



Tadeusz Zarucki

12-100 Szczytno, Lipowiec 9 ☎ 0 601 448 958

NIP 739 – 103 – 86 – 99 Regon 510336060 e-mail geoservis@o2.pl www.geoservis.pl

Konto: Bank Zachodni WBK IV oddział Olsztyn 46 1500 1562 1215 6000 6492 0000

Lipowiec, dn. 24 marca 2014 r.

OPINIA GEOTECHNICZNA

z badań podłoża gruntowego dla zadania:

„Projektowana przebudowa ulicy Lipowej wraz z budową
kanalizacji deszczowej i oświetlenia”
gm. Iława, pow. iławski, woj. warmińsko-mazurskie

OPRACOWAŁ:

mgr Tadeusz Zarucki
upr. geol. VII kat. Nr 1055
CERTIFICATE
Polish Committee of Geotechnics
Nr 115

1. Wstęp

Niniejszą Opinię Geotechniczną wykonano na zlecenie pracowni projektowej PRO NAD Projektowanie, Nadzory Bohdan Nieciecki z siedzibą w Olsztynku – ul. Kolejowa 3/24, 11-015 Olsztynek. Jej celem jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych dla celów projektowych w miejscu projektowanej przebudowy ulicy Lipowej wraz z budową kanalizacji deszczowej i oświetlenia na terenie Iławy, gm. Iława, pow. iławski, woj. warmińsko- mazurskie.

2. Podstawa prawna wykonanej opinii

Zakres prac geotechnicznych został podany przez Zleceniodawcę oraz postępowano zgodnie z następującymi przepisami prawa i normami:

- ✎ Rozporządzenie z dnia 25 kwietnia 2012 r. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych;
- ✎ art. 34 ust. 3 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r., Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami);
- ✎ art. 4 ust. 4 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011, Nr 163, poz. 981);
- ✎ Polskie Normy: PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2.

Podstawę formalno-prawną do sporządzenia dokumentacji stanowi zlecenie otrzymane od Zleceniodawcy tj. pracowni projektowej PRO NAD Projektowanie, Nadzory Bohdan Nieciecki z siedzibą w Olsztynku – ul. Kolejowa 3/24, 11-015 Olsztynek, z dnia 12.02.2014 r.

3. Zakres wykonanych prac

3.1. Prace geodezyjne

Wykonane wyrobiska wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych elementów topograficznych w oparciu o mapy w skali 1:500 oraz 1:1000 otrzymane od Zleceniodawcy. Rzędne wylotów otworów przyjęto na podstawie interpolacji rzutu warstwicowego – wartości wysokości odczytano z mapy.

3.2. Prace polowe

Roboty geologiczne wykonano zgodnie z wytycznymi Zleceniodawcy. Prace polowe obejmowały wykonanie 3 otworów geotechnicznych dla celów projektu przebudowy ulic wraz z budową kanalizacji deszczowej i oświetlenia. Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną MWG-6. Maksymalna głębokość otworu wynosiła 3,5 m ppt (zgodnie z założeniami). Łącznie wykonano 11,0 metrów bieżących odwiertu. W trakcie wykonywania wierceń prowadzono pomiary przewierczanych warstw gruntów, badania makroskopowe pobranych prób gruntów oraz pomiary poziomów wód gruntowych. Otwory likwidowano przez zasypanie urobkiem.

Prace terenowe wykonano pod dozorem geotechnicznym inż. Grzegorza Prusika.

UWAGI:

- ✎ *rzędne miejsc badawczych odczytano orientacyjnie z otrzymanego planu stąd możliwe różnice po wykonaniu niwelacji technicznej,*
- ✎ *prace terenowe wykonano w marcu 2014 roku w plusowej temperaturze powietrza atmosferycznego, w suchym okresie.*

3.3. Opracowanie wyników badań terenowych

W ramach prac kameralnych wykonano:

- Mapy dokumentacyjne
- Mapy te zostały opracowane na materiale otrzymanym od Zamawiającego. Na mapach oznaczono wykonane wyrobiska.
- Objaśnienie znaków i symboli użytych na kartach otworów geotechnicznych. Karty otworów geotechnicznych.
- Niniejsze opracowanie tekstowe.

