

GeoPlus – Badania Geologiczne i Geotechniczne

Dr Piotr Zawrzykraj

02-775 Warszawa, ul. Alternatywy 5 m. 81, tel. 0-605-678-464, www.geoplus.com.pl

NIP 658-170-30-24, REGON 141437785

e-mail: Piotr.Zawrzykraj@uw.edu.pl, piotr1944@o2.pl

PROJEKT GEOTECHNICZNY

dotyczący charakterystyki podłoża gruntowego występującego wzdłuż przebudowy drogi powiatowej nr 4360W w Wołominie na odcinku od ul. Lwowskiej do ronda w miejscowości Czarna wraz z infrastrukturą związaną i niezwiązaną oraz wzdłuż budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej na odcinku od ul. Lwowskiej do wysokości działki ew. nr 2/2 obr. 04 Czarna wraz z odgałęzieniami sieci do działek zabudowanych oraz dwóch przepompowni i infrastrukturą towarzyszącą
(gmina Wołomin)

Zleceniodawca:

BIURO PROJEKTÓW INŻYNIERII
LĄDOWEJ SP. Z O.O.
Ul. Dywizjonu 303 127/77
01-470 Warszawa

Opracowali:

Dr Piotr Zawrzykraj
nr upr. geol. VII-1407

inż. Dariusz Sieluk
nr upr. WAM/0149/PWOD/04

mgr inż. Paweł Kucharski
nr upr. MAZ/0068/POOS/12

Warszawa, lipiec 2013 r.

Niniejsze opracowanie zostało przygotowane na zlecenie firmy BIURO PROJEKTÓW INŻYNIERII LĄDOWEJ SP. Z O.O., z siedzibą przy ul. Dywizjonu 303 127/77, 01-470 Warszawa. Celem niniejszego projektu jest ocena warunków geotechnicznych występujących w rejonie planowanej przebudowy drogi powiatowej nr 4360W w Wołominie na odcinku od ul. Lwowskiej do ronda w miejscowości Czarna (ul. Piłsudskiego, ul. Radzywińska) wraz z infrastrukturą związaną i niezwiązaną oraz wzdłuż budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz tłocznej na odcinku od ul. Lwowskiej do wysokości działki ew. nr 2/2 obr. 04 Czarna (ul. Piłsudskiego, ul. Radzywińska i ul. Witosa) wraz z odgałęzieniami sieci do granic działek zabudowanych, a także budową dwóch przepompowni wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Długość odcinka objętego inwestycją wynosi ok. 2,1 km. W podłożu planowanej inwestycji występują złożone warunki gruntowe a projektowany obiekt należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

Na podstawie wykonanych prac, ich wyników oraz analizy stwierdzono, że.

- 1) podłoże gruntowe na obszarze planowanej inwestycji charakteryzuje się zmiennymi właściwościami geologiczno-inżynierskimi.
 - w miejscach występowania gruntów słabonośnych (warstwa II – otw. 3, 4, 5, 6, 8 i 16) przewiduje się wystąpienie zwiększonych osiadań w efekcie obciążeń związanych z ruchem pojazdów. Zaleca się zastosowanie zbrojenia gruntów nasypowych z użyciem geotekstyliów; należy także rozważyć wariant z wymianą gruntów słabych. Wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych w takich gruntach musi się odbywać ze szczególną starannością, z uwagi na duże trudności z utrzymaniem stateczności, ryzykiem ich upłynnienia i podatnością na deformacje.
 - grunty spoiste warstw VA i VB wymagają ochrony przed nadmiarem wody, zawilgoceniem i rozmakaniem. Grunty, które uległy działaniu wody nie nadają się jako podłoże pod konstrukcje jak również do zasypywania wykopów, wykazując zbyt dużą odkształcalność i zbyt małą wytrzymałość.
 - dokumentowane podłoże w rejonie otw. 14, 15, 19 jest wrażliwe na oddziaływanie mrozu, dlatego należy zaprojektować grubość wszystkich warstw nawierzchni i ulepszonego podłoża, tak aby nie była mniejsza od wymaganej w zależności od kategorii obciążenia ruchem (wg Dz. U. Nr 43, Załącznik nr 4 pkt 8).

- w pozostałych odcinkach inwestycji nie nastąpią istotne zmiany właściwości tego podłoża w czasie
- 2) obliczeniowe parametry geotechniczne podano w tabeli I dokumentacji badań podłoża.
 - 3) częściowe współczynniki bezpieczeństwa określono na podstawie normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne.

