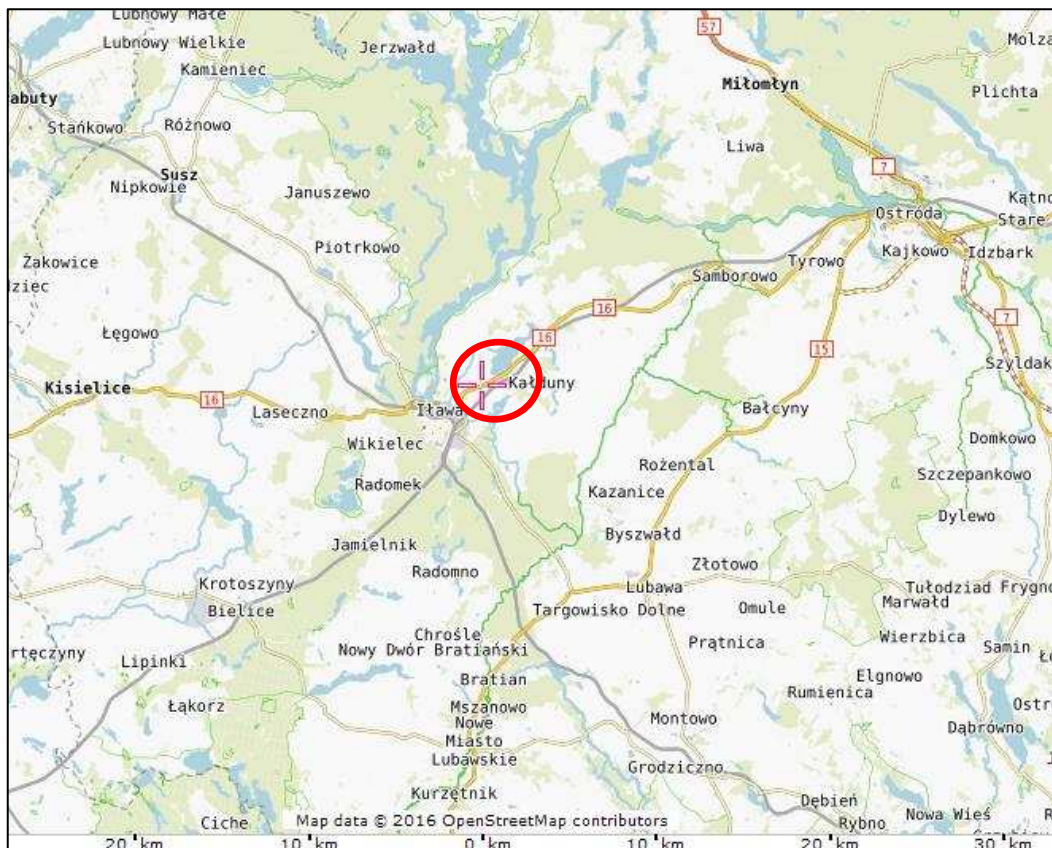


Opinia geotechniczna w celu opracowania dokumentacji projektowej dla przebudowy drogi gminnej w miejscowości Nowa Wieś (ul. Kryształowa i Diamentowa)

Opinia geotechniczna

w celu opracowania dokumentacji projektowej dla przebudowy drogi gminnej w Nowej Wsi (ul. Kryształowa i Diamentowa)



Opracował:

Dariusz Luks
upr. geol. VII-1727

Dariusz Luks
GEO-DAR
mgr Dariusz Luks
ul. Wojciechowskiego 40/115
02-495 Warszawa
NIP: 7971119954, REGON: 360081608

Warszawa, wrzesień 2016 r.

