



ZAKŁAD BADAŃ GEOLOGICZNYCH

87 -100 TORUŃ, ul. Ogrodowa 16 tel. (056)62289-95, 6528049, geogrun@plusnet.pl
NIP 879-11-58-893 Konto PKO II/O Toruń 10205011-19262-270-11

Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami Sp. z o.o.
86-300 Grudziądz, ul. Mickiewicza 23

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

**Temat: Grudziądz ul. Kruszelnickiego – Zespół
Mieszkaniowo-Uługowy „Kapusta”
(wstępne rozpoznanie podłoża)**

Opracowali:


mgr T. Flik
upr.CUG 070736


mgr H. Kwiatkowski
upr. CUG 070711

Egz. 1

Toruń, październik 2003r

Polecamy usługi: wykonywanie dokumentacji geologiczno-inżynierskich, hydrogeologicznych, wierceń geologiczno-inżynierskich, ekspertyz geotechnicznych oraz obsługę geotechniczną budowy.

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP	3
II. ZAKRES PRAC I BADAŃ.....	3
III. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA GEOGRAFICZNEGO	4
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW	5
VI. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	6

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

Zał. nr

Mapa dokumentacyjna	1
Objaśnienia znaków i symboli	2
Legenda do przekrojów	3
Przekroje geotechniczne	4

I. WSTĘP

W oparciu o umowę zawartą w dniu 06.10.2003r pomiędzy Miejskim Przedsiębiorstwem Obrotu Nieruchomościami Sp. z o.o w Grudziądzu a Zakładem Badań Geologicznych „Geogrunt” wykonano badania, których celem było wstępne rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu i określenie możliwości oraz warunków realizacji na tym terenie budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Wyniki tych badań pozwolą opracować wstępną koncepcję urbanistyczno-architektoniczną planowanej inwestycji.

Rozpoznanie geotechniczne objęło:

- ustalenie rodzaju i stanu gruntów zalegających w podłożu;
- ustalenie głębokości występowania lustra wody gruntowej.

II. ZAKRES PRAC I BADAŃ

W ramach prac polowych w październiku 2003r w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę wykonano:

- 7 otwory nie rurowanych ϕ 89mm do głębokości 6m,
- 3 sondowania sondą udarową DPL (SL) z końcówką stożkową.

Punkty badawcze wytyczono w terenie na podstawie planu syt.-wys. w skali 1:500. W trakcie wiercenia prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów zgodnie z normą PN-74/B-04452. Prowadzono również pomiary stabilizacji lustra wody gruntowej. Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem nawierconego profilu. Rzędne wysokościowe otworów i rzędną lustra wody w Kanale Trynka uzyskano drogą niwelacji technicznej. Ciąg niwelacyjny dowiązано do dwóch reperów roboczych – pokryw studzienek rewizyjnych na trasie kanału sanitarnego ϕ 200. Rzędne reperów roboczych odczytano z planu.

Wyniki badań i pomiarów przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4), na legendzie do przekrojów (zał. 3) oraz w części tekstowej.

III. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA GEOGRAFICZNEGO

Dokumentowany teren znajduje się w Grudziądzu w rejonie ulic: Kruszelnickiego, Legionów i Powstańców Wielkopolskich. Wymienione ulice wyznaczają odpowiednio: południowo-zachodnią, północno-zachodnią i północno-wschodnią granicę terenu przeznaczanego pod budowę zespołu mieszkaniowo-usługowego. Od strony południowo-wschodniej teren zamyka Kanał Trynka. Teren jest w całości nieużytkiem. W przeszłości znajdowało się tutaj ogrodnictwo. Jego pozostałością są fundamenty szklarni.

W ujęciu geomorfologicznym badany teren położony jest na tarasie erozyjno-akumulacyjnym Wisły w tzw. Basenie Grudziądzkim. Powierzchnia terenu jest płaska, łagodnie nachylona na południe w kierunku kanału. Rzędne wysokościowe terenu przy wykonanych otworach badawczych zawierają się w przedziale od 24,39m npm (otw. 7) do 25,68m npm (otw. 1).