3.4. Opis planowanego przedsięwzięcia i jego oddziaływanie

Planowane przedsięwzięcie polega na zaprojektowaniu i przebudowaniu ulicy Lipowej w Iławie wraz z budową kanalizacji deszczowej i oświetlenia. Mapę podstawową oraz rozmieszczenie i wstępna głębokość otworów geotechnicznych zostały wytyczone w oparciu o plan sporządzony przez konstruktora projektowanych obiektów. Należy zakładać, że jeżeli wszystkie prace projektowe oraz późniejsze wykonawcze zostaną wykonane należycie, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod właściwym nadzorem, który po sprawdzeniu poprawności i zgodności obiektu z założeniami projektowymi, dopuści obiekt do użytkowania, wykonany obiekt nie powinien negatywnie oddziaływać na otoczenie.

4. Położenie, morfologia oraz obecny sposób użytkowania terenu badań

Teren badań to gminne ulica Lipowa położona na terenie Iławy. Tereny te stanowią osiedla mieszkalne, na terenie których znajdują się zabudowania mieszkalne jednorodzinne oraz budynki handlowo-usługowe. W miejscu poszczególnych badań teren wznosi się na wysokość około 106,00 – 109,00 m n.p.m. Lokalizację wykonanych badań geotechnicznych przedstawiono na załączonych do opracowania mapach dokumentacyjnych stanowiących załącznik.

5. Budowa geologiczna

Jak wynika z przeprowadzonych prac polowych, w podłożu gruntowym panują **proste warunki gruntowe** (wg klasyfikacji zawartej w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - Dz. U. z 2012 r. poz. 463). Kategorię geotechniczną dla projektowanych obiektów określi jego projektant. W podłożu do głębokości wykonanych wierceń (3,5 m ppt) udokumentowano utwory czwartorzędowe wieku: holocenijskiego i plejstocenijskiego.

Holocen to występujące na terenie badań piaski próchniczne, gleba oraz nasypy niekontrolowane. Nasypy są głównie zbudowane z piasków średnich oraz glin. Miąższość tej serii osadów sięga maksymalnej głębokości 1,7 m ppt. Nie wyklucza się, że w miejscach pośrednich miąższość ta może ulegać zmianie.

Plejstocen reprezentowany jest przez morenowe utwory spoiste w postaci wilgotnych glin piaszczystych. Grunty te występują w stanie plastycznym oraz twardoplastycznym. W badanym podłożu gruntowym stwierdzono także występowanie fluwiogłacjalnych utworów sypkich w postaci wilgotnych piasków drobnych. Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym.

Na załączonych kartach otworów geotechnicznych podano zaleganie poszczególnych warstw geologicznych.

6. Stosunki wodne

W wyniku przeprowadzonych prac polowych nie udokumentowano występowanie wód gruntowych na terenie badań. Wykonane pomiary mają charakter chwilowy, w różnych porach roku i w zależności od ilości opadów atmosferycznych lustro wód gruntowych może wahać się.

7. Charakterystyka geotechniczna podłoża

W podłożu omawianego terenu poniżej warstwy piasków próchnicznych, gleby oraz nasypów niekontrolowanych zalegają grunty o jednolitej genezie, różniące się litologią i parametrami geotechnicznymi. W udokumentowanym podłożu gruntowym wydzielono **dwie** warstwy geotechniczne. Z podziału geotechnicznego wyłączono piaski próchniczne, glebę oraz nasypy niekontrolowane, jako grunty o chaotycznym składzie, co dyskwalifikuje je jako podłoże budowlane.

Wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw przyjęto zgodnie z normą PN-81/B-03020 w korelacji ze stopniem plastyczności (I_L) dla gruntów spoistych i stopniem zagęszczenia (I_D) dla gruntów sypkich. Cechy wiodące określono makroskopowo w badaniach polowych. Wartości parametrów geotechnicznych podane poniżej należy traktować jako ustalone metodą „**B**” wg PN-81/B03020.

