



ZAKŁAD PROJEKTOWO HANDLOWY **GEOLOG**

mgr Bolesław Plichta
75-361 KOSZALIN ul. Dmowskiego 27
tel./fax (0-94) 345-20-02 tel.kom. 0-600-021-257; 0606-499-392
NIP-669-040-49-70

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

dla projektu posadowienia czterech budynków
mieszkalnych wielorodzinnych na dz. 460/4, 460/5 i 462/1
przy ul. Długiej w **Trzebiatowie**

Inwestor:

Urząd Miejski w Trzebiatowie
72-320 Trzebiatów
Rynek 1

Opracowali: mgr Bolesław Plichta
upr CUG 070772

mgr inż. Grażyna Maciołek

Koszalin, luty 2009 r.

projekty i dokumentacje geologiczno- inżynierskie • projekty i dokumentacje warunków
hydrogeologicznych dla obiektów mogących zanieczyścić wody podziemne •
monitoring wód podziemnych • dokumentacje geotechniczne • nadzór geotechniczny

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Urzędu Miejskiego w Trzebiatowie, 72-320 Trzebiatów, Rynek 1.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu posadowienia czterech budynków mieszkalnych wielorodzinnych na dz. 460/4, 460/5 i 462/1 przy ul. Długiej w Trzebiatowie.

Dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem Nr 839 Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 z dnia 8.10.1998 r.).

II. ZAKRES PRAC

W ramach prac polowych wykonano 11 otworów badawczych do głębokości 6,0 m, w miejscu wskazanym przez Zleceniodawcę.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500, metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do punktów stałych w terenie.

Po zakończeniu wierceń zaniwelowano rzędne powierzchni terenu w miejscach wierceń w nawiązaniu do państwowego układu wysokościowego. Za punkt odniesienia przyjęto rzędną pokrywy studzienki kanalizacyjnej o wysokości 12,33 m.n.p.m.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną, na której zaznaczono miejsca wykonywanych otworów badawczych, linie przekrojów geotechnicznych oraz położenie reperu roboczego,
- przekroje geotechniczne, na których przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne, stany gruntów i poziom wody gruntowej,
- objaśnienia do przekrojów geotechnicznych,
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, materiały archiwalne, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej zlodowacenia bałtyckiego.

W podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenińskiego i plejstocenińskiego.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę gleby o miąższości 0,4 – 0,6 m.

Plejstocen jest wykształcony w postaci glin, glin piaszczystych, piasków gliniastych oraz piasków średnich i drobnych. Gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste są utworami pochodzenia lodowcowego, natomiast piaski średnie i drobne są utworami pochodzenia wodnolodowcowego.

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono w otworach nr 2, 10 i 11 w śródglinowych soczewkach piasku na głębokości 2,0 – 2,9 m, co odpowiada rzędnym 10,1 – 9,8 m.n.p.m. W otworze nr 8 występuje woda zawieszona w zagłębieniu na stropie utworów spoistych, na głębokości 1,6 m, która nie ma łączności hydraulicznej z wodą w śródglinowych soczewkach piasków. Ponadto występują sączenia (także silne) w obrębie utworów spoistych. Zaznacza się, że po opadach intensywność sączeń może się zwiększyć.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wahania zwierciadła wody w granicach $\pm 0,5$ m.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych podano na załącznikach graficznych.

IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do czterech warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono glebę ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

Warstwa geotechniczna Ia - obejmuje piaski drobne występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{/n/} = 0,50$.

Warstwa geotechniczna Ib - obejmuje piaski średnie występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,50$.

Współczynnik wodoprzepuszczalności wg Z. Wiłuna¹ wynosi:

dla piasku grubego i średniego $k = 10^{-1} - 10^{-2}$ cm / sek.

dla piasku drobnego $k = 10^{-2} - 10^{-3}$ cm / sek.

Warstwa geotechniczna IIa - obejmuje gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste o cechach gruntów spoistych, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,35$

Warstwa geotechniczna IIb - obejmuje gliny występujące w stanie twardoplastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,20$

Grunty warstw IIa i IIb należą do grupy B wg PN - 81/B - 03020.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C wg w/w normy i podano w poniższej tabeli.