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W dokumentowanym podłożu do głębokości wykonanych otworów występują utwory czwartorzędowe – *holoceńskie*. Badany teren pokrywa warstwa utworów antropogenicznych – nasypów piaszczystych o stwierdzonej miąższości 0,5m-1,0m. Pod nasypami występują osady akumulacji rzecznej wykształcone w facji powodziowej (mady). Są to gliny pylaste laminowane piaskami. Największa głębokość do jakiej zostały stwierdzone to 1,7m (otw. 6). W pozostałych otworach wystąpiły do głębokości 0,9m-1,2m.

Pod osadami powodziowymi zalega seria osadów akumulacji rzecznej facji korytowej. Są to piaski, wśród których lokalnie (w głębszych partiach osadów rzecznych) stwierdzono przewarstwienia mułków. Osadów piaszczystych nie przewiercono do głębokości 6m.

Woda gruntowa występuje w serii osadów piaszczystych. Głębokość do swobodnego zwierciadła wody wynosi od 3,35m (otw. 7) do 4,85m (otw. 1) a rzędne zawierają się w przedziale od 20,60m npm (otw. 5) do 21,04m npm (otw. 7). Lustro wody obniża się nieznacznie w kierunku na zachód do koryta Wisły.

Ze względu na długotrwałą suszę jaka miała miejsce w okresie całego lata 2003r zanotowany stan wody gruntowej należy uznać za zbliżony do niskiego. W otworach archiwalnych wykonanych w rejonie ul. Powstańców Wielkopolskich we wrześniu 1980r lustro wody znajdowało się na zbliżonym poziomie tj. na rzędnych od ok. 20,4m npm do 21,1m npm. Można zatem przypuszczać, że wahania zwierciadła wody na tym terenie są niewielkie odbywają się w zakresie $\pm 0,5\text{m}$ w stosunku do stanu średniego. Dokładnych danych w tym zakresie mogłyby dostarczyć długotrwałe obserwacje wody w zainstalowanym piezometrze.

Ponieważ dno kanału jest uszczelnione, płynąca nim woda nie ma kontaktu z wodą gruntową I-go poziomu wodonośnego i znajduje się 3m wyżej niż zwierciadło wody gruntowej.

V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

Grunty zalegające w dokumentowanym podłożu należą zgodnie z normą PN-86/B-02480 do naturalnych rodzimych mineralnych i nasypowych. Grunty nasypowe reprezentują grupę nasypów niebudowlanych. Składają się one z piasku drobnego z domieszką humusu. Jako grunty młode, nieskonsolidowane, luźne nasypy nie mogą być podłożem fundamentów bezpośrednich.

Wśród gruntów rodzimych wyodrębniono trzy warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia geologiczne i dodatkowo (w gruntach sypkich) ze względu na ich zróżnicowany stopień zagęszczenia.

Wartości parametrów wiodących: stopnia plastyczności gruntów spoistych (I_L) i stopnia zagęszczenia gruntów sypkich (I_D) oznaczono metodą A wg. PN-81/B-03020 tj. na podstawie bezpośrednich badań w terenie. Inne niezbędne do obliczeń statycznych parametry: gęstość objętościową (γ_s) spójność (c_u), kąt tarcia wewnętrznego (ϕ_u) i edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (M_0), wyznaczono z tabel i wykresów zależności pomiędzy tymi parametrami a cechami wiodącymi, podanych w w/w normie.

Warstwa I

Znalazły się w niej grunty spoiste akumulacji rzecznej (mady), należące zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 do grupy konsolidacyjnej C. Są to gliny pylaste lokalnie laminowane piaskiem drobnym. Są one wilgotne, twardoplastyczne o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$.