Charakterystyka geotechniczna wydzielonych warstw:

warstwa IIa - to wilgotne morenowe utwory spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste w stanie plastycznym. Dla warstwy tej przyjęto obliczeniową wartość stopnia plastyczności w wysokości, $I_L = 0,40$ oraz:

Wilgotność naturalna:	$w_n = 17 \%$
Gęstość objętościowa:	$\rho = 2,10 [t/m^3]$
Kąt tarcia wewnętrznego:	$\varphi_u^{(n)} = 14,5^\circ$
Spójność gruntu	$c_u = 24,76 [kPa]$,
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej:	$M_0^{(n)} = 23\ 643 [kPa]$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_0^{(n)} = 17\ 968 [kPa]$

warstwa IIb - to wilgotne morenowe utwory spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym. Dla warstwy tej przyjęto obliczeniową wartość stopnia plastyczności w wysokości, $I_L = 0,20$ oraz:

Wilgotność naturalna:	$w_n = 12 \%$
Gęstość objętościowa:	$\rho = 2,20 [t/m^3]$
Kąt tarcia wewnętrznego:	$\varphi_u^{(n)} = 18,3^\circ$
Spójność gruntu	$c_u = 31,54 [kPa]$,
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej:	$M_0^{(n)} = 36\ 933 [kPa]$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:	$E_0^{(n)} = 28\ 069 [kPa]$

Do obliczeń należy przyjmować wartości współczynnika materiałowego, który obniża wartość obliczeniową parametru geotechnicznego $\alpha_m = 1 \pm 0,1$.

8. Wnioski geotechniczne

- 8.1. Udokumentowane w podłożu grunty rodzime z wyłączeniem holocenijskich gruntów (piaski próchniczne, gleba oraz nasypy niekontrolowane) posiadają dobre parametry nośności. Obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.
- 8.2. Obraz stosunków wodnych odnosi się do okresu prowadzenia prac terenowych i w czasie będzie ulegał wahaniom w zależności od pór roku i nasilenia opadów atmosferycznych. Ustalenie wielkości i charakteru tych zmian wykracza poza zakres niniejszego opracowania i jest możliwe jedynie na podstawie długotrwałych obserwacji piezometrycznych.
- 8.3. Prace ziemne i fundamentowe zaleca się wykonać szczególnie starannie i należy przestrzegać następujących zasad:
 - ✎ nie należy dopuścić do tego, aby naturalna struktura gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia uległa naruszeniu. Jeżeli nastąpi przekopanie dna wykopu, lub grunty zostaną naruszone to te partie gruntu należy usunąć i zastąpić nasypem budowlanym *odpowiednio zagęszczonym*.
 - ✎ Wszelkie grunty nasypowe należy bezwzględnie usunąć z dna wykopu.
 - ✎ Doły fundamentowe należy chronić przed zalaniem wodami opadowymi i przemarzeniem.
 - ✎ Prace ziemne należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-06050. Wskazane jest wykonanie zasyпки sieci gruntami sypkimi, zwłaszcza pod ulicami w celu uzyskania zagęszczenia powyżej $I_s = 0,98$
 - ✎ Odwodnienie dna wykopu – w przypadku posadowienia poniżej lustra wód gruntowych – należy prowadzić przy użyciu igłofiltrów.
 - ✎ Współczynnik filtracji dla piasków drobnych i pylistych $k = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s.
- 8.4. Głębokość przemarzania gruntu w Hławie zgodnie z normą PN-81/B-03020 wynosi $h_z = 1,0$ m ppt.

