Egz. nr 3

EKO-GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Ks. S. Kozierowskiego 30,
71-106 Szczecin

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
DLA USTALENIA WARUNKÓW POSADOWIENIA

TEMAT: **Ciąg komunikacyjny między ul. Bracką i ul. Łukasińskiego (fragment tzw. małej obwodnicy zachodniej) w Szczecinie.**

KATEGORIA GEOTECHNICZNA: **I**

ZLECENIODAWCA: **Biuro Projektów PROJEKT sp. z o.o.**
ul. Ku Słońcu 22c/3, Szczecin

MIEJSCOWOŚĆ: Szczecin
GMINA: Szczecin
POWIAT: Szczecin
WOJEWÓDZTWO: zachodniopomorskie

WYKONAŁ:
mgr Maciej Piotrowski
.....
dr Andrzej Piotrowski
.....

Szczecin, 2006 r.

dr Andrzej Piotrowski
upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VIII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1160

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

ZAŁĄCZNIKI:

1. MAPA LOKALIZACYJNA W SKALI 1:10 000 (RYS. 1)
2. MAPA DOKUMENTACYJNA (RYS. 2)
3. PRZEKROJE GEOTECHNICZNE (RYS. 3 - 7)
4. KARTY OTWORÓW

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Biura Projektów PROJEKT sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Ku Słońcu 22c/3 w Szczecinie, dotyczące określenia warunków geotechnicznych podłoża dla planowanego *Ciągu komunikacyjnego pomiędzy ul. Bracką, a ul. Łukasińskiego (fragment tzw. małej obwodnicy zachodniej) w Szczecinie.*

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

2.1 Wizja lokalna terenu

2.2 Plan sytuacyjno - wysokościowy skala 1: 500

2.3 Wyniki wierceń kontrolnych wykonanych w styczniu 2006 r.

2.4 Wyniki badań makroskopowych i laboratoryjnych pobranych prób gruntowych

2.5 PN – 86 / B – 02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia

2.6 PN – 81 / B – 04452. Grunty budowlane. Badania polowe

2.7 PN – 88 / B – 04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

2.8 PN – 81 / B – 03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.9 Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz *Szczecin*. Oprac. R. Dobracki.

2.10 Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz *Szczecin*. Oprac. Z. Matkowska, PIG Warszawa, 1998.

2.11 *Opracowanie geologiczno - inżynierskie miasta Szczecin*. E. Dobracka, R. Dobracki, Z. Matkowska, PIG Warszawa,1972.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

3.1 Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

3.2 Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń kontrolnych

- wykonanie badań terenowych i laboratoryjnych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże
- opracowanie przekrojów geologiczno - inżynierskich
- wnioski i zalecenia

4. OPIS TERENU

Dokumentowany teren stanowi rozległy nieużytek znajdujący się pomiędzy ul. Bracka (od północy), ul. Łukasińskiego (od wschodu), osiedle mieszkaniowe (od południa) oraz baza firmy TOM-POL (od zachodu). Rozpatrywany teren dla planowanej ulicy przebiega w urozmaiconym terenie. Generalnie powierzchnia dokumentowanego terenu stanowi fragment nieckowatego obniżenia rozciągającego się ku południowi. Dodatkowo w części zachodniej teren badań został częściowo przekształcony – nawieziony hałdy ziemi z gruzem. Deniwelacje w obrębie otworów na całym przebiegu ulicy przekraczają 2 m (około 26 - 24 m npm). Lokalizację dokumentowanej terenu przedstawiono na mapie lokalizacyjnej w skali 1:10 000 (Rys. 1).

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1 Badania terenowe

Prace terenowe prowadzone były styczniu 2006 r. Na opisywanym odcinku wykonano siedem (7) otworów, mało średnicowych (Ø 80 mm) do głębokości maks. 3 m ppt. Otwory wykonano przy pomocy wiertnicy ręcznej z próbnikiem. Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (Rys. 2 - 3), a karty dokumentacyjne otworów geologiczno - inżynierskich załączono na końcu dokumentacji.

5.2 Prace geodezyjne

Rzędne otworów ustalono orientacyjnie w oparciu o plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500 dostarczony przez Zleceniodawcę.

5.3 Badania makroskopowe i laboratoryjne prób gruntowych

W trakcie prowadzenia badań terenowych wykonano analizę makroskopową gruntów. Parametry ustalono z zależności korelacyjnych (w zależności od I_D lub I_L) z tabel normowych PN – 81 / B – 03020, metodą B.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA, HYDROGEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna.

