [1]:

- **Warstwa nr nB - grunty nasypu budowlanego.** Przydatność tych gruntów jako podłoże budowlane jest **dobra.**
- **Warstwa nr nN - grunty nasypu niekontrolowanego.** Przydatność tych gruntów jako podłoże budowlane jest **zła.** Grunty te należy traktować jako **słabonośne.**
- **Warstwa nr Ia - grunty niespoiste** w stanie średniozagęszczonym, reprezentowane przez **pospółki i żwiry.** Przydatność tych gruntów jako podłoże budowlane jest **dobra.**
- **Warstwa nr Ib - grunty niespoiste** w stanie zagęszczonym, reprezentowane przez **pospółki.** Przydatność tych gruntów jako podłoże budowlane jest **bardzo dobra.**

- **Warstwa B - grunty spoiste** w stanie twardoplastycznym, reprezentowane przez **gliny piaszczyste.** Przydatność tych gruntów jako podłoże budowlane jest **dostateczna**.
- **Warstwa D - grunty spoiste** w stanie twardoplastycznym, reprezentowane przez **iły pylaste.** Przydatność tych gruntów jako podłoże budowlane jest **dostateczna**.

Do bezpośredniego posadowienia budowli nadają się wszystkie grunty rodzime niespoiste budujące warstwy **Ia, Ib,** oraz grunty spoiste budujące warstwy **B i D.** Do bezpośredniego posadowienia budowli nie nadają się grunty nasypowe – **nN.**

4 Podsumowanie i wnioski

1. *„Dokumentację geotechniczną określającą warunki gruntowo - wodne pod projektowany remont i przebudowę budynku nr 1 część B i C Kompleksu Edukacyjnego przy ul. Stabłowickiej 147-149 we Wrocławiu"* opracowano na zlecenie przez firmę **Autorska Agencja Projektowa** z siedzibą przy ul. Dembińskiego 14 w Lesznie.

2. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. (Dz. U. Nr 126, poz. 839) *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków*

posadawiania obiektów budowlanych, podłoże terenu badań charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowymi**.

3. Podłoże terenu badań budują neogeńskie grunty rodzime **niespoiste** reprezentowane przez **pospółki i żwiry,** oraz **spoiste** reprezentowane przez **gliny piaszczyste i iły pylaste.** W przypadku otworu P-2 przykryty one jest od góry warstwą **nasypów niekontrolowanych i budowlanych**.

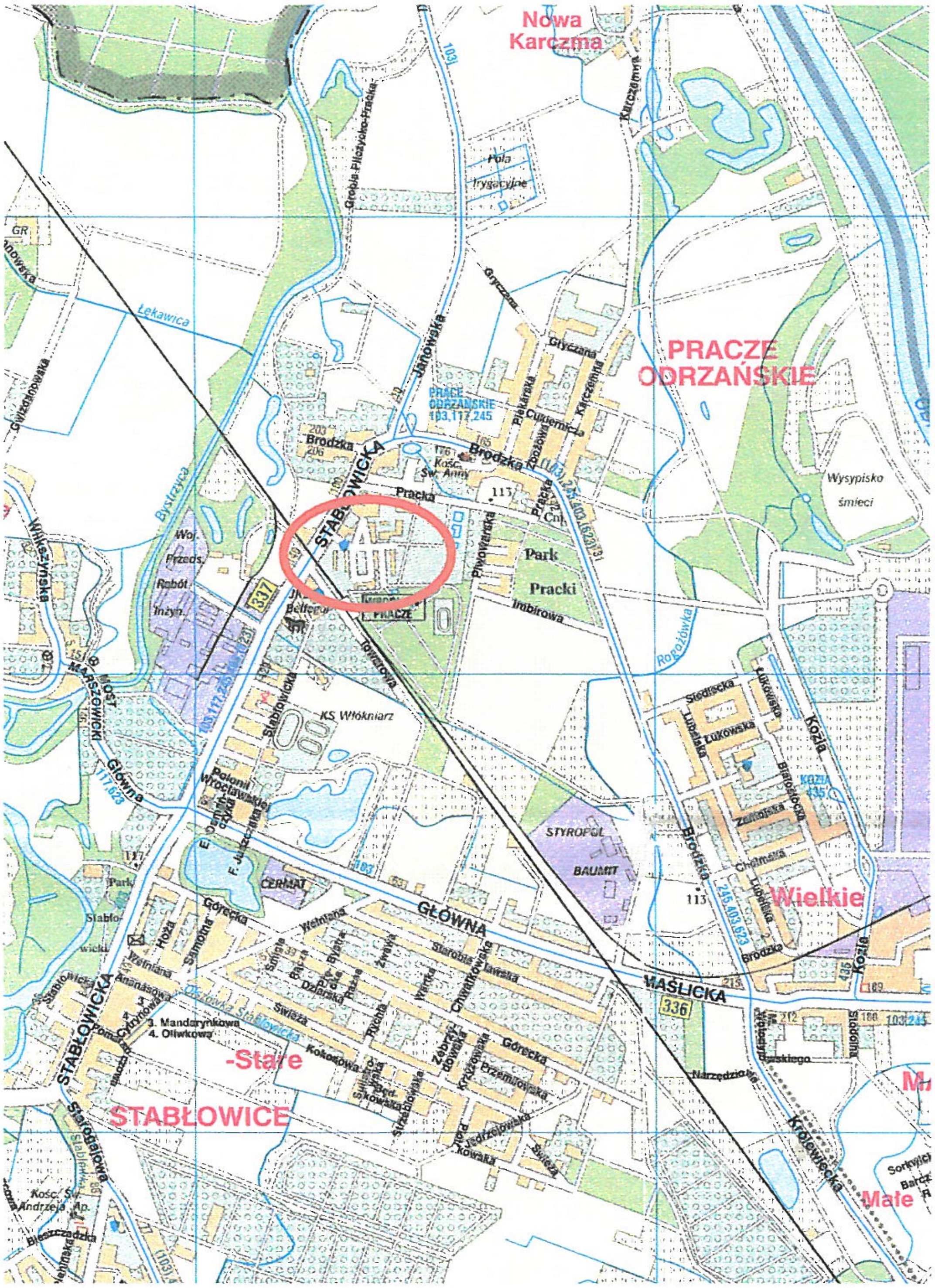
4. Podczas prowadzonych, w październiku 2008 r. prac, na badanym terenie do maksymalnej głębokości 6,0 m ppt., stwierdzono występowanie pierwszego, neogeńskiego poziomu wodonośnego. Warstwa wodonośna zbudowana jest z pospółek i żwirów. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości 1,3 ÷ 2,7 m ppt., t.j. na rzędnych 110,38 ÷ 110,44 m npm.