Wśród gruntów sypkich akumulacji rzecznej wyodrębniono dwie warstwy geotechniczne ze względu na ich różny stopień zagęszczenia.

Warstwa IIa

Obejmuje ona piaski drobne z domieszkami gliny. Są one wilgotne, średnio zagęszczone o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,40$.

Warstwa IIb

Zaliczono do niej piaski drobne i piaski pylaste laminowane pyłem ora lokalnie występujące piaski średnie. Są one wilgotne i nawodnione (poniej lustra wody gruntowej), średnio zagęszczone o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,60$.

W tabeli na legendzie (zał. graf. nr 3), podano wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw oraz ich współczynniki materiałowe zgodnie z normą PN-81/B-03020.

VI. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że w opiniowanym podłożu od powierzchni terenu występuje warstwa nasypów piaszczystych. W wykonanych otworach badawczych zanotowano je do głębokości 0,5m-1,0m. Poniżej zalega warstwa aluwiiw spoistych (gliny pylaste laminowane piaskiem drobnym) warstwy I) o $I_L^{(n)}=0,20$. W wykonanych otworach badawczych stwierdzono je do głębokości 0,9m – 1,7m. Zasadniczy udział w budowie podłoża mają grunty aluwialne facji korytowej – piaski. Do głębokości ok. 2-3m są to piaski drobne z

domieszką gliny warstwy IIa o $I_D^{(n)}=0,40$, głębiej przechodzą w piaski drobne, pylaste, lokalnie średnie warstwy IIb o $I_D^{(n)}=0,60$.

2. Woda gruntowa występuje w osadach piaszczystych na głębokości 3,35m - 4,85m, w przedziale rzędnych od 20,60m npm do 21,04m npm. Stan wody gruntowej uznano za zbliżony do niskiego. Ponieważ przewidywane wahania lustra wody odbywają się w zakresie $\pm 0,5m$ w stosunku do stanu średniego, stan maksymalny może być wyższy o ok. 1m w stosunku do obecnego. Woda gruntowa nie będzie miała zatem wpływu na wykonawstwo robót i eksploatację budynków.
3. W wyniku przeprowadzonych wstępnych badań podłoża stwierdzono, że w badanym podłożu panują dogodne warunki gruntowo-wodne dla realizacji obiektów projektowanego zespołu mieszkaniowo-usługowego. Wyłączając grunty spoiste warstwy I pozostałe (piaski warstw IIa i IIb) stanowią podłoże nośne dla fundamentów obiektów budowlanych.
4. Dla projektu realizacyjnego planowanej inwestycji muszą być wykonane dodatkowe otwory, które określą szczegółowo głębokość zalegania nasypów oraz gruntów madowych warstwy I bezpośrednio pod projektowanymi obiektami. Wyniki tych badań pozwolą też obliczyć opór podłoża fundamentów zgodnie normą PN-81/B-03020.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany
nN nasyp nie budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny (humus) $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
πp	pył piaszczysty	
π	pył	
Gp	glina piaszczysta	drobno-ziarniste
G	glina	spoiste
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
Ip	il pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE

NIE OBJĘTE NORMĄ

Kr kreda
Gy gytia
Cb węgiel brunatny
Ck węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE OPISUJĄCE GRUNTY

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() uzupełnienia składu np. nasypu
1 numer otworu
50,14 rzędna terenu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej

piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna

nawiercony poziom wody gruntowej
grunt nawodniony

sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ

 (6) sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)

 wykres sondowania sondą uderową lekką

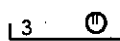
OZNACZENIE STANU GRUNTU


$I_D=0,50$ stopień zagęszczenia

$I_L=0,20$ stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

 II numer warstwy geotechnicznej

 3 rzut projektowanego obiektu, numer i ilość kond.
..... projektowany poziom posadowienia

 granice litologiczno-stratygraficzne (warstwy)
na przekrojach