GEO-DAR Warszawa

ul. Wojciechowskiego 40/115, 02-495 Warszawa

Spis treści:

1. Wstęp.....	3
2. Cel badań	4
3. Położenie terenu badań i zakres prac	4
4. Obserwacje terenowe i ogólna budowa geologiczna	4
5. Warunki wodno-gruntowe	5
6. Wnioski	8

Załączniki wykonane w ramach niniejszej dokumentacji:

- 1 - mapa dokumentacyjna
- 2 - mapa pogładowa
- 3 - objaśnienia symboli i znaków geologicznych
- 4.1-2 - karty otworów
- 5 - przekroje geotechniczne

1. Wstęp

Opinię geotechniczną opracowano w celu wykonania dokumentacji projektowej dla przebudowy drogi gminnej w miejscowości Nowa Wieś (ul. Kryształowa i Diamentowa), koło Ławy.

Dokumentacja powstała na zlecenie Pracowni Projektowej „dip” Pana Łukasza Zielińskiego, z siedzibą w miejscowości Dziarny 49, 14-200 Ława. Zamawiającym jest Gmina Ława, z siedzibą w Ławie, przy ul. Gen. Wł. Andersa 2A, 14-200 Ława.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z niżej wymienionych materiałów:

- PN-86/B-02480
„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”
- PN-B-02479:1998
„Geotechnika - Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”
- PN-B-04452:2002
„Geotechnika. Badania polowe”
- PN-S-02205:1998
„Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
- PN-81-B-03020
„Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowane,”
- PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2
- Kondracki J., 2000r, „Geografia regionalna Polski”. Wydawnictwa PWN
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r.)

Dokumentację wykonano w 4 egzemplarzach.

2. Cel badań

Celem badań jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych i określenia przydatności podłoża gruntowego dla projektowanej przebudowy drogi gminnej.

3. Położenie terenu badań i zakres prac

Teren badań zlokalizowany jest w województwie warmińsko-mazurskim, w powiecie iławskim, na terenie gminy Iława. Podłoże zbudowane jest z gruntów pochodzenia czwartorzędowego. Teren badań położony jest w obrębie mezoregionu zwanego Pojezierzem Iławskim.

W sąsiedztwie przebudowywanej drogi dominuje otwarta przestrzeń, składająca się głównie z łąk i nieużytków.

Na zlecenie Projektanta, wykonano wiercenia w liczbie 3 sztuk. Określona głębokość wierceń wynosiła 3,0m p.p.t.

Otwór nr 3 został przegłębiany z racji występowania otworów nienośnych/słabonośnych. Wiercenia były wykonywane ręcznie.

Ogólne położenie otworów zamieszczono na mapie poglądowej w załączniku nr 2, gdzie pokazano przykładowe zastosowanie metod GIS w geologii. Rzędne otworów przyjęto wg mapy otrzymanej od Projektanta, z naniesionymi punktami badawczymi. Dokładną lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500, w załączniku nr 1.

4. Obserwacje terenowe i ogólna budowa geologiczna

Powierzchnia terenu jest ogólnie płaska. Różnica między najwyżej położonym punktem (otwór nr 1, 107,0m n.p.m.) a najniżej położonym punktem (otwór nr 3, ok. 103,7m n.p.m.) wynosi ok. 3,5m.

Otwór nr 1 wykonany został na drodze, gdzie wierzchnią warstwę stanowią grunty nasypowe. Punkt nr 2 odwiercono w rejonie drogi krajowej DK 16, gdzie profil zaczyna się warstwą glebową, podobnie jak w otworze nr 3. We wszystkich otworach w głębszych partiach przeważnie zalegają grunty gliniaste w stanie miękkoplastycznym i plastycznym.

W wykonanych otworach poziom wody występuje w postaci sączeń oraz zwierciadła swobodnego na głębokości ok. 1,0-1,6m p.p.t. „Najślabszym” otworem

badawczym okazał się punkt nr 3, położony blisko zarośniętego roślinnością bagienną rowu.

Teren prac zbudowany jest głównie z gruntów spoistych. Grunty opisano na podstawie polowych badań makroskopowych, na bieżąco określając rodzaj, wilgotność, barwę i stan gruntu oraz głębokości zalegania poszczególnych gruntów. Podczas prac starano się jak najdokładniej określić warunki wodno-gruntowe.

Rodzime grunty niespoiste były w stanie luźny na pograniczu średniozagęszczonego. Rodzime grunty spoiste były w stanie od miękkoplastycznego do twardoplastycznego. Łącznie dla tematu wykonano ok. 10,5 metrów wierceń.

