

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 przebudowy
drogi leśnej Nadleśnictwa Mieszkowice
Stare Łysogórki – Moryń, pow. gryfiński,
woj. zachodniopomorskie

Opracował:

BARG-ARTGEO Sp. z o.o.

mgr Marek Ober
CZŁONEK ZARZĄDU
uprawnienia geologiczne nr 070947

Szczecin, październik 2015 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 1:25000
- 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000
- 3. Objasnienie symboli i znaków użytych na przekrojach
- 4. Profile geotechniczne otworów w skali pionowej 1:100
- 5. Karta otworów
- 6 - 10. Wyniki sondowań DPL (5 ark.)
- 11. Obliczenie stopnia zagęszczenia I_D dla warstw I – II

I. W s t ę p

Celem niniejszej opinii jest ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej drogi leśnej, prowadzącej ze Starych Łysogórek w kierunku Morynia. Trasa drogi o długości ok. 4 km będzie wzdłuż istniejącej drogi o nawierzchni tłuczniowej i prowadzi przez lasy Nadleśnictwa Mieszkowice. Opinia służyć ma do projektu budowlanego inwestycji.

W ramach prac polowych w dniu 2015.10.05 wykonano we wskazanych przez Biuro Projektów miejscach 5 otworów (wierceń mechanicznych obrotowych świdrem ślimakowym przelotowym) do głębokości 3.0 m p.p.t. (łącznie 15.0 mb), oraz 5 sondowań 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. Wobec braku wzdłuż trasy stałych punktów o ustalonych rzędnych, rzędne otworów odczytano w terenie z mapy do celów projektowych w skali 1:1000. Mapa ta po pomniejszeniu do skali 1:2000 posłużyła jako podkład dla dołączonej do niniejszej opinii mapy dokumentacyjnej.

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

II. Położenie i morfologia terenu badań

Badany teren – trasa leśnej drogi gruntowej o długości ok. 4 km – rozpoczyna się na północnym skraju wsi Stare Łysogórki, pow. Gryfino, woj. zachodniopomorskie i prowadzi do km 2+550 generalnie w kierunku NNW, przebiegając obok szkółki leśnej. Następnie droga skręca w kierunku zachodnim i będzie do doliny rzeki o nazwie Słubia, którą prowadzi droga powiatowa Stare Łysogórki – Moryń.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment sandrowej wysoczyzny na przedpolu moren czołowych subfazy chojeńskiej fazy pomorskiej ostatniego zlodowcenia, która w początkowej części trasy obniża się na południe, ku dolinie dolnej Odry, w której położona jest wieś Stare Łysogórki. Rzeźbę wysoczyzny urozmaicają zagłębienia wytopiskowe, doliny o genezie rynien glacialnych, oraz biegnące ku dolinie Odry doliny erozyjne. Badana trasa prowadzi początkowo zboczem krótkiej doliny erozyjnej, a następnie będzie po niemal jednostajnie nachylonej równinie wysoczyzny. Rzędne wykonanych otworów wahają się od 29.4 m n.p.m. (otwór nr 1 w km 0+137), do 58.3 m n.p.m. (otwór nr 4 w km 3+440); deniwelacja pomiędzy otworami wynosi 28.9 m. .

III. Opis budowy geologicznej

Na podstawie wykonanych wyrobisk, oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdzono, że podłoże badanego terenu budują osady wieku czwartorzędowego, wykształcone jako budujące sandr późnoplejstocześnie utwory wodnolodowcowe.

Utwory wodnolodowcowe to wyłącznie grunty niespoiste, wykształcone jako piaski drobne (FSa wg PN-EN 1997-2), w otworze nr 1 partiach stropowych o miąższości 0.5 m z domieszką żwiru (grFSa); oraz jako piaski średnie ze żwirem (grMSa wg PN-EN 1997-2). Piaski drobne budują cały profil otworów nr 1 i 2, a w otworze nr 3 zalegają w dwóch strefach, rozdzielonych warstwą piasków średnich (0.4 – 1.6 i 2.0 – 3.0 m p.p.t.). Piaski średnie, poza ww. warstwą w otworze nr 3 o miąższości 0.4 m, budują cały profil otworów nr 4 i 5. Wodnolodowcowych piasków nie przewiercono do głębokości 3.0 m p.p.t.

