



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 przebudowy Placu Zwycięstwa
w m-ści **Bobolice**

Zleceniodawca: Pracownia Architektoniczna Apsyda

Jakub Kijewski

78-400 Szczecinek, ul. Koszalińska 37/3

Inwestor: Gmina Bobolice

76-020 Bobolice, ul. Ratuszowa 1

Opracował: mgr Bolesław Plichta

Współpraca: mgr inż. Jakub Kanarek

GEOLOG
mgr Bolesław Plichta
upr. Centr. Urzędu Geologicznego
Nr 070772

Koszalin, marzec 2017 r.

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

I. WSTĘP

Niniejszą opinię wykonano na zlecenie Pracowni Architektonicznej Apsyda Jakub Kijewski 78-400 Szczecinek, ul. Koszalińska 37/36. Inwestorem jest Gmina Bobolice, 76-020 Bobolice, ul. Ratuszowa 1.

Celem prac jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla projektu przebudowy Placu Zwycięstwa w m-ści Bobolice.

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) oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr. 43 z 1999 r., poz. 430).

II. ZAKRES PRAC

W ramach prac polowych wykonano 4 otwory badawcze do głębokości 2,5 m. Zakres prac został ustalony ze zleceniodawcą.

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 badań zaniwelowano rzędne powierzchni terenu w miejscach wierceń w nawiązaniu do państwowego układu wysokościowego. Za punkt odniesienia przyjęto rzędną wpustu deszczowego o wysokości 118,13 m n.p.m.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500, na której zaznaczono miejsca otworów badawczych, linie przekrojów geotechnicznych oraz położenie reperu roboczego (załącznik nr 1),
- przekroje geotechniczne w skali 1:100/500, na których przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne, stany gruntów i poziom wody gruntowej (załącznik nr 2),

- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu (załącznik nr 3),
- 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 2,5 m, stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holoceni i plejstoceni.

Pierwotna powierzchnia została znacznie zmieniona. Z tego względu od góry zalegają grunty antropogeniczne, w których składzie stwierdzono głównie piaski z domieszkami próchnicy oraz gruz budowlany (Bobolice zostały znacznie zniszczone w czasie II wojny światowej). Są to zarówno płytsze nasypy budowlane oraz głębsze niekontrolowane. Grunty antropogeniczne są mocno skonsolidowane (zleżałe), a ich miąższość sięga miejscami poniżej głębokości niniejszego rozpoznania geotechnicznego. W otworach nr 1 i 4, odpowiednio na głębokościach 1,3 i 1,0 nawiercono piaski średnie i drobne z domieszkami żwirów i kamieni. Są to najprawdopodobniej utwory plejstocenijskie akumulacji wodnolodowcowej, chociaż nie wyklucza się że mogą to być także grunty antropogeniczne (nasypy budowlane).

Do zbadanej głębokości 2,5 m nie nawiercono wody gruntowej. Przewiduje się, że okresowo mogą pojawiać się niewielkie sączenia w obrębie gruntów nasypowych.

Orientacyjny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych został przedstawiony w części graficznej na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 2).

IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 1 warstwy geotechnicznej. Z podziału wyłączono niekontrolowane nasypy, ze względu na zmienny skład

i chaotyczne ułożenie cząstek. Wyszczególniona warstwa geotechniczna I obejmuje więc średniozagęszczone i zagęszczone piaski o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} \geq 0,5$. Do warstwy tej włączono zarówno grunty rodzime jak i nasypowe.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C według normy PN - 81/B - 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli” i podano w tabeli 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 wewnętrzny	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]
I	piasek drobny, piasek średni z domieszkami żwirów i kamienia	średnio-zagęszczony, zagęszczony	$\geq 0,5$	—	—	16	1,75	30,5	—	65000	81250

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 (warstwa I), 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, natomiast przebudowywany plac proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.
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, zarówno rodzime jak i nasypowe, są generalnie niewysadzinowe. Biorąc to pod uwagę oraz dobre warunki wodne (zwierciadło wody znajduje się na głębokości $H_{zw} > 2,0$ m), grupę nośności podłoża sklasyfikowano jako **G1**, na której można wykonywać stanowić konstrukcje podatne i półsztywne.
3. Występujące w podłożu grunty nasypowe są generalnie mocno skonsolidowane i można je pozostawić w podłożu, przy zachowaniu odpowiedniej konstrukcji drogi.
4. Z uwagi na dosyć duże odległości pomiędzy otworami, nie wyklucza się, że warunki gruntowe lokalnie mogą odbiegać od opisanych. W szczególności dotyczy to właśnie gruntów antropogenicznych (zarówno głębokości zalegania jak i ich składu). Dlatego dno wykopu należy poddać dokładnym oględzinom na etapie prowadzenia prac ziemnych.
5. Projektowanie ewentualnych 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 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. 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
I	27,45	13,86	24,76	5,01

6. Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Rozrobione lub rozluźnione partie gruntów należy dogęścić lub usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto- żwirową (lub chudym betonem).
7. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m według PN - 81/B - 03020.

GEOLOC
mgr Błażej Plichta
upr. Centrum Urzędu Geologii
Nr 070772