5. Podczas prac terenowych została pobrana próbka wody podziemnej. Została ona zbadana pod kątem agresywności w stosunku do konstrukcji betonowych i żelbetowych. Woda podziemna wykazuje słabą agresywność kwasową oraz średnią agresywność węglanową w stosunku do konstrukcji betonowych i żelbetowych.

6. W podłożu badanego terenu wydzielono **6 warstw geotechnicznych w gruntach rodzimych i nasypowych: 2 w gruntach spoistych – B, D, 2 w gruntach niespoistych – Ia, Ib, oraz 2 w gruntach nasypowych – nN, nB.**

7. Podział gruntów pod względem ich wysadzinowości, z uwzględnieniem zawartości cząstek ≤0,075 oraz cząstek ≤0,02, przedstawiono na podstawie normy PN-S-02205, 1998:
   - pospółki i żwiry **(warstwa nr Ia i Ib)** zaliczono do **gruntów niewysadzinowych,**
   - gliny piaszczyste i iły pylaste **(warstwa nr B i D)** zaliczono do **gruntów wysadzinowych,**

8. Na podstawie uziarnienia i cech fizyko - mechanicznych podano klasyfikację gruntów i ich przydatność do budowy:
   - **Warstwa nr nB -** przydatność tych gruntów jako podłoże budowlane jest **dobra.**



Objaśnienia:

Obszar badań

GEOSKOP s.c.

tel. (71) 79 89 142, fax. (71) 79 89 142 www.geoskop.com.pl

TYTUŁ ZAŁĄCZNIKA: **Mapa lokalizacyjna**		ZLECENIODAWCA: Autorska Agencja Projektowa ul. Dembińskiego 14 64-100 Leszno		
TEMAT OPRACOWANIA: Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne pod projektowany remont i przebudowę budynku nr 1 część B i C Kompleksu Edukacyjnego przy ul. Stabłowickiej 147-149 we Wrocławiu				
OPRACOWAŁ:	TOMASZ SĘK		DATA:	ZAŁ NR: 1
SPRAWDZIŁ:	MARCIN KOŚCIK		PAŹDZIERNIK 2008 r.	SKALA: 1:21 000

GEOSKOP s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer P-1

Zał.Nr: 3

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Wrocław	Obiekt: ul Stabłowicka	System wiercenia: ręczny
Gmina: Wrocław	Inwestor: Autorska Agencja Projektowa	Rzędna: 113.02 m n.p.m.
Powiat: wrocławski	Wiercenie: Geoskop s.c.	
Województwo: dolnośląskie	Dozór geologiczny: mgr Marcin Kościk	Skala 1 : 100 — Data wiercenia: 2008-10-24

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Rodz. i gł. pobr. próby	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
					WYKOP						
			1.0								
			2.0	1.50	pospółka, brązowa	Po	mw	zg			Ib
	2.60	NEOGEN / Neogen	3.0	2.60	pospółka, brązowa		nw				
			4.0	4.00	żwir, brązowy	Ż		szg		NU(4,4)	Ia
			5.0	4.80	ił pylasty, szaro-brązowy	Iπ	mw	tpl	1/1	NW(5,4)	D
			6.0	6.00							

Profil numer: P-2 Rzędna: 113.11 m n.p.m. Data wiercenia: 2008-10-24

1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
					Kostka	NB	mw				nB
				0.20	nasyp budowlany (podsypka - pospółka)	nN					nN
				0.40	nasyp niekontrolowany (gruz budowlany)	Gp		tpl		NW(0,9)	B
			1.0	0.60	glina piaszczysta						
				1.20	pospółka, brązowa	Po	mw	zg			Ib
	2.70	NEOGEN / Neogen	2.0	2.70	pospółka, brązowa		nw				
			3.0	3.80	żwir, brązowy	Ż		szg			Ia
			4.0	4.50	ił pylasty, szaro-brązowy	Iπ	mw	tpl	1/1		D
			5.0								
			6.0	6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Tomasz Sęk

GEOSKOP s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer P-3

Zał.Nr: 3

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Wrocław	Obiekt: ul Stabłowicka	System wiercenia: ręczny
Gmina: Wrocław	Inwestor: Autorska Agencja Projektowa	Rzędna: 111.72 m n.p.m.
Powiat: wrocławski	Wiercenie: Geoskop s.c.	Skala 1 : 100 / Data wiercenia: 2008-10-24
Województwo: dolnośląskie	Dozór geologiczny: mgr Marcin Kościk	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Rodz. i gł. pobr. próby	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						WYKOP						
	1.30	NEOGEN / Neogen	1.0		0.60	pospółka, brązowa	Po	mw	szg			Ia
			2.0		1.30	pospółka, brązowa		nw				
			3.0		2.70	żwir, brązowy	Ż					
			4.0		3.25	ił pylasty, szaro-brązowy	Iπ	mw	tpl	1/1		D
					4.00							

Profil numer: P-4 Rzędna: 111.68 m n.p.m. Data wiercenia: 2008-10-24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						WYKOP						
	1.30	NEOGEN / Neogen	1.0		0.60	pospółka, brązowa	Po	mw	zg			Ib
			2.0		1.30	pospółka, brązowa		nw	szg			Ia
			3.0		2.70	żwir, brązowy	Ż					
			4.0		3.40	ił pylasty, szaro-brązowy	Iπ	mw	tpl	1/1		D
					4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Tomasz Sęk

