

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW POSADOWIENIA

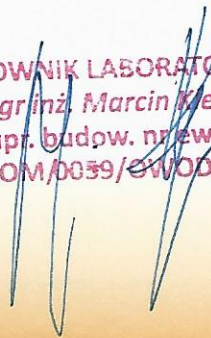
dla projektu: „Przebudowa dróg wewnętrznych na oś.
Piastowskim w Więcborku, ulice: Pomorska, Bolesława
Krzywoustego i Władysława Łokietka”.

Zamawiający:

Barbara Nitka USŁUGI PROJEKTOWE
NADZORY I WYKONAWSTWO
ul. Jana Pawła II 7/20
89-604 Chojnice

Opracował: mgr inż. Marcin Klepin

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budow. nr ewid.
POM/0039/EW00/07



Człuchów, Maj 2016

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP

II. ZAKRES PRAC

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE

V. WNIOSKI

I. WSTEP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie projektanta, opracowującego projekt budowlany.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu: „Przebudowa dróg wewnętrznych na oś. Piastowskim w Więcborku, ulice: Pomorska, Bolesława Krzywoustego i Władysława Łokietka”.

Dokumentację wykonano zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Z 2012 poz. 463).

II. ZAKRES PRAC

W ramach prac polowych wykonano jeden otwór badawczy do głębokości 4,0m. Lokalizacja i głębokość otworów została ustalona z projektantem, opracowującym projekt budowlany.

Otwory badawcze wytyczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- profile geotechniczne w skali 1:50 (załącznik 1 do opracowania),
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, materiały archiwalne, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia.

Na podstawie badań makroskopowych oraz nomogramów zawartych w normie „PN-81/B-03020 Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” w przybliżeniu określono wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów, tj.:

- stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych;
- stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych;
- wilgotność naturalna w_n ;
- gęstość objętościowa ρ ;
- spójność C_u ;
- kąt tarcia wewnętrzznego Φ_u ;
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej i wtórnej.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

W podłożu, do zbadanej głębokości 4,0m stwierdzono występowanie utworów z ery kenozoicznej z okresu czwartorzędu: wieku plejstocenijskiego.

Plejstocen jest wykształcony w postaci piasków średnich i pyłów piaszczystych. Są to utwory akumulacji wodnolodowcowej i lodowcowej.

Wodę gruntową w postaci ustabilizowanego poziomu nie stwierdzono w wykonanym otworze nr 1 do głębokości 4,0m. Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych został przedstawiony w części graficznej (załącznik nr 1).

IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych.

Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

- **warstwa geotechniczna 0** reprezentowana jest przez warstwę gruntów nasypowych - nasyp niekontrolowany zawierający zarówno grunty

organiczne, kawałki cegieł, odpady kamienne itp.. W dalszym opracowaniu ich analiza jest zbyteczna.

– **warstwa geotechniczna I** obejmująca piaski średnie, występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,40$;

Współczynnik wodoprzepuszczalności według Wiłuna¹ wynosi:

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

– **warstwa geotechniczna IIa** obejmująca grunty małospoiste: pył piaszczysty, występujący w stanie półzwałym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} < 0,00$. Grunty tej warstwy, należą do grupy A według PN - 81/B - 03020.

– **warstwa geotechniczna IIb** obejmująca grunty małospoiste: pył piaszczysty, występujący w stanie miękkoplastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,60$. Grunty tej warstwy, należą do grupy A według PN - 81/B - 03020.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C według w/w normy i podano w poniższej tabeli. Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać według wzoru:

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

gdzie:

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

γ_m – współczynnik materiałowy

¹ Wiłun Zenon. Zarys geotechniki. Wydawnictwo Komunikacji Łączności. Warszawa 1982

Wartość współczynnika materiałowego, dla występujących w podłożu gruntów mineralnych, należy przyjmować zgodnie z punktem 3.2 PN - 81/B - 03020 w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$.

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B i C według PN - 81/B – 03020

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		w_n [%]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	$M^{(n)}$ [kPa]
I	piasek średni	średnio zagęszczony	0,40	—	—	14	1,85	32,4	—	79327	88141
IIa	pył piaszczysty	półzwarty	—	<0,0	A	14	2,15	—	—	—	—
IIb	pył piaszczysty	miękkoplastyczny	—	0,60	A	22	2,00	14,6	24,51	18875	20970

V. WNIOSKI

1. W świetle Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, z uwagi na niejednorodność gruntów obejmujących grunty słabonośne, na badanym terenie występują **złożone warunki gruntowe**.
2. Występujące w podłożu grunty, pod względem wysadzinowości, sklasyfikowano następująco:
 - grunty warstwy I (piasek średni) – niewysadzinowe,
 - grunty warstwy II (pył piaszczysty) – bardzo wysadzinowe,

3. Na podstawie warunków wodnych oraz wysadzinowości gruntów, grupę nośności podłoża w rejonie badań sklasyfikowano jako **G4**.
4. 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 i C.

5. 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 $\Phi_u^{(r)}$ 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	$\Phi_u^{(n)}$ [°]	Współczynniki nośności		
		N_D	N_C	N_B
I	29,16	16,75	28,22	6,60
IIb	13,14	3,31	9,89	0,40

6. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,80m według
PN - 81/B - 03020.

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budowl. nr ewid.
POM.003/OWOD/07

PROFIL ANALITYCZNY SKALA 1:50

Otwór nr 1

Uwagi: brak

Data wiercenia: 30.05.2016

Miejscowość: Więcbork, ul. Pomorska 10

Poziom wody	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	Liczba wateczkowań	Głębokość pobierania prób	Profil analityczny	Głębokość w metrach	Symbol gruntu	Opis gruntu
		○				0,20	Nn	Nasyp niekontrolowany
		○				0,90	Ps // Pg	Piasek średni z przewarstwieniami Piasku Gliniastego
		●	2 / 3 / 3					
		●	3 / 2 / 3					
		●	3 / 3 / 3					
		●	3 / 3 / 3				II p	Pył piaszczysty
		●	3 / 3 / 3					
		●	3 / 4 / 4					
		●	3 / 3 / 3					
		●	3 / 4 / 3					
		○	0 / 0 / 0			3,70	II p	Pył piaszczysty
						4,00		

Oznaczenia:

stan gruntu:

- - grunt niespoisty średnio zagęszczony
- - grunt spoisty półzwały
- - grunt spoisty miękkoplastyczny

wilgotność:

- | - grunt wilgotny
- || - grunt mokry

n - grunt nawodniony

forma pobrania próbek:

- - próbki pobrane do woreczków

PROFIL ANALITYCZNY SKALA 1 : 50 załącznik 1			
Obiekt	Opracował	Data	Podpis
Więcbork ul. Pomorska 10	mgr inż. Marcin Klepin	30.05.2016	

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budowlana ewid.
POM/0059/DW/007