Wodnolodowcowe piaski nawet w przypadku obecności domieszki żwiru są gruntami stosunkowo równoziarnistymi, o stosunkowo niskiej wartości współczynnika jednorodności uziarnienia $C_U < 4.5$. Norma PN-EN 1997-2 określa grunty niespoiste o $C_U < 6.0$ jako „grunty źle uziarnione”.

Na stropie wodnolodowcowych piasków leżą nasypy niekontrolowane (Mg wg PN-EN 1997-2) o miąższości 0.3 - 0.5 m. Nasypy złożone są z humusu piaszczystego [Mg(saOr)] z dużą ilością tłuczni, a w otworze nr 1 żuźla.

IV. Charakterystyka warunków wodnych

W wykonanych dla niniejszej opinii otworach do głębokości 3.0 m p.p.t. nie zaobserwowano żadnych przejawów wody.

Piaski budujące podłoże badanego terenu są gruntami o dobrej wodoprzepuszczalności, ich współczynnik filtracji wynosi $k = 8.0$ m/d dla piasków drobnych (FSa) i $k = 15.0$ m/d dla piasków średnich (MSa).

V. Ocena technicznych właściwości podłoża

W obrębie gruntów rodzimych, budujących podłoże badanej trasy, wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

WARSTWA I to zwałowe piaski drobne (FSa wg PN-EN 1997-2) i piaski drobne ze żwirem (grFSa), wilgotne, średniozagęszczone o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 44\%$. Są to grunty nośne, budują cały profil rodzimego

podłoża w otworach nr 1 i 2, a w otworze nr 3 zalegają w dwóch strefach, na głębokości 0.4 – 1.6 i 2.0 – 3.0 m p.p.t.

WARSTWA II to zwałowe piaski średnie ze żwirem (grMSa wg PN-EN 1997-2), wilgotne, średniozagęszczone o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 45\%$. Są to grunty nośne, w otworze nr 3 zalegają omiędzy dwiema warstwami piasków drobnych (1.6 – 2.0 m p.p.t.), a w otworach nr 4 i 5 budują cały profil gruntów rodzimych.

Podział geotechniczny podłoża pominął całość nasypów niekontrolowanych złożonych w przewadze z humusu, na przekroju geotechnicznym oznaczono je jako „Mg”. Nasypy te są dobrze zagęszczone wskutek wieloletniego ruchu pojazdów.

Rozprzestrzenienie i sposób zalegania warstw ilustruje załączone zestawienie profili geotechnicznych otworów w skali pionowej 1:100 (załącznik 4).

Wartości obliczeniowe stopnia zagęszczenia piasków obliczono z wyników sondowań DPL, stosując podaną w PN-EN 1997-2, załącznik G, pkt G.1 interpretację dla gruntu źle uziarnionego powyżej zwierciadła wody gruntowej.

Wartości pozostałych zestawionych w poniższej tabeli parametrów geotechnicznych gruntów rodzimych 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	MSa
Stopień zagęszczenia I_D	44%	45%
Wilgotność naturalna w_n (%)	16	14
Gęstość objętościowa ρ ($t \cdot m^{-3}$)	1.75	1.85
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ (°)	30.12	32.66
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 (kPa)	55405	86112
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_0 (kPa)	414371	72679
Współczynnik nośności N_D	18.67	25.10
Współczynnik nośności N_B	7.69	11.60

VI. WNIOSKI

1. W podłożu drogi leśnej Stare Łysogórki – Moryń na terenie Nadleśnictwa Mieszkowice występują wodnolodowcowe piaski drobne (FSa) i piaski średnie ze żwirem (grMSa), przykryte humusowo tłuczniowymi nasypami niekontrolowanymi (Mg) o miąższości do 0.6 m.

2. W objętej badaniami strefie nie zaobserwowano żadnych przejawów wody.

Według kryteriów załącznika nr 4 do rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 43, 430), warunki wodne dla budowy drogi są dobre.

Znaczna głębokość do zwierciadła wody gruntowej i bardzo dobra wodoprzepuszczalność podłoża pozwalają na odprowadzenie wód opadowych do podłoża za pomocą urządzeń chłonnych.

3. Warunki gruntowe są korzystne, bowiem całość rodzimego podłoża w objętej badaniami strefie budują nośne, niewysadzinowe piaski warstw I, II i lokalnie Mg1.

Podłoże drogi w świetle kryteriów ww. rozporządzenia 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) projektowana droga 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

71-280 Szczecin, Mickiewicza 109/1