



# ZAKŁAD PROJEKTOWO HANDLOWY ***GEOLOG***

75-361 Koszalin, ul. Dmowskiego 27  
tel./fax (0-94) 345-20-02 tel. kom. 602-301-597  
NIP: 669-040-49-70 e-mail: geolog@wp.pl

---

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

dla projektu fundamentu ścianki wspinaczkowej na  
terenie Młodzieżowego Ośrodka Wychowawczego na  
dz. 197/10 w m-ści **Debrzno**

Inwestor: Powiat Człuchowski

77-300 Człuchów, ul. Wojska Polskiego 1

Opracował: mgr Bolesław Plichta

Współpraca: mgr inż. Jakub Kanarek

Koszalin, styczeń 2017 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 opinię wykonano na zlecenie Powiatu Człuchowskiego, z siedzibą 77-300 Człuchów, ul. Wojska Polskiego 1.

Celem prac jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla projektu fundamentu ścianki wspinaczkowej na terenie Młodzieżowego Ośrodka Wychowawczego na dz. 197/10 w m-ści Debrzno. Z informacji uzyskanej od zleceniodawcy wynika, że planuje się fundament o wymiarach ~2,5 x 2,5 m.

Opracowanie wykonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463).

## **II. ZAKRES PRAC**

W ramach prac polowych, w miejscu planowanego fundamentu, wykonano otwór badawczy do głębokości 6,0 m. Lokalizacja i głębokość otworu została ustalona z przedstawicielem inwestora.

Miejsce wiercenia wytyczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500, metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do punktów stałych w terenie. Po zakończeniu badania zaniwelowano rzędną powierzchni terenu w miejscu wiercenia w nawiązaniu do państwowego układu wysokościowego. Za punkt odniesienia przyjęto rzędną studzienki kanalizacji ściekowej (ks160), o wysokości 159,20 m n.p.m.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500, na której zaznaczono miejsce badania oraz położenie reperu roboczego (załącznik nr 1),
- kartę dokumentacyjną otworu (załącznik nr 2),
- 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. W podłożu, do zbadanej głębokości 6,0 m, stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę gruntów pochodzenia antropogenicznego. W składzie nasypów od góry nawiercono kamienie, żwir, piaski z próchnicą i gruz, natomiast głębiej przeważa gleba. Łączna miąższość tych utworów w miejscu badania wynosi 1,1 m. Plejstocen jest wykształcony w postaci piasków drobnych oraz podścielających je glin i piasków gliniastych. Są to utwory akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej, które nie zostały przewiercone.

Do zbadanej głębokości nie nawiercono właściwego zwierciadła wody gruntowej. Stwierdzono jedynie niewielkie sączenie na głębokościach 1,9; 3,0 i 3,8 m, których intensywność zależy będzie od pory roku i wielkości opadów atmosferycznych. W okresie wierceń sączenia były słabe.

Obraz budowy geologicznej i warunków wodnych został przedstawiony w części graficznej na karcie otworu (załącznik nr 2).

### **IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 3 warstw geotechnicznych, o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału wyłączono niekontrolowane nasypy ze względu na płytsze zaleganie, zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek. Wyszczególniono następujące warstwy:

- **warstwa geotechniczna I** obejmująca piaski drobne, występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości  $I_D^{(n)} = 0,45$ ;
- **warstwa geotechniczna IIa** obejmująca gliny i piaski gliniaste, występujące w stanie plastycznym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości  $I_L^{(n)} = 0,35$ .

- **warstwa geotechniczna IIb** obejmująca gliny, występujące w stanie twardoplastycznym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości  $I_L^{(n)} = 0,25$ .

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

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

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 <sup>3</sup> ]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	$M^{(n)}$ [kPa]
I	piasek drobny	średnio-zagęszczony	0,45	—	—	16	1,75	30,3	—	57500	71875
IIa	glina, piasek gliniasty	plastyczny	—	0,35	B	21	2,05	15,5	27	27000	36000
IIb	glina	twardoplastyczny	—	0,25	B	16	2,15	17,4	30	33000	44000

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,

$\gamma_m$  – współczynnik materiałowy.

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

## **V. WNIOSKI**

1. W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463), na badanym terenie występują proste warunki gruntowe, a projektowany fundament proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.
2. Według autora opracowania, występujące w podłożu niekontrolowane nasypy należy usunąć z podłoża budynku, natomiast grunty pozostałych warstw są nośne. Ewentualne przegłębienia poniżej przyjętego poziomu posadowienia należy uzupełnić materiałem nośnym (podsypka piaszczysto-żwirowa w przypadku podłoża przepuszczalnego lub chudy beton w przypadku gruntów spoistych słabiej przepuszczalnych).
3. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne można 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  $\gamma_m$  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. 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,

$\gamma_m$  – współczynnik materiałowy wynoszący 0,9 dla gruntów mineralnych.

Tabela 2. Wartości współczynników nośności

Warstwa geotechniczna	$\phi_u^{(r)}$ [°]	Współczynniki nośności		
		$N_D$	$N_C$	$N_B$
I	27,27	13,59	24,42	4,87
IIa	13,95	3,57	10,35	0,48
IIb	15,66	4,20	11,41	0,67

4. Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić również przed zalaniem wodą i zamrażaniem. Rozmieczone ewentualnie partie gruntów należy dogęścić (w przypadku piasków drobnych) lub usunąć z podłoża usunąć i zastąpić materiałem nośnym.
5. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m według PN - 81/B - 03020.