

"AQUAGEOL" s.c.
ul. Baczyńskiego 10
62-504 Konin
tel: 695 111 366

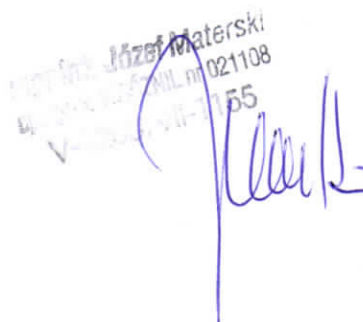
EGZ. NR 1.

OPINIA GEOTECHNICZNA
USTALAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO - WODNE DLA
PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY ODCINKA DROGI WEWNĘTRZNEJ
W MIEJSCOWOŚCI BORKI, UL. POLNA DZ. NR 8/14

gm. Koło
pow. kolski
woj. wielkopolskie

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Józef Materski
upr. geologiczne MOŚZNiL nr V-1200
upr. geologiczne MOŚZNiL nr VII-1155



Zlecający:
Zakład Usługowy „Pronad” Anna Sobczak
Borki 47 G
62-600 Koło

KONIN, WRZESIEŃ 2019 R.

Spis treści

1. Wstęp.
2. Położenie terenu badań.
3. Morfologia i budowa geologiczna.
4. Warunki hydrogeologiczne.
5. Warunki geologiczno - inżynierskie.
6. Wnioski.

Załączniki

1. Zestawienie wyników wierceń badawczych.
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 500 z lokalizacją wykonanych wierceń badawczych.

1. Wstęp.

Zleceniodawcą niniejszej opinii geotechnicznej jest Zakład Usługowy „Pronad” Anna Sobczak, Borki 47 G, 62-600 Koło. W ramach zlecenia opracowano na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz terenowych badań geologicznych niniejszą opinię geotechniczną, której celem jest określenie geotechnicznych warunków wykonawstwa przebudowy odcinka drogi wewnętrznej w miejscowości Borki, ul. Polna, dz. nr 8/14. Lokalizacja i głębokość otworów badawczych została uzgodniona z projektantem obiektu. Zakres badań nie obejmuje badań jakościowych wód podziemnych ani ustalenia ich agresywności w stosunku do niezabezpieczonego betonu.

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463) oraz Polska Norma PN-EN 1997-1:Eurokod7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2:Eurokod7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego oraz Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43/99, poz. 430). Opracowanie zostało wykonane zgodnie również z pozostałymi normami, które zostały przywołane w treści niniejszej dokumentacji.

1.1. Prace terenowe.

W związku z rozpoznaniem warunków geotechnicznych podłoża przeprowadzono następujące badania:

- wizja terenu przeprowadzona w dniu 28.09.2019 r.,
- miejsca wierceń w terenie wytyczono w nawiązaniu do punktów stałych, a rzędne terenu odczytano z mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500,
- odwiercono 2 otwory badawcze (jeden o gł. 2,0 mb, a drugi o gł. 4,0 mb - łącznie 6 mb wierceń,
- na miejscu wierceń wykonano badania makroskopowe wszystkich próbek gruntów zgodnie z PN-74/B-04452 "Grunty budowlane. Badania polowe" oraz PN-88/B-04452 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntu".
- interpretacji wyników badań polowych dokonano zgodnie z normą PN-81/B-03020 "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie" oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43/99, poz. 430),
- w odwierconych otworach badawczych nie stwierdzono nawierconego i ustabilizowanego poziomu zwierciadła wody,
- prace kameralne obejmujące: opracowanie profili geologicznych z warstwami geotechnicznymi, opracowanie cech fizyko-mechanicznych gruntu, prace związane z redakcją tekstu.

1.2. Wykorzystane materiały.

Przed przystąpieniem do badań terenowych zapoznano się z materiałami geologiczno-inżynierskimi oraz literaturą dotyczącą budowy geologicznej badanego terenu.

Wykorzystano w szczególności Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1:50 000 wraz z opisem oraz Mapę Hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000 wraz z opisem. Zapoznano się również z dokumentacjami geotechnicznymi wykonanymi przez firmę „Aquageol” s.c. w latach wcześniejszych dla obiektów zlokalizowanych w rejonie projektowanej inwestycji.