Okolice ul. Brackiej znajdują się na przedłużeniu obniżenia terenu przebiegającego z północy, od Jeziora Głębokiego, poprzez Krzekowo do Równiny Gumienieckiej. Obszar ten stanowi fragment starej płaskodennej doliny kopalnej. Od powierzchni opisywany teren budują głównie piaski drobne i pylaste, lokalnie pod pokrywą utworów organicznych. W/w osady podścielone są warstwa spiaszczonego iłu zastoiskowego.
W profilu geologicznym, poniżej nasypów występują piaski róznych frakcji porozdzielane seriami gliniastymi.
Warunki wodne są bardzo nieregularne. W wykonanych otworach stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci bardzo silnych sączeń się na głębokości 0,8 – 1,9 m ppt. Głównie zasilanie pochodzi z powolnej infiltracji wód opadowych stagnujących na licznych przewarstwieniach gliniastych. Napływ wód odbywa się z kierunku północnego ku południowi. Prace terenowe były prowadzone w okresie obfitym w opady jednak w okresie wiosennym warunki wodne ulegną nasileniu (+ 0,3 m).

6.2. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdza się, że dokumentowane podłoże rodzime jest niejednorodne, zbudowane jest z gruntów wodno- i lodowcowych. Kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów geotechnicznych w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne.

Warstwa I Grunty nasypowo - glebowe: nasyp ziemno - gruzowy (**nN**), barwy szaro-brunatnej, obecny i pierwotny poziom glebowy (**Gb**). Grunty są mocno wilgotne.

Warstwa II Grunty sypkie, niespoiste: piaski głownie drobne i pylaste z lokalnymi wkładkami piasków gliniastych (**Pd, Pπ //Pg**), barwy szaro-żółtej. Osad jest wilgotny i nawodniony, w stanie średnio zagęszczonym (I_D = 0,4). Osad jest genezy wodnolodowcowej.

Warstwa III Grunty sypkie, niespoiste: piaski głownie drobne i pylaste z lokalnymi wkładkami piasków gliniastych (**Pd, Pπ //Pg**), barwy szaro-żółtej. Osad jest wilgotny i nawodniony, w stanie luźnym (I_D = 0,3). Osad jest genezy wodnolodowcowej.

Warstwa IV Grunty średnio i mało spoiste: serie gliniaste (**Gp, Pg**) barwy brązowej. Osad jest wilgotny, w stanie twardoplastycznym (I_L = 0,2). Osad jest genezy lodowcowej.

Przebieg wydzielonych wyżej warstw ilustruje przekrój geotechniczny (Rys. 3 - 7). Parametry wiodące (I_D, I_L) ustalono z wyników sondowań. Wartości pozostałych parametrów ustalono na podstawie zależności korelacyjnych z tym parametrem i zamieszczono w tabeli. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy przyjąć stosując współczynnik 0,9 (współczynnik materiałowy) właściwy dla metody B, wg wzoru:

$$x^{(r)} = \gamma_m \cdot x^{(n)}$$

w którym:

γ_m – współczynnik materiałowy (0,9);

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru (patrz tabela).

7. WNIOSKI I ZALECENIA

7.1. Dokumentowany obszar położony jest w obrębie starej doliny wód roztopowych. Rodzime podłoże w rejonie wykonanych badań jest zbudowane z utworów nie spoistych przewarstwionych seriami gruntów spoistych.

7.2. Przejawy wód gruntowych po usunięciu nienośnych nasypów będą lokalnie utrudnieniem (otwory 1, 2 i 4) dla drogownictwa – występowanie < 1 m ppt.

7.3. Grunty rodzime stwierdzone wykonanych otworach należą do gruntów: wątpliwych - powszechne piaski o sporym udziale frakcji pylastej oraz bardzo wysadzinowe – piaski gliniaste.

7.4. Dokumentowana lokalizacja charakteryzuje się średnio korzystnymi warunkami gruntowo - wodnymi umożliwiającymi planowaną inwestycję po wymianie warstwy **I** – zalegającej lokalnie do 1,3 m ppt (otwór 3) – na nasyp kwalifikowany.

7.5. Przy wysokich stanach wód gruntowych (okresy obfitych opadów, roztopy wiosenne) w trakcie usuwania nasypów należy staranie zaplanować prace ziemne. Z powodu występowania wód gruntowych w postaci bardzo silnych sączeń w przewarstwieniach piasków gliniastych może przy niekorzystnych warunkach dojść do zjawiska kurzawki pozornej (tyczy się to rejonu otworów 4 – 2 – 1).

7.6. Zgodnie z *Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839)* warunki gruntowo-wodne omawianego terenu należy określić jako *proste*.

dr Andrzej Piotrowski
upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VIII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1160