Wyniki wykonanych wierceń geologicznych przedstawiono w kartach otworów, które zamieszczono w załączniku nr 4.1-2. Przekroje geotechniczne zostały pokazane w załączniku nr 5. W załączniku nr 3 przedstawiono symbole i znaki użyte w kartach i w przekrojach.

W obniżeniach terenu występują grunty zastoiskowe, deluwialne i grunty z zawartością cząstek organicznych. Przy projektowaniu budowy/przebudowy drogi trzeba zwrócić uwagę na warunki wodne.

5. Warunki wodno-gruntowe

W oparciu o otrzymane wyniki wierceń, rozpoznane grunty zakwalifikowano do 6 warstw geotechnicznych. Z podziału wyłączono, jeśli występują:

- nasypy niekontrolowane (na kartach i przekrojach oznaczone czerwonym kratkowaniem)
- glebę, grunty humusowe (na kartach i przekrojach nie zostały pokolorowane)
- torfy oprócz namulów (na kartach i przekrojach zostały pokolorowane)

Wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów rodzimych ustalono wykorzystując metodę „B” wg normy PN-81/B-03020:

Osady niespoiste:

To osady wieku czwartorzędowego, o polodowcowej genezie. Grunty podzielono na:
warstwa I - to głównie piaski drobne, wilgotne, w stanie luźnym na pograniczu ze średniozagęszczonym. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $I_D \leq 0,33$.

Osady spoiste:

To czwartorzędowe osady, głównie o charakterze zastoiskowym lub deluwialnym.

Grunty podzielono na:

warstwa IIa - to głównie piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej w stanie miękkoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,6$. Parametry przyjęto jak dla piasków gliniastych.

warstwa IIb - to głównie piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej i glina w stanie miękkoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,5$. Parametry przyjęto jak dla piasków gliniastych.

warstwa IIc - to głównie glina w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,4$. Parametry przyjęto jak dla glin.

warstwa IId - to głównie glina piaszczysta, w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,3$. Parametry przyjęto jak dla piasków gliniastych.

warstwa IIe - to głównie glina zwięzła w stanie twardoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,2$. Parametry przyjęto jak dla glin zwięzłych.

Tabela nr 1 przedstawia podział gruntów na odpowiednie warstwy i zestawienie parametrów geotechnicznych dla poszczególnych gruntów.

Nr warstwy	Nazwa wiążącego gruntu	Stopień zagęszczenia I_D (-)	Stopień plastyczności I_L (-)	Stopień konsolidacji	X	Gęst. objętościowa ρ (t/m ³)	Wilgotność naturalna w_n (%)	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia wewn. Φ (°)	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o (kPa)	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_o (kPa)
Ia	Pd	$I_D \leq 0,33$									
IIa	Pg		$I_L = 0,6$	C	*	2,1 0,9	19,0 1,1	6,0 0,9	8,0 0,9	12800 0,9	8900 0,9
					/r/	1,8	20,9	5,4	7,2	11520	8010
IIb	Pg		$I_L = 0,5$	C	*	2,1 0,9	19,0 1,1	8,0 0,9	10,0 0,9	15600 0,9	10900 0,9
					/r/	1,8	20,9	7,2	9,0	14040	9810
IIc	G		$I_L = 0,4$	C	*	2,1 0,9	21,0 1,1	10,0 0,9	11,0 0,9	19200 0,9	13400 0,9
					/r/	1,8	23,1	9,0	9,9	17280	12060
IId	G		$I_L = 0,3$	C	*	2,1 0,9	21,0 1,1	13,0 0,9	13,0 0,9	23600 0,9	16500 0,9
					/r/	1,8	23,1	11,7	11,7	21240	14850
Ile	Gz		$I_L = 0,2$	C	*	2,1 0,9	18,0 1,1	16,0 0,9	14,0 0,9	29400 0,9	20500 0,9
					/r/	1,8	19,8	14,4	12,6	26460	18450

Tab. 1. Zestawienie parametrów geotechnicznych dla wywierconych gruntów

X/n/ - wartości charakterystyczne/normowe/parametrów geotechnicznych

* - współczynnik materiałowy

X/r/ - wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych

Normowe symbole skonsolidowania gruntów:

A – grunty spoiste morenowe, skonsolidowane

B - inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe, nieskonsolidowane

C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane

D - iły, niezależnie od pochodzenia geologicznego

Tabela nr 2 przedstawia orientacyjne wartości współczynników filtracji dla poszczególnych gruntów.