2. Położenie terenu badań.

Teren badań dotyczy projektowanej przebudowy odcinka drogi wewnętrznej w miejscowości Borki, ul. Polna, dz. nr 8/14. Lokalizację wykonanych otworów badawczych na trasie projektowanej inwestycji przedstawiono na załączonej mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500 (zał. nr 2.).

3. Morfologia i budowa geologiczna.

Według podziału geograficznego J. Kondrackiego omawiany obszar położony jest w południowo-zachodniej części Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej w obrębie Wysoczyzny Kłódawskiej na styku z Pojezierzem Kujawskim. Pod względem geomorfologicznym według podziału B. Krygowskiego omawiany obszar należy do subregionu zwanego Wałem Kolskim. W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej inwestycji teren jest prawie płaski i łagodnie nachylony w kierunku południowo-zachodnim (ku rzece Warcica i Warta). Rzędne terenu w rejonie projektowanej inwestycji wynoszą ok. 93 do 95 m n.p.m.

Budowa geologiczna.

Na podstawie analizy wierceń archiwalnych można stwierdzić, że na tym obszarze występują utwory kredy górnej, trzeciorzędu i czwartorzędu.

Istotne znaczenie dla projektowanej inwestycji mają jedynie przypowierzchniowe utwory czwartorzędowe. Utwory czwartorzędowe w rejonie projektowanej inwestycji drogowej reprezentowane są głównie przez przypowierzchniową warstwę utworów piaszczystych zalegających na brunatno-beżowo-szarawej warstwie piaszczystych glin zwałowych zlodowacenia północnopolskiego. Lokalnie utwory gliniaste przykryte są cienką warstwą piasków gliniastych lub piasków drobnoziarnistych przechodzących w piaski pylaste. W rejonie wykonanych wierceń badawczych warstwa przypowierzchniowa reprezentowana jest wyłącznie przez piaski drobnoziarniste.

Bardziej szczegółowo przypowierzchniowe warstwy geologiczne omówiono w punkcie dotyczącym warunków geologiczno-inżynierskich.

4. Warunki hydrogeologiczne.

Dla projektowanej inwestycji **istotne znaczenie może mieć jedynie pierwszy, przypowierzchniowy poziom wodonośny.** Przy okazji wykonanych badań geotechnicznych dokonano niezbędnych obserwacji hydrogeologicznych. Generalnie zwierciadło wody w rejonie projektowanej inwestycji jest w złagodzonej formie współkształtne z rzeźbą terenu i zalega praktycznie poziomo. **Przeprowadzone wiercenia w rejonie projektowanej inwestycji nie stwierdziły występowania zwierciadła wód gruntowych do głębokości wykonanych wierceń.** Badania geologiczne wykonywane były w okresie niskich stanów wód w poziomie przypowierzchniowym (okres jesienny). Należy zwrócić uwagę na pozostawianie

wód przypowierzchniowych w ścisłym związku z opadami atmosferycznymi. Ze względu na fakt, że wiercenia wykonano w okresie niskich stanów wód gruntowych, w innych porach roku przewiduje się możliwość nieznacznie płytszego zalegania zwierciadła wody niż w dniu wierceń. W żadnym okresie roku nie przewiduje się jednak występowania zwierciadła wód gruntowych płycej niż 3 - 4 m p.p.t.

Warunki wodne podłoża nawierzchni drogi ustalono zgodnie z tabelą 3.1 zawartą w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43/99, poz. 430).

Zgodnie z w/w tabelą warunki wodne są:

- w rejonie obydwóch odwierconych otworów badawczych - warunki wodne dobre

5. Warunki geologiczno-inżynierskie.

Wierceniami wykonanymi w granicach badanego terenu do maksymalnej głębokości 4,0 m p.p.t, pod warstwą glebową stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych (plejstocénskich). W rejonie projektowanej inwestycji w podłożu warstwy glebowej występują grunty rodzime. **Wydzielić można 2 zasadnicze warstwy geotechniczne odpowiadające warstwom geologicznym.**

Na załączonych profilach geologicznych podłoża przedstawiono występowanie poszczególnych warstw geotechnicznych. Dane dotyczące cech fizyko-mechanicznych gruntów dla każdej wydzielonej warstwy zawiera poniższe zestawienie:

warstwa geotechniczna nr 1 – warstwa glebowa

Dla warstwy tej nie określano parametrów geotechnicznych.