GEOSKOP s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer P-5

Zał.Nr: 3

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Wrocław	Obiekt: ul Stabłowicka	System wiercenia: ręczny
Gmina: Wrocław	Inwestor: Autorska Agencja Projektowa	Rzędna: 111.84 m n.p.m.
Powiat: wrocławski	Wiercenie: Geoskop s.c.	
Województwo: dolnośląskie	Dozór geologiczny: mgr Marcin Kościk	Skala 1 : 100 / Data wiercenia: 2008-10-24

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	Rodz. i gł. pobr. próby	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						WYKOP						
	1.40	NEOGEN / Neogen	1.0		1.00	pospółka, brązowa	Po	mw	szg		NU(2,6)	Ia
					1.40	pospółka, brązowa		nw				
			2.0 / 3.0		3.30	ił pylasty, szaro-brązowy	Iπ	mw	tpl	1/1		D
			4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Tomasz Sęk

GEOSKOP s.c.

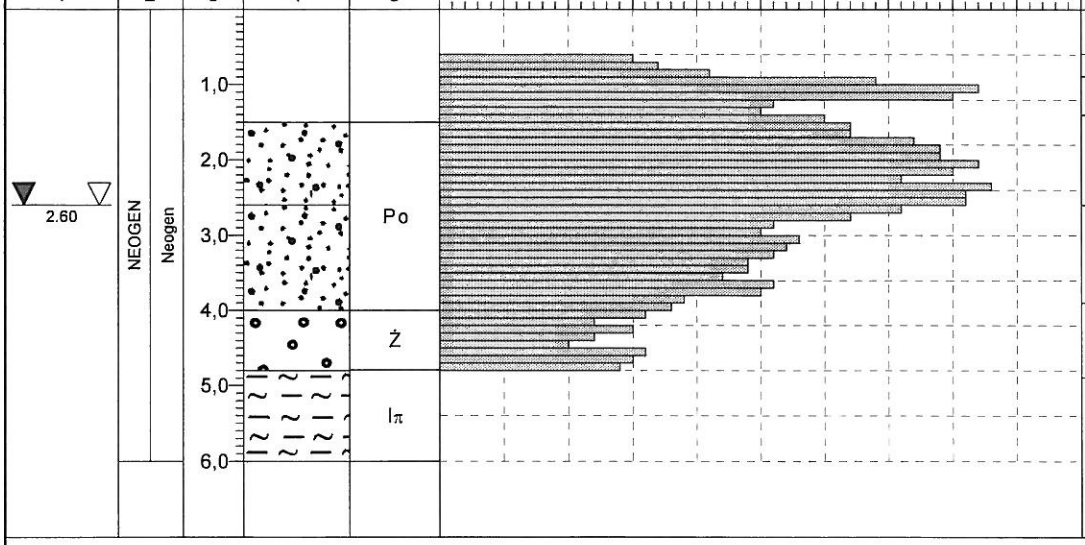
WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Profil numer P-1

Zał.Nr 4

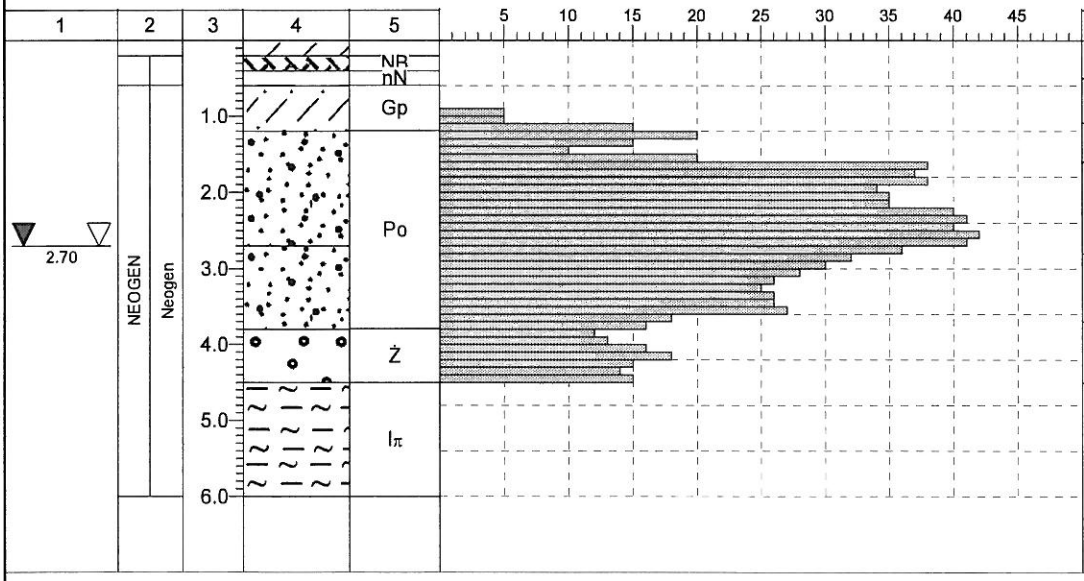
Miejscowość: Wrocław Gmina: Wrocław Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie	Obiekt: ul Stabłowicka	Inwestor: Autorska Agencja Projektowa	
	Sonda Nr: S-1	Data: 2008-10-24	Rzędna: 113.02 m	Skala 1:100

Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t] | Stratygrafia | Profil litologiczny [m] | Ilość udarów na 10 cm wbicia sondy | Interpretacja



N_{10}	N_{kor}	$I_D/(I_L)$	I_S
18	18	0.61	
33	33	0.72	
38	38	0.75	
26	26	0.68	
14	14	0.56	

Profil: P-2



N_{10}	N_{kor}	$I_D/(I_L)$	I_S
2	2		
16	16	0.59	
38	38	0.75	
26	26	0.68	
15	16	0.58	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Tomasz Sęk

GEOSKOP s.c.

WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Profil numer P-3

Zał.Nr 4

Miejscowość: Wrocław Gmina: Wrocław Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie	Obiekt: ul Stabłowicka	Inwestor: Autorska Agencja Projektowa	
	Sonda Nr: S-3	Data: 2008-10-24	Rzędna: 111,72 m	Skala 1:100

Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Ilość udarów na 10 cm wbicia sondy	Interpretacja N_{10}	N_{kor}	$I_D/(I_L)$	I_S
1	2	3 4 5	5 10 15 20 25 30 35 40 45	7	8	9	10
1.30	NEOGEN Neogen	1,0 Po		23	23	0,66	
		2,0		18	18	0,61	
				16	16	0,59	
		3,0 Ż		19	22	0,62	
		4,0 Iπ					

Profil: P-4

1	2	3 4 5	5 10 15 20 25 30 35 40 45	7	8	9	10
1.30	NEOGEN Neogen	1,0 Po		29	29	0,70	
		2,0		12	12	0,53	
		3,0 Ż		12	13	0,53	
		4,0 Iπ					

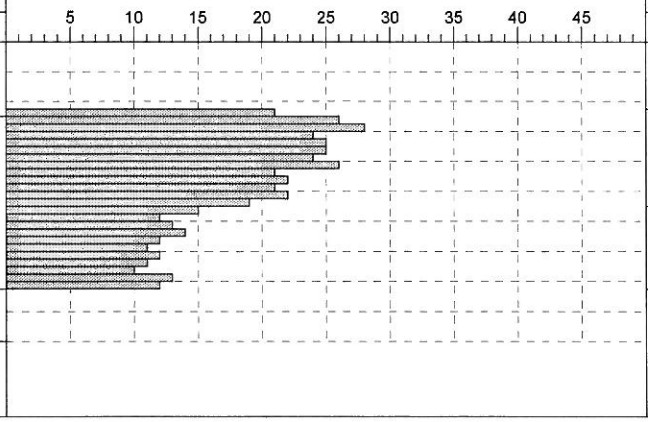
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Tomasz Sęk

GEOSKOP s.c.	WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ Profil numer P-5	Zał.Nr 4

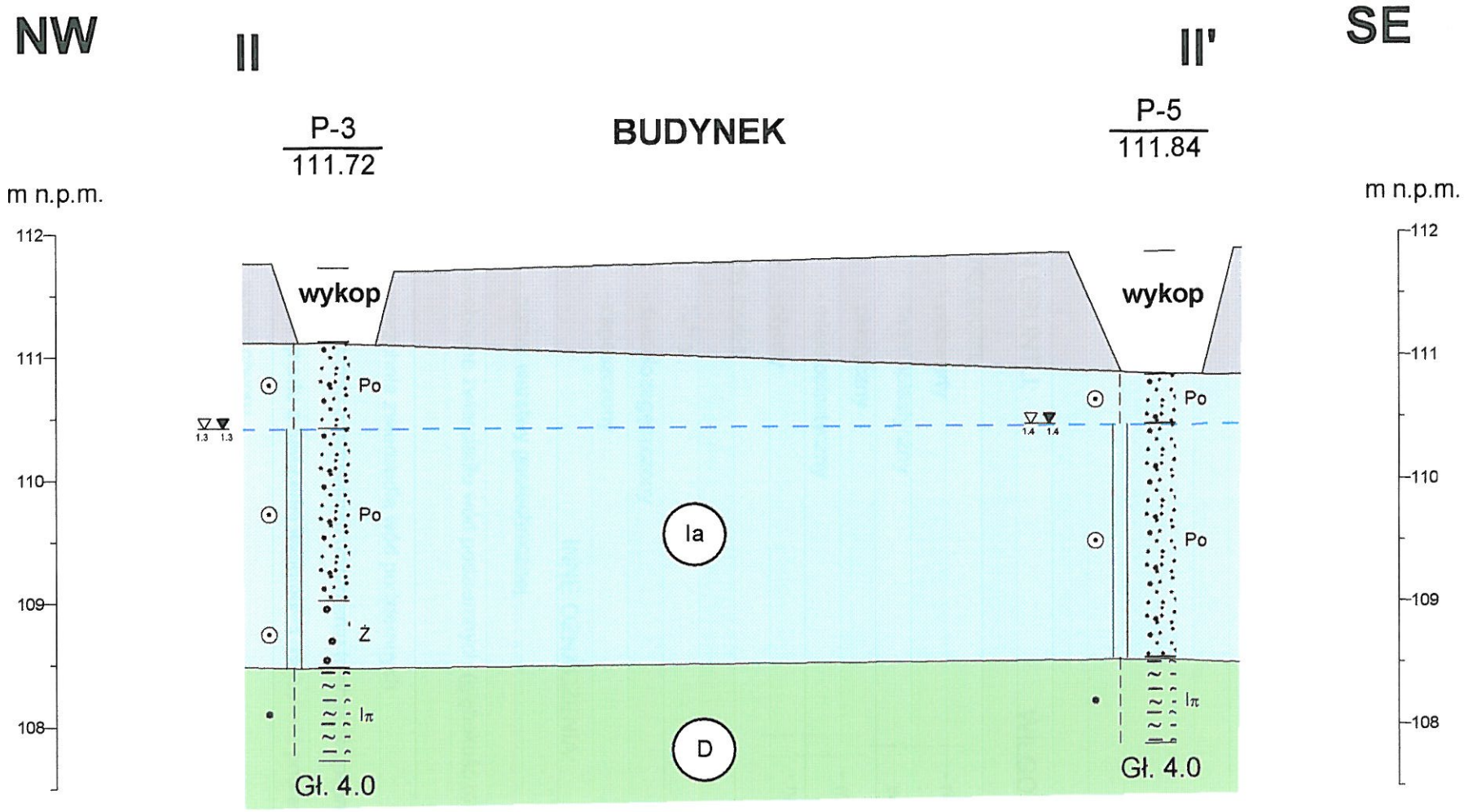
Miejscowość: Wrocław Gmina: Wrocław Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie	Obiekt: ul Stabłowicka	Inwestor: Autorska Agencja Projektowa	
	Sonda Nr: S-5	Data: 2008-10-24	Rzędna: 111,84 m	Skala 1:100

Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]			Ilość udarów na 10 cm wbicia sondy	Interpretacja N_{10}	N_{kor}	$I_D/(I_L)$	I_S
1	2	3	4	5		7	8	9	10
1.40	NEOGEN Neogen	1,0 2,0 3,0 4,0		Po Iπ		23 12	23 13	0,66 0,53	



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Tomasz Sęk



GEOSKOP s.c.