Oddziaływanie		Symbol	Wartość
Stałe	Niekorzystne	γ_G	1,35
	Korzystne		1,0
Zmienne	Niekorzystne	γ_Q	1,5
Parametr gruntu		Symbol	Wartość
Kąt tarcia wewnętrznego		$\gamma_{\phi'}$	1,0
Spójność efektywna		$\gamma_{c'}$	1,0
Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu		γ_{cu}	1,0
Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie		γ_{qu}	1,0
Ciężar objętościowy		γ_{γ}	1,0
Nośność		Symbol	Wartość
Nośność podłoża		$\gamma_{R;v}$	1,4
Przesunięcie (poślizg)		$\gamma_{R;h}$	1,1

- 4) na odcinku, gdzie występują grunty słabonośne (warstwa II – otw. 3, 4, 5, 6, 8 i 16) podłoże gruntowe wykazuje niewielką sztywność co może destrukcyjnie wpływać na konstrukcje w nim posadowione. Należy rozważyć wymianę tych gruntów.
 - podbudowa nawierzchni modernizowanej drogi narażona jest na stały kontakt z wodą podziemną w rejonie otw. 12 i 16, gdzie głębokość do lustra wody jest mniejsza niż 1 m
 - konstrukcje przewodów kanalizacyjnych, które będą zrealizowane poniżej lustra wody podziemnej, będą narażone na działanie siły wyporu wody.

- grunty podłoża projektowanych budowli w rejonie otw. 14, 15 i 19 są wysadzinowe i dlatego należy zaprojektować odpowiednie warstwy ulepszonego podłoża lub warstwy odsączające.
 - podatność na deformacje wyrażona została w postaci modułu ściśliwości M (patrz tabela I w dokumentacji badań podłoża gruntowego).
- 5) przyjęty model obliczeniowy (układ warstw geotechnicznych oraz ich parametry geotechniczne) reprezentują przekroje geotechniczne (zał.3)
 - 6) nośność podłoża gruntowego (jednostkowy opór gruntu q_f) określono przy założeniu obciążenia ruchem pojazdów samochodowych o maksymalnym nacisku na oś 115 kN.
 - nośność gruntów warstwy IIIA (piaski drobne, piaski średnie, średniozagęszczone, $I_D=0,55$) $q_f = 200$ kPa
 - nośność gruntów warstwy II (namuły gliniaste, miękkoplastyczne, $I_L=0,70$) $q_f = 50$ kPa
 - nośność gruntów warstwy VB (gliny piaszczyste, twardoplastyczne, $I_L=0,15$) $q_f = 250$ kPa
 - projektowane obciążenia są niewielkie, co przy podanych parametrach geotechnicznych pozwala na ocenę przewidywanych osiadań obiektów zgodnych z dopuszczalnymi, wg Dz. U. Nr 43, Załącznik nr 4. Nie należy stosować jako podłoża lub zasyпки gruntów, które uległy zawilgoceniu i rozmoknięciu. Na odcinku, gdzie występują grunty słabonośne (warstwa II – otw. 3, 4, 5, 6, 8 i 16) należy się spodziewać największej podatności podłoża gruntowego na osiadania. Grunty tej warstwy nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża projektowanych konstrukcji.
 - 7) dane do zaprojektowania posadowienia (rodzaj gruntu, parametry geotechniczne) zawiera tabela 1 oraz wnioski w dokumentacji badań podłoża gruntowego.
 - 8) roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normami PN-B-06050 *Geotechnika-Roboty ziemne-Wymagania ogólne* oraz PN-S-02205 *Drogi samochodowe-Roboty ziemne-Wymagania i badania* a także odpowiednimi normami branżowymi wskazanymi w projekcie budowlanym
 - 9) nie przewiduje się szkodliwego oddziaływania wód gruntowych na projektowane konstrukcje, z uwagi na zastosowane materiały (PE i PVC) i

odpowiednie izolacje. Mając na uwadze ochronę nawierzchni przed nadmiarem wody, zaleca się zaprojektowanie odpowiedniego drenażu (m.in. rowy, przepusty, prawidłowe spadki)

10) wobec prostej konstrukcji oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych nie przewiduje się zagrożeń, które wymagałyby instalowania monitoringu realizowanych obiektów.