TABELA GEOTECHNICZNA

LOKALIZACJA: Fragment tzw. małej obwodnicy zachodniej Szczecina

Objaśnienia litologiczne

Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020

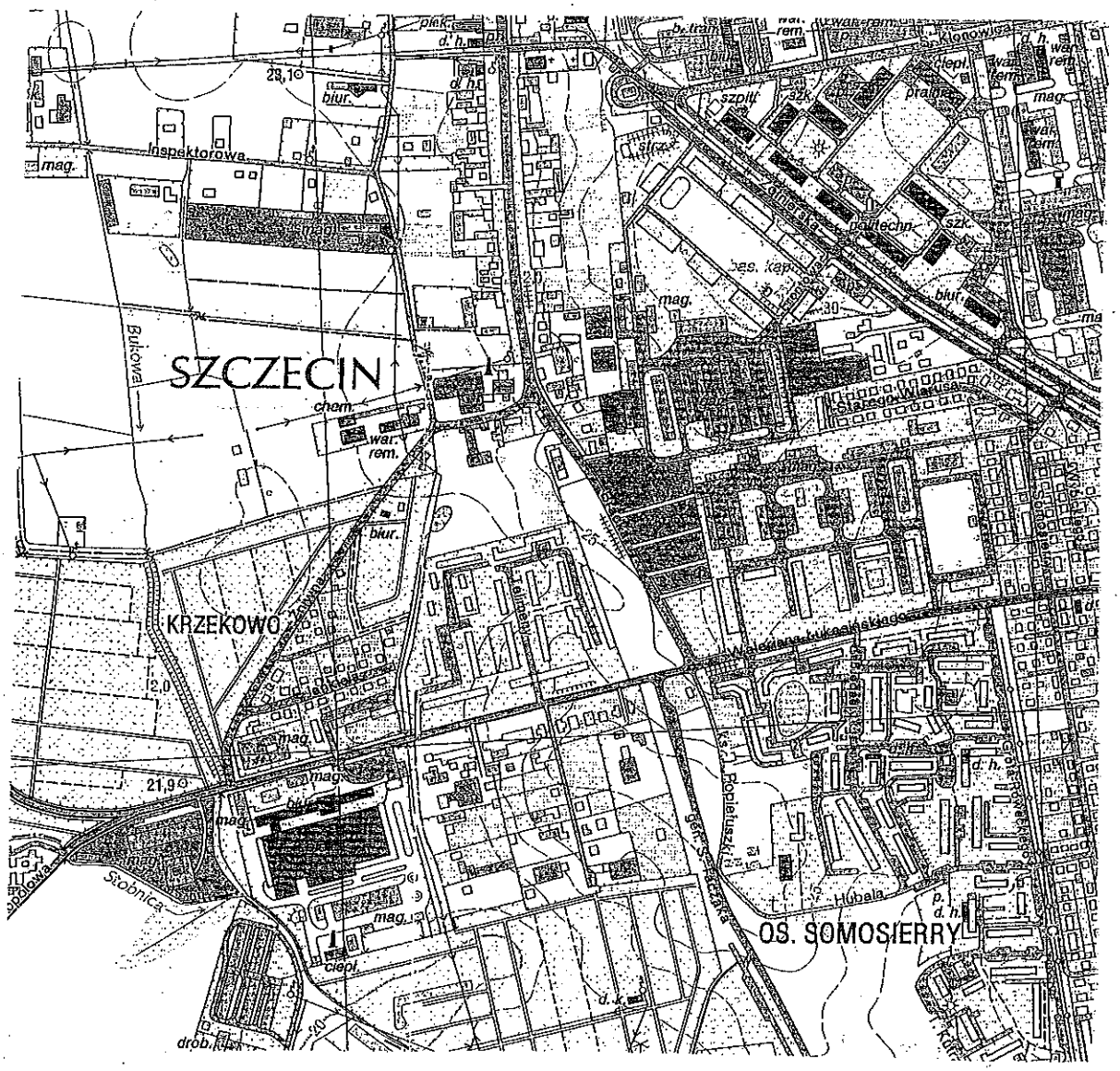
Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ — Grunt niespoistywilgotny/nawodniony

Współczynnik materiałowy — $\gamma_m = 0{,}9$ grunt niespoisty

Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$

profil stratygraficzno-litologiczny	rodzaj gruntu i geneza	nr warstwy geotechn.	symbol gruntu wg PN-86/B-2480	wilgotność naturalna W_n [%]	ciężar objętościowy $\gamma^{(n)}$ [kN/m³]	stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L	kąt tarcia wewn. $\phi^{(n)}$ [°]	spójność $c^{(n)}$ [kPa]	moduł ściśliwości pierwotnej $M_e^{(n)}$ [kPa]	moduł ściśliwości wtórnej $M^{(n)}$ [kPa]	moduł odkształceni pierwotnego $E_0^{(n)}$ [kPa]	współczynnik filtracji $k^{(n)}$ [m/s]	wartości współczynników nośności N_D	N_C	N_B
CZWARTORZĘD, PLEJSTOCEN, $^{fg}Q_p$	piaski drobne z domieszkami pylastych, piaski pylaste	II	Pd, P/Pg, Pπ	18/28	18,1 0,9 16,29	0,3 0,9 0,27		29,4 0,9 26,46		42 400		31 600	10^{-4}	12,53		4,32
		I		16/24	18,6 0,9 16,74	0,4 0,9 0,37		29,9 0,9 26,91		51 300		39 000		13,07		4,59
$^{g}Q_p$	serie glinaste, symbol konsol. C	III	Pg/P, Gp/P	13	21,1 0,9 18,99		0,2 1,1 0,22	14,9 0,9 13,41	16,4 0,9 14,76	27 100		19 800	10^{-7}	3,39	10,03	0,42

dr Andrzej Piotrowski
upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VIII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1160



Rys. 1 Mapa lokalizacyjna w skali 1:10 000