Sł. 424 Wrocław, ul. Krakowska 29C

tel. (71) 79 89 142, fax (71) 79 89 142 www.geoskop.com.pl

TYTUŁ ZAŁĄCZNIKA: **Przekrój geotechniczny II-II'**	ZLECENIODAWCA: Autorska Agencja Projektowa ul. Dembińskiego 14 64-100 Leszno

TEMAT OPRACOWANIA: Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne pod projektowany remont i przebudowę budynku nr 1 część B i C Kompleksu Edukacyjnego przy ul. Stabłowickiej 147-149 we Wrocławiu

OPRACOWAŁ:	TOMASZ SĘK		DATA:	ZAŁ. NR: 5
SPRAWDZIŁ:	MARCIN KOŚCIK		PAŹDZIERNIK 2008 r.	SKALA: 1:250/50

Zał. nr 7

Wyniki badań laboratoryjnych

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GRUNTU Z OBIEKTU: Wrocław ul. Stabłowicka

Lp.	Nr otw.	Głębokość	Nazwa gruntu	Zawartość frakcji %				Wn %	Wp %	Wl %	I_L	ρ [g/cm³]	ρds [g/cm³]	ρs [g/cm³]
				Żwir	Piasek	Pył	Ił							
1	P-1	4,0-4,8	żwir	72,42	26,78	0,80		7,50				2,16	2,01	2,64
2	P-1	4,8-6,0	ił pylasty	0,00	4,57	53,24	42,19	26,01	25,34	69,3	0,02	2,09	1,66	2,77
3	P-2	0,6-1,2	glina piaszczysta	6,98	57,30	22,27	13,45	12,54	12,27	25,1	0,02	2,03	1,81	2,67
4	P-5	1,0-3,3	pospółka	38,84	60,11	1,05		13,96				2,19	1,92	2,64

BADANIA WYKONAŁ: K. Kozimor

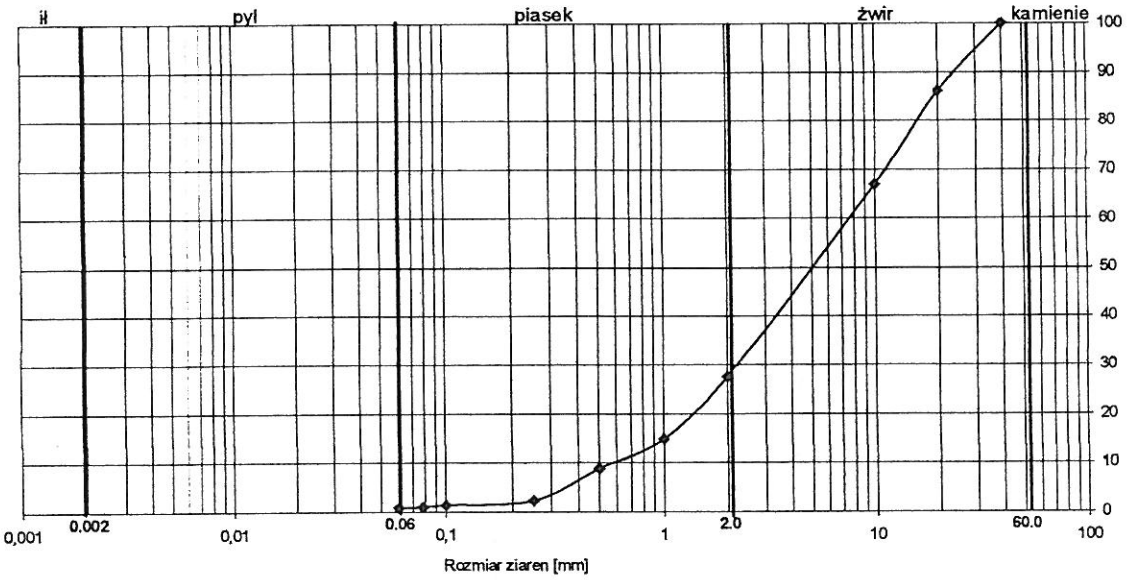
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

