

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA ***WARUNKÓW POSADOWIENIA***

*dla projektu: Przebudowa dróg gminnych w miejscowości
Luchowo na działkach nr 372, 338/3 i 373 gmina Łobzenica*

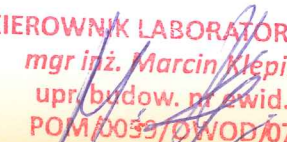
Zamawiający:

*InwestDrog Ireneusz Stawiszyński
ul. Kościelna 7/4
77-400 Złotów*

Opracował: mgr inż. Marcin Klepin

Człuchów, Lipiec-Listopad 2016

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budow. nr ewid.
POM/0033/DWOD/07



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 gminnych w miejscowości Luchowo na działkach nr 372, 338/3 i 373 gmina Łobżenica.

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 sześć otworów badawczych do głębokości 3,0m. 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 (załączniki 1 do 6 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 bezpośrednie 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 wewnętrznego Φ_u ;
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej i wtórnej.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

W podłożu, do zbadanej głębokości 3,0m, stwierdzono występowanie utworów z ery kenozoicznej z okresu czwartorzędu: wieku plejstocenijskiego.

Plejstocen jest wykształcony w postaci piasków gliniastych i gliny piaszczystej. Są to utwory akumulacji wodnolodowcowej i lodowcowej.

Wodę gruntową w postaci dużych sączeń oraz ustabilizowanego jej poziomu nie stwierdzono w żadnym z otworów na głębokości do 3,0m. 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 (załączniki nr 1 do 6).

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 próchnicznych oraz nasypu niekontrolowanego, ze względu na zawartość w nich części organicznych należy je całkowicie usunąć, więc w dalszym opracowaniu ich analiza jest zbędna.

- **warstwa geotechniczna IA** obejmująca grunty mało spoiste: piaski gliniaste, występujące w stanie zwartym. Grunty tej warstwy, należą do grupy A według PN - 81/B - 03020.

- **warstwa geotechniczna IB** obejmująca grunty mało spoiste: piaski gliniaste, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,35$ i $0,30$. Grunty tej warstwy, należą do grupy A według PN - 81/B - 03020.

- **warstwa geotechniczna IC** obejmująca grunty mało spoiste: piaski gliniaste, występujące w stanie miękko plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,60$. Grunty tej warstwy, należą do grupy A według PN - 81/B - 03020.

- **warstwa geotechniczna IIA** obejmująca grunty średnio spoiste: glinę piaszczystą, występującą w stanie twardoplastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,15$. Grunty tej warstwy, należą do grupy B według PN - 81/B - 03020.

- **warstwa geotechniczna IIB** obejmująca grunty średnio spoiste: glinę piaszczystą, występującą w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,30$ i $0,35$. Grunty tej warstwy, należą do grupy B 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

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 ścisłości pierwotnej	Edometryczny moduł ścisłości 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]
IA	piasek gliniasty	zwarty	—	—	A	—	—	—	—	—	—
IB	piasek gliniasty	plastyczny	—	0,30	A	16	2,10	19,8	35,09	36039	40039
			—	0,35	A	16	2,10	18,9	33,13	32193	35767
IC	piasek gliniasty	miętko plastyczny	—	0,60	A	19	2,05	14,6	24,51	18875	20970
IIA	głina piaszczysta	twardo plastyczny	—	0,15	B	12	2,20	19,2	33,45	41944	55911
IIB	głina piaszczysta	plastyczny	—	0,30	B	17	2,10	16,4	28,00	29253	38994
			—	0,35	B	17	2,10	15,5	26,35	26245	34985

V. WNIOSKI

1. W świetle rozporządzenia Nr 839 Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 z dnia 8.10.1998 r.), z uwagi na niejednorodność gruntów obejmujących grunty słabonośne, na badanym terenie występują **złożone warunki gruntowe**.
2. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. Nr. 43 z 1999 r., poz. 430), występujące w podłożu grunty, pod względem wysadzinowości, sklasyfikowano następująco:
 - grunty warstwy I (piaski gliniaste) – bardzo wysadzinowe,
 - grunty warstwy II (głina piaszczysta) – bardzo wysadzinowe,
3. Na podstawie warunków wodnych oraz wysadzinowości gruntów, grupę nośności podłoża w rejonie badań należy zgodnie z w/w rozporządzeniem doprowadzić do grupy **G1**, zgodnie ze sposobami przedstawionymi w rozporządzeniu.
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	$\Phi_u^{(r)}$ [°]	Współczynniki nośności		
		N_D	N_C	N_B
IB	17,82	5,17	12,96	1,01
	17,01	4,77	12,34	0,86
IC	13,14	3,31	9,89	0,40
IIA	17,28	4,91	12,55	0,91
IIB	14,76	3,86	10,83	0,56
	13,95	3,57	10,34	0,48

6. Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wszelkie wykopy (głównie związane z uzbrojeniem terenu) należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Rozmoczony lub rozrobiony partie gruntów należy dogęścić (w przypadku piasków) lub usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową.
7. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8m według PN - 81/B - 03020.

KIEROWNIK LABORATORIUM
mg/ inż. Marcin Klepin
upr. budowl. nr ewid.
POM/0035/0WOD/07








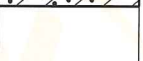


Data wiercenia: 26.11.2016

Otwór nr 6 - 150m w polu za ostatnim domem

Uwaga: brak

Miejscowość: Przebudowa dróg gminnych w miejscowości Luchowo
na działkach nr 372, 338/3 i 373 gmina Łobżenica

Poziom wody	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	Liczba wateczkowań	Głębokość pobierania prób	Profil analityczny	Głębokość w metrach	Symbol gruntu	Opis gruntu
	m		3 / 2 / 2	○		0,40	H+Pg	Humus z dom. Piasku gliniastego
	w	●	2 / 3 / 3	○			Gp	Glina piaszczysta
	w	●	3 / 3 / 2	○				
	w	●	3 / 2 / 2	○				
	w	●	2 / 3 / 2	○				
	w	●	2 / 3 / 3	○		2,40	Pg	Piasek gliniasty
	m	●	2 / 2 / 2	○		2,70	Pg	Piasek gliniasty
	w	◐	1 / 1 / 1	○		3,00	Pg	Piasek gliniasty

Oznaczenia:

stan gruntu:

- ◐ - grunt spoisty twardo plastyczny
- ◑ - grunt spoisty zwarty
- - grunt spoisty plastyczny

wilgotność:

- ⋮ - grunt małowilgotny
- || - grunt wilgotny
- ||| - grunt mokry
- - próbki pobrane do wateczków

PROFIL ANALITYCZNY SKALA 1 : 50 załącznik 6			
Obiekt	Opracował	Data	Podpis
Luchowo- droga długości 600m	mgr inż. Marcin Klepin	26.11.2016	