


BARG-ARTGEO
Spółka z o.o.
ul. Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin
NIP 955-236-30-76
REGON 360230882, KRS 0000534180


O P I N I A
geotechniczna do projektu budowlanego
parkingu na działkach nr 6/2, 6/3 i 10 39/105
w rejonie ul. Bałtyckiej w Świnoujściu,
woj. zachodniopomorskie

Opracował:

BARG-ARTGEO Sp. z o.o.

mgr Marek Ober
CZŁONEK ZARZĄDU
uprawnienia geologiczne nr 070947

Współudział:

BARG-ARTGEO Sp. z o.o.


mgr Mateusz Knapski
inż. ds. geologii

BARG-ARTGEO Sp. z o.o.


Mateusz Rosa
GEOLOG

Szczecin, styczeń 2017 r.

Spis treści

T e k s t

- I. Wstęp
- II. Położenie i morfologia terenu badań
- III. Opis budowy geologicznej
- IV. Charakterystyka warunków wodnych
- V. Ocena technicznych właściwości podłoża
- VI. Wnioski

Załączniki

- 1. Plan orientacyjny wg mapy w skali 1:10000
- 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
- 3. Objaśnienie symboli i znaków użytych na przekrojach
- 4. Przekroje geotechniczne I – III w skali 1:100/500
- 5. Karta otworów
- 6 - 7. Wyniki sondowań DPL (2 ark.)

I. Wstęp

Celem niniejszej opinii jest ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanego parkingu na działkach nr 6/2, 6/3 i 10 w rejonie ul. Bałtyckiej w Świnoujściu. Parking o łącznej pojemności 132 miejsc postojowych, urządzony na terenie o rzucie zbliżonym do litery „Z”, projektowany jest w ramach zadania pod nazwą: „Obszar koncentracji usług w rejonie ulic Wojska Polskiego i Bałtyckiej w Świnoujściu – ETAP I: zagospodarowanie terenu zaplecza komunikacyjnego”. Opinia służyć ma do projektu budowlanego inwestycji.

W ramach prac polowych w dniu 2017.01.19 wykonano w punktach wyznaczonych przez Biuro Projektów 4 otwory (wiercenia mechaniczne obrotowe świdrem ślimakowym przelotowym) do głębokości 3.0 – 3.5 m p.p.t. (12.5 mb), oraz 4 sondowania mechaniczną sondą udarową DPL (wg PN-EN 1997-2 i EN ISO 22476-2) do takiej samej głębokości. Punkty otworów wytyczono w nawiązaniu do szczegółów terenowych, oraz zaniwelowano do pokryw studzienek kanalizacyjnych w ul. Bałtyckiej, których rzędne podane zostały na zaktualizowanej mapie w skali 1:500.

Prace kameralne objęły interpretację wyników wierceń i sondowań, obliczenia geotechniczne, a także opracowanie załączników i tekstu opinii. Opinię niniejszą wykonano w 4 egzemplarzach.

II. Położenie i morfologia terenu badań

Badany teren – fragmenty działek nr 6/2, 6/3 i 10 obręb 0003 - położony jest w zachodniej części miasta Świnoujście, woj. zachodniopomorskie, ok. 10 m na północny zachód od ul. Bałtyckiej, oraz ok. 18 – 65 m na północny wschód od ul. Wojska Polskiego.

W fizycznogeograficznym podziale Polski badany teren stanowi fragment jednostki nr 313.21 o nazwie Uznam i Wolin, będącej częścią regionu 3131.2-3 Pobrzeże Szczecińskie.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment tzw. Bramy Świny, powstałej w holocenie wskutek długotrwałej akumulacyjnej działalności prądów morskich tworzących rodzaj mierzei, oraz wód Świny, budujących wsteczną deltę w okresach wlewów wód Bałtyku do Zalewu Szczecińskiego. Piaski mierzei zostały powierzchniowo silnie zwydmione. Badana działka położona jest na północnym skraju strefy najstarszych w obrębie mierzei tzw. wydmy brunatnych, na równinie deflacyjnej (powstałej poprzez wywiewanie piasku),

Powierzchnia przeznaczonego pod projektowany parking terenu jest niemal płaska, rzędne otworów wahają się od 3.77 m n.p.m. (otwór nr 2), do 4.42 m n.p.m. (otw. nr 1); deniwelacja pomiędzy otworami wynosi 0.65 m.

Badany teren jest niezabudowany, w części porośnięty lasem sosnowym, w części natomiast użytkowany był dawniej jako parking samochodów osobowych.

III. Opis budowy geologicznej

Na podstawie wykonanych wyrobisk, oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdzono, że podłoże badanego terenu budują osady wieku czwartorzędowego, wykształcone jako holocenijskie utwory wydmore.

Budujące mierzeję Bramy Świny utwory morskie i wydmore to niemal wyłącznie piaski drobne (FSa wg PN-EN 1997-2). Zasadniczą część mierzei budują piaski morskie, akumulowane przez prądy wód morskich na silnie narastającej plaży; powyżej zwierciadła wody piaski te były następnie transportowane i akumulowane przez procesy eoliczne (wydmore), co jednak wobec generalnie krótkiej drogi transportu nie spowodowało istotnych zmian ich uziarnienia i składu petrograficznego. Podział podłoża na piaski morskie i wydmore ma więc charakter orientacyjny, piaski morskie zalegają w przybliżeniu poniżej poziomu morza (tj. rzędnej 0.0 m n.p.m.). W strefie objętej badaniami dla niniejszej opinii występują wyłącznie piaski wydmore, których nie przewiercono do głębokości 3.0 – 3.5 m p.p.t. Lokalnie w profilu otworu nr 3 zalega strefa wydmorego piasku drobnego humusowego (orFSa wg PN-EN 1997-2) – jest to poziom tzw. gleby kopalnej, powstałej na powierzchni terenu podczas okresowego utrwalenia wydmy, a następnie pogrzebanej pod młodszą serią wydmorenych piasków.