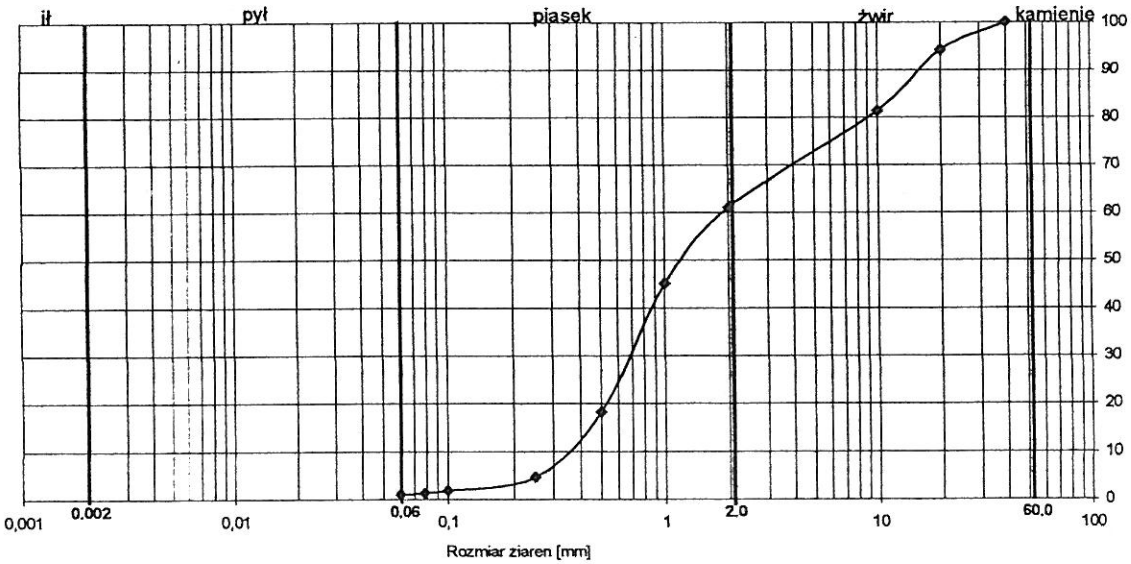
Za zgodność z oryginałem

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Wrocław ul. Stabłowicka nr otw. P-1 gł. 4,0-4,8 m Żwir



Wrocław ul. Stabłowicka nr otw. P-5 gł. 1,0-3,3 m Pospółka



BADANIA WYKONAŁ: K. Kozimor

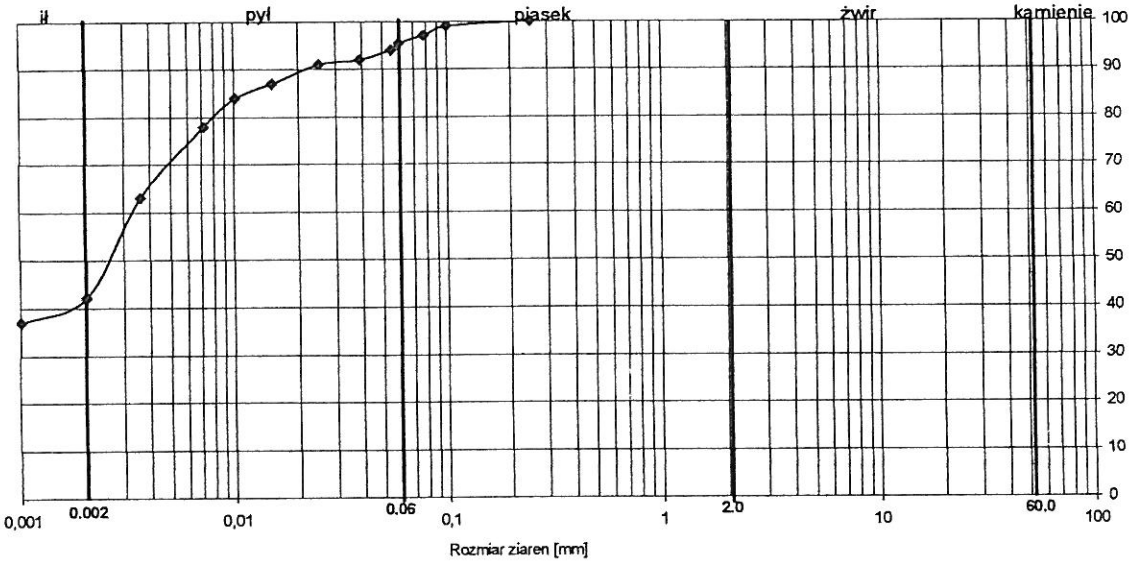
mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

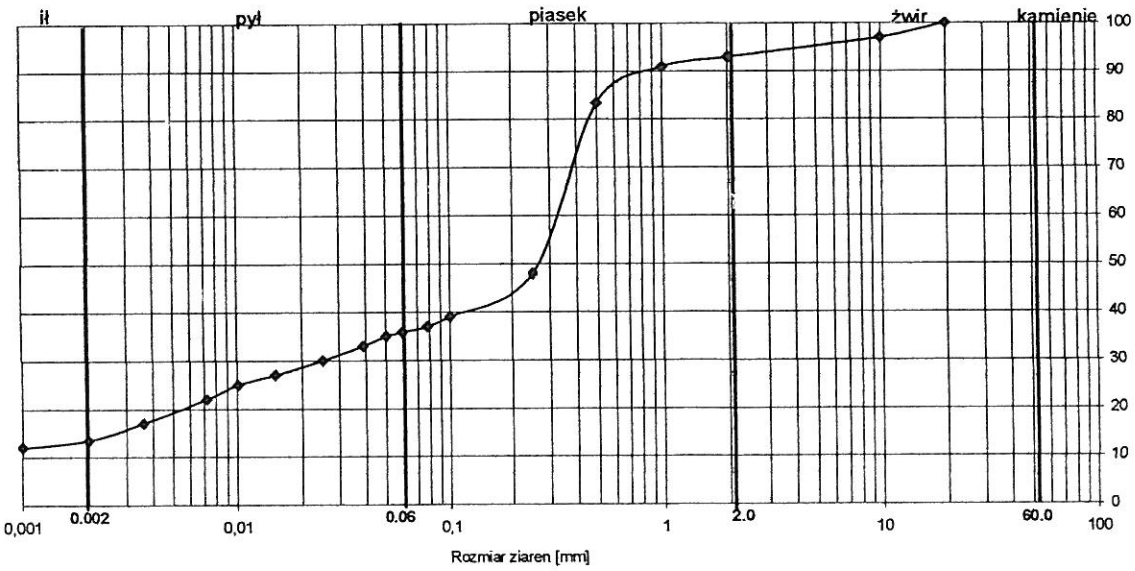
Za zgodność
z oryginałem

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Wrocław ul. Stabłowicka nr otw. P-1 gł. 4,8-6,0 m Ił pylasty