Nazwa gruntu	Wartość współczynnika filtracji k (cm/s)
Żwir	$10^{-1} - 10^{-1}$
Piasek gruby i średni	$10^{-1} - 10^{-2}$
Piasek drobny	$10^{-2} - 10^{-3}$
Piasek pyłasty	$10^{-3} - 10^{-4}$
Pyły	$10^{-4} - 10^{-6}$
Gliny	$10^{-6} - 10^{-8}$
Gliny zwarte	$10^{-7} - 10^{-9}$

Tab.2. Wartości współczynnika filtracji

Tabela nr 3 przedstawia podział gruntów ze względu na wysadzinowość.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			Niewysadzinowe	Wątpliwe	Wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu	-	<ul style="list-style-type: none"> • Rumosz niegliniasty • Żwir • Pospółka • Piasek gruby • Piasek średni • Piasek drobny • Żużel nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> • Piasek pylasty • Zwiłzina gliniasta • Rumosz gliniasty • Żwir gliniasty • Pospółka gliniasta 	<p>Mało wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Głina piaszczysta zwięzła, gлина zwięzła, gлина pylasta zwięzła • Łł, łł piaszczysty, łł pylasty <p>Bardzo wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piasek gliniasty • Pył, pył piaszczysty • Głina piaszczysta, gлина, gлина pylasta • Łł warwowy
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075$ mm $\leq 0,02$ mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	< 1,0	$\geq 1,0$	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP	-	> 35	od 15 do 35	< 25

Tab. 3 Podział gruntów pod względem wysadzinowości.

6. Wnioski

- W wykonanych otworach, nawiercone zwierciadło wody gruntowej jest w postaci sączeń i o charakterze swobodnym,
- Poziom wody nawiercony był na głębokości 1,0-1,6m p.p.t.,
- Zaobserwowany charakter warunków wodnych dotyczy okresu wykonywania badań i w różnych porach roku może się zmieniać, szczególnie w porach intensywniejszych opadów itp. Przy projektowaniu należy brać pod uwagę wyższy poziom wód gruntowych. Warunki wodne przedstawiono w kartach otworów, w załączniku nr 4.1-2,
- Podłoże drogowe w rejonie wykonanych otworów proponuje się zakwalifikować do klasy nośności G4. Podłoże powinno być doprowadzone do klasy nośności G1, charakteryzującej się następującymi wartościami wtórnego modułu odkształcenia (E_2) oraz wskaźnika zagęszczenia (I_s):
-dla KR1 oraz KR2 to: $E_2 \geq 100\text{MPa}$ i $I_s \geq 1,00$
-dla KR3 oraz KR6 to: $E_2 \geq 120\text{MPa}$ i $I_s \geq 1,03$

- Drogę, bez ewentualnych obiektów, proponuje się zakwalifikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną kategorię dla inwestycji określi Projektant,
- Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, na terenie inwestycji przeważają złożone warunki,
- W przypadku gruntów nienośnych i słabonośnych o ewentualnym sposobie wzmocnienia lub wymiany zadecyduje Projektant,
- Między otworami badawczymi miąższości gruntów mogą być różne, podobnie jak rodzaje gruntów,
- Podczas prac ziemnych należy chronić dno wykopu przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych,
- Nasypy budowlane należy wykonywać z pospółki piaszczysto-żwirowej,
- Podczas prac ziemnych zalecane jest wykonanie odbiorów geotechnicznych przez uprawnionego geologa,
- Strefa przemarzania wynosi 1,0 m.