OPRACOWAŁ:

mgr Tadeusz Zarucki
upr. geol. VII kat. Nr 1055
CERTIFICATE
Polish Committee of Geotechnics
Nr 115

**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW
UŻYTYCH NA PRZEKROJACH**

ZAŁ. NR 2

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02380

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2% < I_{om} < 5%$
Nm namuł $5% < I_{om} < 30%$
T torf $30% < I_{om}$

**GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIE-
SKALISTE)**

KW zwietrzelnina
KWg zwietrzelnina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek grubo-
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty

Pg piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty
Π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gπ glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
Iπ ił pylasty

**INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJE-
TE NORMA**

Kr kreda
Gy gytia
Gb gleba

**ZNAKI DODATKOWE DOTY-
CZĄCE OPISU GRUNTÓW**

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenie uzupełniające doty-
czące : składu nasypu, rodzaju gruntów
organicznych, petrografii skał .
4 numer wiercenia
52.7 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próba o naturalnej strukturze (NNS)
próba o naturalnej wilgotności (NW)
próba wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

▽_{53.9} ustalony poziom wody gruntowej i
rzędna
▽_{49.8} piezometryczny poziom wody (PPW)
ustalony w czasie wiercenia i rzędna
▽_{39.7} nawiercony poziom wody gruntowej i
rzędna
|| grunt nawodniony
sączenia wody

OZNACZENIA STANU GRUNTU

- miękkoplastyczny $0.50 \leq I_L \leq 1.00$
- plastyczny $0.25 \leq I_L \leq 0.50$
- twaroplastyczny $0.0 < I_L \leq 0.25$
 - półzwarty $I_L \leq 0$
 - ∅ zwarty $I_L < 0$
 - ∴ luźny $I_D \leq 0.33$
 - średniozagęszczony $0.33 \leq I_D \leq 0.67$
 - ∴ zagęszczony $0.67 \leq I_D$


INNE OZNACZENIA









II nr warstwy geotechnicznej
— — granica warstwy geotechnicznej
podstawowe granice litologiczno-
stratygraficzne

MAPA DOKUMENTACYJNA



2 **Objaśnienia:**
miejsce i numer wykonania
otworu geotechnicznego

 12 - 100 SZCZYTNO, Lipowiec 9 tel. kom. 0 601 448 958 tel/fax 89 621 00 86			
PRZEDMIOT RYSUNKU: MAPA DOKUMENTACYJNA		OBIEKT: Projektowana przebudowa ulicy wraz z budową kanalizacji deszczowej i oświetlenia ADRES: Ilawa, ul.Lipowa, gm. Ilawa, pow. ilawski, woj.warmińsko-mazurskie	
SKALA: 1 : 1000	OPRACOWAŁ:	mgr T. Zarucki	PODPIS: G BRANZA
DATA 03.2014 r.	OPRACOWAŁ:		PODPIS: 1B NR RYS.

Zakład Geologiczny GEOSERVIS Lipowiec 9, 12-100 Szczytno			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1Lipowa							Zał.Nr: 4 Wiertnica: MWG-6		
Miejscowość: Iława Gmina: Iława Powiat: iławski Województwo: warmińsko - mazurskie			Obiekt: przebudowa ulic wraz z budową kanalizacji Inwestor: PRO NAD Projektowanie, Nadzory Bohdan Nieciecki Wiercenie: Zakład Geologiczny GEOSERVIS Nadzór geologiczny: mgr Tadeusz Zarucki				System wiercenia: okrężny Rzędna: Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2014-03-20					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				nasyp niekontrolowany, brązowy	nN			In		
					0.50	glina piaszczysta, brązowa	Gp	IIb	w	tpl		0.2
					3.00	3.00						
Profil numer: 2Lipowa Rzędna: 0.00 m n.p.m. Data wiercenia: 2014-03-20												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Holocen Plejstocen				nasyp niekontrolowany, brązowy	nN			In		
					2.00	glina piaszczysta, brązowa	Gp	IIa	w	pl		0.4
					3.00	glina piaszczysta, brązowa		IIb		tpl		0.2
					3.50							
Profil numer: 3Lipowa Rzędna: 0.00 m n.p.m. Data wiercenia: 2014-03-20												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				nasyp niekontrolowany, brązowy	nN			In		
					0.50	Piasek drobny, żółty	Pd	I		szg	0.4	
					1.30	glina piaszczysta, szara	Gp	IIb	w	tpl		0.2
					3.50							