Wrocław ul. Stabłowicka nr otw. P-2 gł. 0,6-1,2 m glina piaszczysta



BADANIA WYKONAŁ: K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

Za zgodność z oryginałem

Badanie granic konsystencji

Temat: Wrocław ul. Stablowicka | Nr otworu P-1

Nazwa gruntu: ił pylasty | Głębokość 4,8-6,0

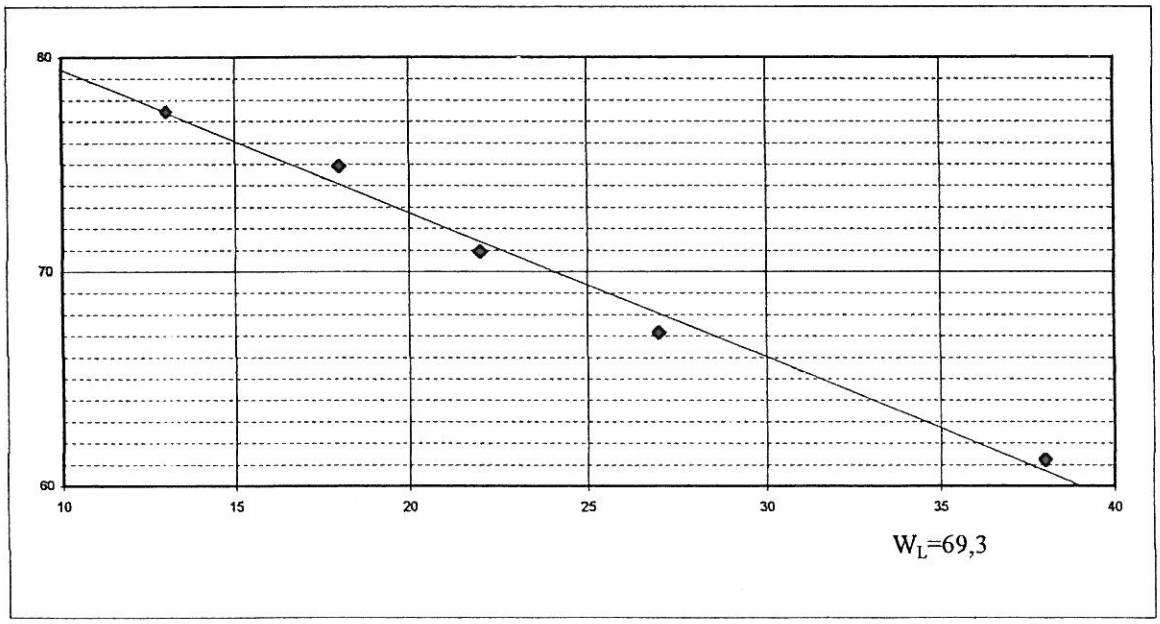
Wyniki	Wilgotność					
Wn= 26,01 Wp= 25,34 W_L= 69,3	Nr par.	m_{mt}	44,39	m_{st}	36,80	26,01%
I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= 0,02		m_{st}	36,80	m_t	7,59	
Ip=W_L-Wp= 43,95		W=	7,59	:	29,21	25,98%
stan: tpl	Nr par.	m_{mt}	57,11	m_{st}	46,92	
spoistość: bardzo spoisty		m_{st}	46,92	m_t	7,78	
		W=	10,19	:	39,14	26,03%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{mt}	11,73	m_{st}	10,81		
	m_{st}	10,81	m_t	7,18		
	Lp=	0,92	:	3,63		25,34%
Nacz. Nr	m_{mt}		m_{st}	0		
	m_{st}		m_t			
	Lp=	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr		m_{mt}	40,84	m_{st}	28,54		
		m_{st}	28,54	m_t	8,45		
ilość uderzeń:	38	W=	12,30	:	20,09		61,23%
Nacz.Nr		m_{mt}	41,72	m_{st}	27,71		
		m_{st}	27,71	m_t	6,84		
ilość uderzeń:	27	W=	14,01	:	20,87		67,15%
Nacz.Nr		m_{mt}	39,72	m_{st}	26,23		
		m_{st}	26,23	m_t	7,21		
ilość uderzeń:	22	W=	13,49	:	19,02		70,92%
Nacz.Nr		m_{mt}	40,32	m_{st}	26,09		
		m_{st}	26,09	m_t	7,09		
ilość uderzeń:	18	W=	14,23	:	19,00		74,90%
Nacz.Nr		m_{mt}	39,22	m_{st}	25,45		
		m_{st}	25,45	m_t	7,68		
ilość uderzeń:	13	W=	13,77	:	17,77		77,47%



Badanie wykonał K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Za zgodność z oryginałem

