



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 - objaśnienia symboli i znaków geologicznych
- 3.1-3 - karty otworów
- 4.1-2 - przekroje geotechniczne
- 5 - wyniki badań sondą dynamiczną DPL

1. Wstęp

Opinię geotechniczną i dokumentację badań podłoża sporządzono w celu wykonania dokumentacji projektowej dla rozbudowy szkoły podstawowej przy ulicy Kasztanowej, w miejscowości Franciszków.

Dokumentacja powstała na zlecenie FUPB Jan Wosik, z siedzibą przy ul. Marii Konopnickiej 55, 96-500 Sochaczew. Zamawiającym jest Gmina Wiskitki, z siedzibą w miejscowości Wiskitki, przy ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki.

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-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

Dokumentację wykonano w 4 egzemplarzach.

Niektóre normy zgodnie z informacją Polskiego Komitetu Normalizacyjnego zostały wycofane lub zastąpione. Mając jednak na uwadze praktykę branżową oraz rzetelne podejście do wykonywanych zadań, w niniejszym dokumencie odwołano się do wybranych aspektów z tych norm. Pomimo zmian statusu wybranych norm, która w tym przypadku jest traktowany jako dokument wysokiego zaufania o archiwalnym charakterze branżowym.

2. Cel badań

Celem badań jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych i określenie przydatności podłoża gruntowego dla projektowanej rozbudowy szkoły podstawowej w miejscowości Franciszków.

3. Położenie terenu badań i zakres prac

Teren badań zlokalizowany jest:

- w województwie mazowieckim,
- w powiecie żyrardowskim,
- w gminie Wiskitki,
- na terenie miejscowości Franciszków.

Obszar prac położony jest przy ulicy Kasztanowej. Teren inwestycji znajduje się przy istniejącej szkole podstawowej.

Na zlecenie Projektanta, wykonano 5 otworów w gruncie. Określona głębokość wierceń wynosiła 6,0m p.p.t.

W niektórych przypadkach otwory mogły zostać przegłębione z racji występowania gruntów nienośnych/słabonośnych lub ewentualnie przesunięte. Wiercenia były wykonywane ręcznie i próbnikiem przelotowym RKS. Przy otworze nr 2 wykonano sondowanie sondą dynamiczną DPL.

Dokładną lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej otrzymanej od Projektanta, w skali 1:500, w załączniku nr 1. Na podstawie tej mapy przyjęto również rzędne otworów.

4. Obserwacje terenowe i ogólna budowa geologiczna

Powierzchnia terenu jest ogólnie płaska. Aktualnie jest trawnik przy obiektach szkolnych.

Podłoże teren prac zbudowane jest głównie z gruntów niespoistych. 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.

Wierzchnią warstwę profilów gruntowych stanowi gleba. Jedynie w otworze nr 4 nawiercono grunty nasypowe wykształcone w postaci piasku humusowego, z domieszką piasku średniego i gruzu o miąższości 1,3m.

Rodzime grunty niespoiste mineralne były w stanie od luźnego do średniozagęszczonego. Rodzime grunty spoiste mineralne były w stanie od plastycznego do twardoplastycznego. Łącznie dla tematu wykonano ok.30 metrów wierceń.

W wybranych otworach podczas wierceń wykonywano sondowania sondą dynamiczną DPL.

Poziom wody w otworach nawiercony był na głębokości 0,8 - 1,0m p.p.t., w postaci zwierciadła swobodnego.

Wyniki wykonanych wierceń geologicznych przedstawiono w kartach otworów, które zamieszczono w załączniku nr 3.1-3. Przekroje geotechniczne zostały pokazane w załączniku nr 4.1-2. W załączniku nr 2 przedstawiono symbole i znaki użyte w kartach i w przekrojach.

W obniżeniach terenu mogą występować 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 i gytii (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, związane ze Zlodowaczeniem Północnopolskim. Grunty podzielono na:

warstwa Ia - to głównie piaski średnie, wilgotny, w stanie luźnym lub na pograniczu ze średniozagęszczonym. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $I_D \leq 0,33$.

warstwa Ib - to zarówno piaski drobne i średnie, wilgotne i nawodnione, w stanie średniozagęszczonym. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $I_D = 0,4$. Parametry przyjęto dla piasków drobnych.

warstwa Ic - to zarówno piaski drobne i średnie, wilgotne i nawodnione, w stanie średniozagęszczonym. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $I_D = 0,5$. Parametry przyjęto dla piasków drobnych.