Całość wydmorenych piasków to grunty równoziarniste, o niskim współczynniku jednorodności uziarnienia $C_U < 3.0$. Norma PN-EN 1997-2 określa grunty niespoiste o $C_U < 6.0$ jako „grunty źle uziarnione”.

Na stropie wydmorenych piasków zalega warstwa próchnicza gleby – humus piaszczysty (saOr wg PN-EN 1997-2) o miąższości 0.2 - 0.3 m.

IV. Charakterystyka warunków wodnych

W wykonanych dla niniejszej opinii otworach stwierdzono występowanie w wydmorenych piaskach wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, stabilizującym się na głębokości 2.10 – 2.73 m p.p.t.; tj. na rzędnych 1.67 – 1.69 m n.p.m. Stwierdzony podczas prac polowych poziom wody gruntowej uznać można za zbliżony do stanu przeciętnego.

Woda gruntowa w obrębie mierzei Bramy Świny zasilana jest poprzez infiltrację wód opadowych, natomiast jej powolny odpływ zachodzi w kierunku oddalonego o ok. 800 m brzegu Bałtyku. Maksymalny możliwy poziom wody gruntowej w podłożu badanego terenu przypada o ok. 0.6 m powyżej stanu stwierdzonego w otworach, na głębokości ok. 1.5 – 2.2 m p.p.t. i rzędnej ok. 2.3 m n.p.m.

V. Ocena technicznych właściwości podłoża

W obrębie gruntów budujących podłoże badanego terenu wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

WARSTWA I to wydymowe piaski drobne (FSa wg PN-EN 1997-2), podrzędnie piaski drobne humusowe (orFSa), wilgotne, luźne o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 29\%$. Są to grunty o obniżonej nośności, lokalnie w otworze nr 3 budują stropowe partie podłoża, do głębokości 1.6 m p.p.t.

WARSTWA II to wydymowe piaski drobne (FSa), wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 42\%$. Są to grunty nośne, budują cały profil rodzimego podłoża w otworach nr 1, 2 i 4, oraz głębsze jego partie w otworze nr 3.

Rozprzestrzenienie i sposób zalegania warstw ilustrują załączone przekroje geotechniczne I – III w skali 1:100/500 (załącznik 4).

Dla budujących podłoże piasków ustalono wartości stopnia zagęszczenia I_D na podstawie sondowań dynamicznych DPL, stosując interpretację według podanych w PN-EN 1997-2, załącznik G, pkt G.1 wzorów dla gruntu źle uziarnionego powyżej i poniżej zwierciadła wody gruntowej.

Wartości pozostałych zestawionych w poniższej tabeli parametrów geotechnicznych gruntów wyprowadzono na podstawie doświadczenia porównywalnego w rozumieniu PN-EN 1997-2 (metoda B w korelacji z wartością I_D wg PN-81/B-03020).

Nazwa parametru	Wa-wa I	Wa-wa II
Rodzaj gruntu	FSa	FSa
Stopień zagęszczenia I_D	29%	42%
Wilgotność naturalna W_n (%) dla gruntu:		
- wilgotnego	19	16
- nawodnionego	-	24
Gęstość objętościowa ρ ($t \cdot m^{-3}$) dla gruntu:		
- wilgotnego	1.70	1.75
- nawodnionego	-	1.90
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ (°)	29.36	30.00
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0 (kPa)	41400	52940
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_0 (kPa)	30810	39530
Współczynnik nośności N_D	17.15	18.41
Współczynnik nośności N_B	6.82	7.53

VI. WNIOSKI

1. W podłożu projektowanego parkingu na działkach nr 6/2, 6/3 i 10 w rejonie ul. Bałtyckiej w Świnoujściu występują wydmowe i morskie piaski drobne (FSa).
2. Woda gruntowa stabilizuje się na głębokości 2.10 – 2.73 m p.p.t.; tj. na rzędnych 1.67 – 1.69 m n.p.m.

Maksymalny możliwy poziom wody gruntowej w podłożu badanego terenu przypada o ok. 0.6 m powyżej stanu stwierdzonego w otworach, na głębokości ok. 1.5 – 2.2 m p.p.t. i rzędnej ok. 2.3 m n.p.m.

Warunki wodne są więc korzystne dla budowy i eksploatacji parkingu.

3. Warunki gruntowe również są w pełni korzystne, ponieważ całość rodzimego podłoża budują grunty niewysadzinowe, a luźne piaski warstwy I po dogęszczeniu w dnie koryta będą podłożem o nośności wystarczającej dla nawierzchni parkingu.

Pomimo tego, że rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju w dnia 17 lutego 2015 r. (DZ. U. 2015 poz. 329) zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (pierwotne rozporządzenie wydane zostało w dniu 2 marca 1999 r.) zniósło załącznik nr 4 do pierwotnej wersji rozporządzenia w tej sprawie, to jednak grupy nośności podłoża wg pierwotnej wersji rozporządzenia, oraz klasyfikacja warunków wodnych, obowiązują nadal w wydanym przez GDDKiA opracowaniu „*Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, wersja 11.03.2013*”.

Wobec powyższego warunki wodne w podłożu projektowanego parkingu są dobre w świetle ww. klasyfikacji, a podłoże zaliczyć należy do grupy nośności G1.

4. Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) projektowany parking jest obiektem należącym do pierwszej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe w podłożu badanego terenu są proste.

5. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z normą PN-EN 1997-2.

Opracował:

mgr Marek Ober
uprawnienia geologiczne nr 070947

M. Ober
71-280 Szczecin, Mickiewicza 109/1