Badanie granic konsystencji

Temat: Wroclaw ul. Stablowicka — Nr otworu P-2

Nazwa gruntu: glina piaszczysta — Głębokość 0,6-1,2

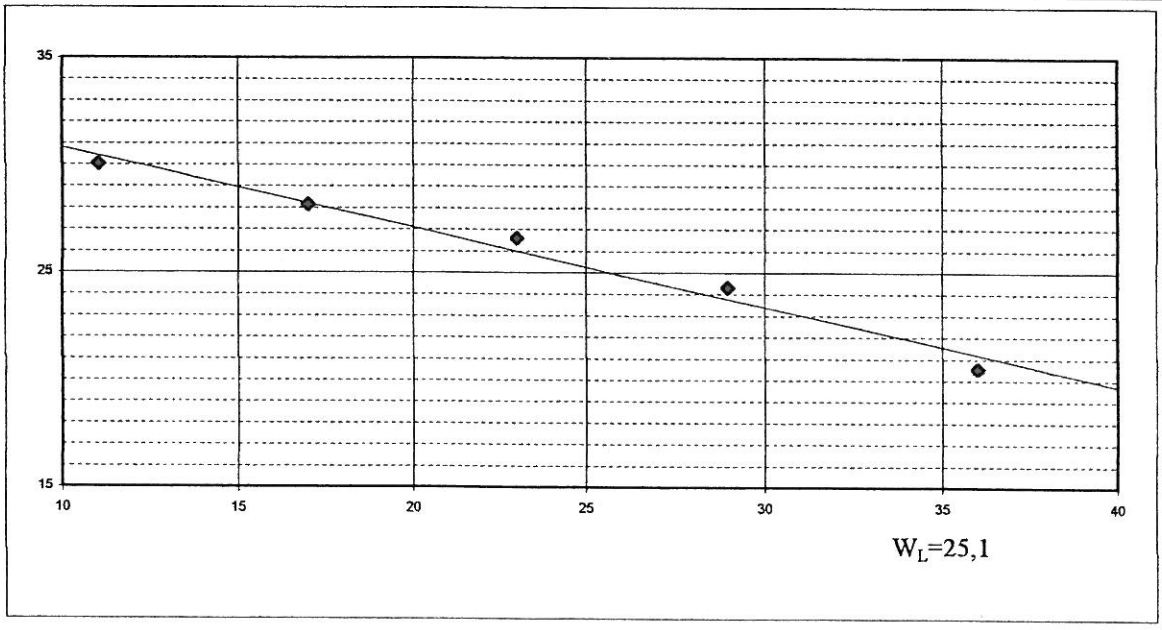
Wyniki							
Wn= 12,54	Wp= 12,27	WL= 25,1	Wilgotność				
I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)=		0,02	Nr par.	m_{mt}	58,46	m_{st}	53,05	12,54%
Ip=W_L-Wp=		12,83		m_{st}	53,05	m_t	7,95	
				W=	5,41	:	45,1	12,00%
stan:	tpl		Nr par.	m_{mt}	71,08	m_{st}	63,74	
spoistość:	średnio spoisty			m_{st}	63,74	m_t	7,66	
				W=	7,34	:	56,08	13,09%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{mt}	13,12	m_{st}	12,45		
	m_{st}	12,45	m_t	6,99		
	Lp=	0,67	:	5,46		12,27%
Nacz. Nr	m_{mt}		m_{st}	0		
	m_{st}		m_t			
	Lp=	0	:	0		

Granica płynności

Nacz.Nr		m_{mt}	40,24	m_{st}	34,59		
		m_{st}	34,59	m_t	7,06		
ilość uderzeń:	36	W=	5,65	:	27,53		20,53%
Nacz.Nr		m_{mt}	37,24	m_{st}	31,45		
		m_{st}	31,45	m_t	7,64		
ilość uderzeń:	29	W=	5,79	:	23,81		24,31%
Nacz.Nr		m_{mt}	36,66	m_{st}	30,87		
		m_{st}	30,87	m_t	9,08		
ilość uderzeń:	23	W=	5,79	:	21,79		26,59%
Nacz.Nr		m_{mt}	39,31	m_{st}	32,47		
		m_{st}	32,47	m_t	8,17		
ilość uderzeń:	17	W=	6,84	:	24,30		28,13%
Nacz.Nr		m_{mt}	38,80	m_{st}	31,52		
		m_{st}	31,52	m_t	7,29		
ilość uderzeń:	11	W=	7,28	:	24,23		30,04%



Badanie wykonał: K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE
LABORATORIUM GRUNTU
Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Za zgodność z oryginałem

„JONITOR"
TECHNOLOGIA I BADANIA WODY
inż. Marianna Gantzke
54-440 Wrocław, ul. Rogowska 54
NIP 894-180-45-68, Regon 930381752
tel. (071) 357 73 96, kom. (0) 504 311 913

Wrocław, dn. 27.10.2008 r.

Lokalizacja: **WROCŁAW** ul. Stabłowicka

WYNIKI BADANIA
na agresywność w stosunku do konstrukcji betonowych i żelbetowych
próbki wody, pobranej w dniu 23.10.2008 r. z otw. nr **P-1**

L.p	Oznaczenie	Jednostki	Wyniki
1	Twardość węglanowa	stopnie twardości	12,9
2	Odczyn	pH	6,5
3	Dwutlenek węgla wolny	mg CO_2 / dm^3	158,4
4	Dwutlenek węgla agresywny	mg CO_2 / dm^3	59,9
5	Chlorki	mg Cl / dm^3	60,3
6	Siarczany	mg SO_4 / dm^3	110
7	Wodorowęglany	mg HCO_3 / dm^3	280,7
8	Wapń	mg Ca / dm^3	122,8
9	Magnez	mg Mg / dm^3	19,1
10	Amoniak	mg NH_3 / dm^3	0,04
11	Przewodność elektr.	µS/cm	758

ORZECZENIE

- Badana woda wykazuje słabą agresywność kwasową (la1) oraz średnią agresywność węglanową (ma), w stosunku do konstrukcji betonowych i żelbetowych (PN 80/B - 01800).

- W/g PN-EN 206-1:2000 (z poprawkami dot. 2006-1/2003), tablica 2 „Wartości graniczne klas ekspozycji", woda wykazuje środowisko chemiczne średnioagresywne XA2 (CO_2 agresywne), w stosunku do betonu.

Za zgodność
z oryginałem

„JONITOR"
Badania wody
inż. Marianna Gantzke

TABELA WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WYDZIELONYCH WARSTW
wyznaczonych metodą A i B wg PN-81/B-03020

Strati-grafia	Symbol warstwy geotech-nicznej	Rodzaj gruntu	Stopień plasty-czności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Gęstość właściwa ρ_s [g/cm³]	Gęstość objęto-ściowa ρ_o [g/cm³]	Wilgotność naturalna W_n [%]	Spójność C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u [°]	Edometrycznymoduł ściśliwości pierwotnej M_o [MPa]	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o [MPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nasyp	**nN**	Gruz budowlany	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	nB	Po	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neogen	**Ia**	Po, Ż	0,59*	-	2,64*	2,18*	10,73*	-	39**	171**	154**
	Ib	Po	0,71*	-	2,64*	2,19*	13,96*	-	40**	198**	178**
	B	Gp	-	0,02*	2,67*	2,03*	12,54*	39,5**	21**	64**	48**
	D	Iπ	-	0,02*	2,77*	2,09*	26,01*	39,5**	22**	64**	48**

* - parametry wyznaczone na podstawie badań laboratoryjnych i polowych
** - parametry wyznaczone na podstawie normy PN-81/B-03020

Zał. nr 8