Osady spoiste:

To czwartorzędowe osady głównie o charakterze polodowcowym, miejscami deluwialnym. Grunty podzielono na:

warstwa IIa – to głównie gliny i gliny piaszczyste, w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,3$. Parametry przyjęto jak dla glin.

warstwa IIb – to głównie gliny, w stanie twardoplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,1$. Parametry przyjęto jak dla glin.

warstwa III - to głównie gliny i gliny piaszczyste, w stanie twardoplastycznym. Symbol konsolidacji B. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,1$. Parametry przyjęto jak dla glin.

Tabela nr 1 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 pylasty	$10^{-3} - 10^{-4}$
Pyły	$10^{-4} - 10^{-6}$
Gliny	$10^{-6} - 10^{-8}$
Gliny zwięzłe	$10^{-7} - 10^{-9}$

Tab.1 Wartości współczynnika filtracji

Tabela nr 2 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	$I_D \leq 0,33$									
Ib	Pd	$I_D = 0,4$				1,75 (1,9 dla nawodnionych)	16,0 (24,0 dla nawodnionych)		29,0	51200	38200
					*	0,9	1,1		0,9	0,9	0,9
					/r/	1,6 (1,7 dla nawodnionych)	17,6 (26,0 dla nawodnionych)		26,1	46080	34380
Ic	Pd	$I_D = 0,5$				1,75 (1,9 dla nawodnionych)	16,0 (24,0 dla nawodnionych)		30,0	61900	46200
					*	0,9	1,1		0,9	0,9	0,9
					/r/	1,6 (1,7 dla nawodnionych)	17,6 (26,0 dla nawodnionych)		27,0	55710	41580
Ila	G		$I_L = 0,3$	C		2,05	21,0	13,0	13,0	23600	16500
					*	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,85	23,1	11,7	11,7	21240	14850
Ilb	G		$I_L = 0,1$	C		2,15	16,0	22,0	16,0	37200	26000
					*	0,90	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,94	17,6	19,8	14,4	33480	23400
III	G		$I_L = 0,1$	B		2,15	16,0	35,0	20,0	48000	36500
					*	0,90	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,94	17,6	31,5	18,0	43200	32850

Tab. 2. 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 3 służy do określenia wysadzinowości gruntów. W tabeli nr 4 przedstawiono orientacyjne miarodajne wartości CBR podłoża gruntowego.

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 • Zwiłtelina 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

- Grunty występujące w podłożu są głównie wieku plejstocénskiego,
- Miąższość nasypów niekontrolowanych jest w granicach 1,3m,
- Schemat budowy geologicznej przedstawiono na kartach otworów, w załączniku nr 3.1-3 oraz w opracowanych na ich podstawie przekrojów geologiczno-inżynierskich w załączniku nr 4.1-2,
- Głębokość nawierconego poziomu wody gruntowej w otworach kształtuje się na głębokości 0,8-1,0m p.p.t.,
- W wykonanych otworach nawiercone zwierciadło wody gruntowej ma charakter zwierciadła swobodnego. Zaobserwowany charakter warunków wodnych dotyczy okresu wykonywania badań i w poszczególnych porach roku może się zmieniać. Szczególnie w porach intensywniejszych opadów itp. Przy projektowaniu należy brać pod uwagę wyższy poziom wód gruntowych,

- W obrębie gruntów spoistych mogą pojawiać się sączenia bądź nawodnione grunty piaszczyste,
- Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, obiekt budowlany prawdopodobnie zostanie zakwalifikowany do II-ej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję podejmie Projektant,
- Teren prac nadaje się do posadowienia obiektu budowlanego, w zależności od przyjętych rozwiązań projektowych i konstrukcyjnych zastosowanych przez uprawnioną osobę - Projektanta,
- W przypadku gruntów nienośnych i słabonośnych o ewentualnym sposobie wzmocnienia lub wymiany ich zadecyduje Projektant. Zaleca się dobranie metody wzmocnienia podłoża do wymagań technologiczno-ekonomicznych obiektu budowlanego,
- Między otworami badawczymi miąższość gruntów mogą być różna, podobnie jak rodzaj gruntu,
- Wskazane jest prowadzenie prac ziemnych pod stałym nadzorem geotechnicznym,
- Podczas wykonywanych robót ziemnych należy kierować się normą „PN-B-06050- Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”,
- Strefa przemarzania wynosi 1,0 m.