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B wg PN - 81/B - 03020

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzny	Spójność	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Współczynnik materiałowy
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		w_n [%]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	γ_m
Ia	Piasek drobny,	średniozagęszczony	0,50	---	---	16 naw	1,75 1,90	30,5	---	62 000	1±0,1
Ib	Piasek średni	średniozagęszczony	0,50	---	---	14 naw	1,85 2,00	32	---	95 000	1±0,1
IIa	Gлина, glina piaszczysta, piasek gliniasty	plastyczny	---	0,35	B	21	2,05	15,5	27	27 000	1±0,1
IIb	Gлина, glina piaszczysta	twardoplastyczny	---	0,20	B	16	2,15	18	32	37 000	1±0,1

naw* - grunt nawodniony

¹ Zenon Wiłun, Zarys geotechniki, Warszawa 1982, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności

Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać wg wzoru:

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

gdzie:

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

γ_m – współczynnik materiałowy

Zgodnie z punktem 3.2 powyższej normy wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych należy przyjmować w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$.

V. WNIOSKI

1. Występujące w podłożu grunty warstw Ia, Ib, IIa i IIb charakteryzują się dobrymi parametrami geotechnicznymi. Gleba posiada parametry niskie. **Ostateczną decyzję co do nośności gruntów poszczególnych warstw i ich przydatności do posadowienia podejmie projektant konstruktor, po wykonaniu obliczeń statycznych.**
2. W świetle rozporządzenia Nr 839 Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 z dnia 8.10.1998 r.) na badanym terenie występują **proste warunki gruntowe.**
3. Grunty uznane za słabonośne nie nadają się do bezpośredniego posadowienia i należy je usunąć z podłoża budowli. Przeglębienia poniżej przyjętego poziomu posadowienia należy uzupełnić materiałem nośnym (podsypka, chudy beton). Stopień zagęszczenia określi projektant konstruktor.
4. Zwraca się uwagę na liczne sączenia, a także obecność wody gruntowej w soczewkach piasków. W okresie intensywnych deszczów woda może się pojawić także w górnej (nadglinowej) warstwie piasków, utrudniająca prowadzenia prac ziemnych. Wodę gromadzącą się w wykopie należy odpompować bezpośrednio z jego dna poza zasięg oddziaływania. W tym celu proponuje się odpowiednio wyprofilować dno wykopu i wykonać studzienkę zbiorczą. Ostateczna decyzję o sposobie odwodnienia wykopu zadecyduje projektant. Ściany projektowanych piwnic należy odpowiednio zaizolować, w zależności od poziomu posadzki w stosunku do poziomu zwierciadła wody.

5. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z PN - 81/B - 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.

Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego γ_m tj. zapewniającego większe bezpieczeństwo budowli.

Zgodnie z p. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego m , potrzebnego do wyznaczenia obliczeniowego oporu granicznego gruntu, należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9 ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B.

6. Potrzebne do obliczeń statycznych współczynniki nośności podaje się w poniższej tabelce. Zgodnie z w/w normą wyznaczono je dla poszczególnych warstw geotechnicznych, w zależności od wartości obliczeniowych kątów tarcia $\Phi_u^{(n)}$ wynoszących:

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

gdzie:

$\Phi_u^{(n)}$ – wartość charakterystyczna kąta tarcia dla poszczególnej warstwy geotechnicznej podana w tabeli nr 1

γ_m – współczynnik materiałowy wynoszący 0,9 dla gruntów mineralnych

Tabela 2. Wartości współczynników nośności

Warstwa geotechniczna	Współczynniki nośności			$\Phi_u^{(r)}$
	N_D	N_C	N_B	
Ia	13,20	23,94	4,66	27
Ib	16,44	27,86	6,42	29
IIa	3,59	10,37	0,48	14
IIb	4,34	11,63	0,72	16

7. Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
8. Rozmoczone lub rozluźnione partie gruntów dogęścić (w przypadku piasków drobnych i średnich) lub usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto -

żwirową lub chudym betonem. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.

9. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN - 81/B - 03020.