warstwa geotechniczna nr 2 - grunty niespoiste

Warstwę tę stanowi przypowierzchniowa warstwa piaszczysta zalegająca bezpośrednio pod warstwą glebową. Są to piaski drobnoziarniste, lokalnie z domieszkami piasku średniego, barwy jasno beżowo-żółtawo-szarawej do jasno szaro-beżowej, średnio zagęszczone, suche. Na podstawie oporów zwiercania penetrometrem ręcznym stwierdzić można, że stopień zagęszczenia tych utworów ustalony metodą B, zgodnie z normą PN-81/B-03020 jest nie gorszy niż ok.

$$I_D = 0,50$$

pozostałe wartości parametrów:

$$\text{gęstość objętościowa} \quad \rho^{(n)} = 1,65 \text{ g/cm}^3$$

$$\text{kąt tarcia wewnętrznego} \quad \phi_u^{(n)} = 31^\circ$$

$$\text{współczynnik Poissona} \quad \nu = 0,30$$

$$\text{edometryczny moduł ścisłości pierwotnej} \quad M_0 = 64\,000 \text{ kPa}$$

$$\text{edometryczny moduł ścisłości wtórnej} \quad M = 80\,000 \text{ kPa}$$

$$\text{Moduł pierwotnego (ogólnego) odkształcenia} \quad E_0 = 47\,400 \text{ kPa}$$

$$\text{Moduł wtórnego (sprężystego) odkształcenia} \quad E = 59\,200 \text{ kPa}$$

Na podstawie wykonanych wierceń oraz na podstawie stwierdzonych warunków wodnych, zgodnie z tabelą a w punkcie 3.3 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi

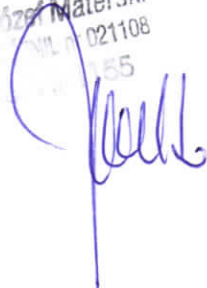
publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43/99, poz. 430), ustalono grupy nośności podłoża w poszczególnych rejonach.

Biorąc pod uwagę rodzaj gruntu oraz warunki wodne ustalono następującą grupę nośności podłoża:

– grupa nośności podłoża G1 dla całego odcinka drogi (ul. Polna)

6. Wnioski.

- * Wykonane wiercenia potwierdziły występowanie warunków geologiczno-inżynierskich umożliwiających racjonalne wykonawstwo projektowanej przebudowy odcinka drogi wewnętrznej (ul. Polna).
- * Przeprowadzone wiercenia w rejonie projektowanej inwestycji nie stwierdziły występowania zwierciadła wód gruntowych do głębokości wykonanych wierceń. Ze względu na fakt, że wiercenia wykonano w okresie niskich stanów wód gruntowych, w innych porach roku przewiduje się możliwość nieznacznie płytszego zalegania zwierciadła wody niż w dniu wierceń. W żadnym okresie roku nie przewiduje się jednak występowania zwierciadła wód gruntowych płycej niż 3 - 4 m p.p.t.
- * Szacowany współczynnik filtracji piasków zaliczonych do warstwy geotechnicznej nr 2 wynosi około: $k = 4,0 - 8,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$.

mgr inż. Robert Materski
021108
55


AQUAGEOL s.c. ul. Baczyńskiego 10, 62-504 Konin			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO 1				Zał.Nr: 1.1. Wiertnica: świder 76 mm			
Miejscowość: dz. 8/14 ul. Polna Gmina: Koło Powiat: kolski Województwo: wielkopolskie			Objekt: przebudowa odcinka drogi Inwestor: Wiercenie: AQUAGEOL s.c., ul. Baczyńskiego 10, 62-504 Konin Nadzór geologiczny: mgr inż. J. Materski				System wiercenia: ręczny Rzędna: 93.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2019-09-28			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Głębokość zwiędzienia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
		Oh			0.25	Głeba piaszczysta z domieszkami rozproszonej substancji organicznej, ciemno beżowo-szara, w stanie luźnym, sucha	Gl	1		ln
		Op	1.0			Piasek drobnoziarnisty z lokalnymi wtrąceniami piasku średniego, od góry jasno-beżowo-żółtawy, niżej jasno beżowo-szary, suchy, średnio zagęszczony	Pd+Ps	2	s	szg
			2.0		2.00					



