

Zleceniodawca:

AST architekti Sp. z o.o.

ul. Solna 4A/79, 25 – 006 Kielce

Wykonawca:



4 GEO

04 GEO Biuro Usług Geologicznych

ul. Nowa 29/31, 90 – 030 Łódź

e-mail.: biuro@04geo.com.pl, geobiuro04@gmail.com

tel.: 601 553 104

OPINIA GEOTECHNICZNA

do projektu wodnego placu zabaw

Lokalizacja:

Łęczyca, ul. Ozorkowskie Przedmieście, dz. nr 423/69
gm Łęczyca, pow. łęczycki, woj. łódzkie

Dokumentator:

mgr inż. Grzegorz Zalewski
upr. geol. MS nr VII-1454

Łódź, kwiecień 2024 r.

SPIS TREŚCI.....	1
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	2
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	2
1.1. Podstawa opracowania.....	2
1.2. Przedmiot opracowania.....	2
1.3. Cel i zakres opracowania	2
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU	3
3. PRZEBIEG BADAŃ.....	3
3.1. Prace geodezyjne	3
3.2. Wiercenia i badanie terenowe	3
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO	4
4.1. Budowa geologiczna.....	4
4.2. Warunki hydrogeologiczne	4
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw	5
5. WNIOSKI.....	5
6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Tabela nr 1 Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Załącznik nr 1	Profile otworów geotechnicznych
Załącznik nr 2	Przekrój geotechniczny
Załącznik nr 3	Mapa dokumentacyjna



1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano na zlecenie firmy AST architekci Sp. z o.o. z siedzibą, 25 – 006 Kielce, ul. Solna 4A/79.

Dokumentację wykonano w oparciu o przepisy PN-EN 1997-1, Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 1, Zasady ogólne, PN-EN 1997-2, Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 2, Rozpoznawanie i badania podłoża gruntowego. Wykorzystano również mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania dokumentacji jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 0, poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r.).

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opinia określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej, na terenie części działki o numerze ewidencyjnym 423/69 położonej w Łęczycy przy ulicy Ozorkowskie Przedmieście. W obrębie realizacji dokumentowanych prac projektuje się budowę wodnego placu zabaw.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych występujących w rejonie badań, w zakresie umożliwiającym zaprojektowanie i realizację inwestycji.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń i jakościowego określenia parametrów wiodących gruntów (I_L). Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano również mapy i literaturę geologiczną, polskie normy ze zbiorów Państwowego Komitetu Normalizacji i branżowe przepisy prawne. W szczególności celem opracowania jest określenie:

- stopnia złożoności budowy geologicznej,
- głębokości występowania wód gruntowych.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Teren badań zlokalizowany jest w Łęczycy przy ulicy Ozorkowskie Przedmieście na działce o numerze ewidencyjnym 423/69. Obecnie działka jest składowa kompleksu szkolnego z budynkiem szkoły oraz boiskami typu ORLIK. W rejonie prac znajduje się trawnik zlokalizowany pomiędzy budynkiem szkoły a terenem boisk. Powierzchnia terenu opada w kierunku południowo zachodnim.

Według fizycznogeograficznej regionalizacji Polski teren badań położony jest w makroregionie Nizina Środkowomazowiecka, mezoregionie **(318.72) Równina Łowicko – Błońska**. Równina rozciąga się na południe od Równiny Kutnowskiej i zachodniej części Kotliny Warszawskiej, od zachodu styka się z Kotliną Kolską i Wysoczyzną Łaską, od południa ze Wzniesieniami Łódzkimi i Wysoczyzną Rawską, od wschodu z Równiną Warszawską. Równinę przecinają rzeczki spływające do Bzury z Wzniesień Południowomazowieckich: Moszczenica, Mroga, Skierniewka, Rawka, Pisia i Utrata. Równina przedstawia płaski poziom denudacyjny z dobrymi glebami brunatno ziemnymi i czarnymi ziemiami na pylastej lub piaszczystej pokrywie glin morenowych.

Rzędne niwelacyjne miejsc wykonanych otworów wahają się w granicach rzędnych wysokościowych 108,1 – 108,2 m n.p.m..

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wyznaczono 2 miejsca pod wykonanie otworów badawczych na podstawie mapy dokumentacyjnej (załącznik nr 3). Rzędne wysokościowe miejsc wykonania badań określono metoda interpolacji rzędnych zaczerpniętych z w/w mapy. Wartości wyinterpolowanych rzędnych mają charakter orientacyjny i posłużyły do opracowania profili otworów (załącznik nr 1) i przekroju geotechnicznego (załącznik nr 2).

3.2. Wiercenia i badanie terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 26.04.2024 r. Odwiercono 2 otwory badawcze o głębokości 3,0 m i łączny metrażu 6,0 mb. Wiercenia wykonano przy użyciu wiertnicy typu WSG-W metoda mechaniczno obrotową pod nadzorem/dozorem geologicznym mgr inż. Grzegorza Zalewskiego.

Podstawowe cechy gruntu takie jak: rodzaj, barwa, wilgotność i stan określano sukcesywnie, w trakcie wierceń.

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Budowa geologiczna

Wierceniami do maksymalnej głębokości rozpoznania 3,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża gruntowego. Reprezentują go utwory:

- holoceny – nasypy niekontrolowane (Qhn)
- plejstoceny - osady lodowcowe (Qpg).

W skład holocenu wchodzi:

Nasypy niekontrolowane (Qhn) – tworzą warstwę przypowierzchniową o miąższości 0,9 – 2,0 m. Stanowią mieszaninę materiału mineralnego (piaszczysto gliniastego) z domieszką ziemi gruzu i kamieni. Warstwa powstała w okresie budowy obiektu szkolnego i boiskowego.

W skład plejstocenu wchodzi:

Osady lodowcowe (Qpg) – nawiercone bezpośrednio poniżej warstwy nasypowej. Wykształcone w postaci glin piaszczystych. Miąższości kompleksu nie określono ze względu na nie nawiercenie jego spągu.

Dokładny model budowy geologicznej przedstawiony został na dołączonym do opracowania przekroju geotechnicznym (załącznik 2).

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do maksymalnej głębokości rozpoznania 3,0 m p.p.t., nie stwierdzono obecności poziomu / lustra wód gruntowych. Zaobserwowano w rejonie otworu badawczego OW2 w zakresie głębokości 1,3 – 2,0 m p.p.t. (warstwa nasypowa) występowanie większego zawilgocenia do stanu mokrego. Nie wykluczone że w momencie wykonania wykopu w obrębie warstwy pojawić się może w nim woda gruntowa.

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw

Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 3,0 m p.p.t. charakteryzują **złożone warunki gruntowo-wodne [1]**.

Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić jedną serię litologiczno-genetyczną. Została ona ujęta w jednej warstwie geotechnicznej. Dla warstwy geotechnicznej podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych i praktycznego doświadczenia. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów spoistych (drobnoziarnistych) przyjęto stopień plastyczności I_L . Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w **Tabeli nr 1** zamieszczonej w dokumentacji.

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

Do warstw geotechnicznych nie wliczono występujących od powierzchni terenu nasypów niekontrolowanych.

I. Osady lodowcowe (Opg).

W skład serii wchodzi grunty mineralne rodzime, spoiste, wykształcone w postaci glin piaszczystych. Grunty tej serii należą do grupy gruntów półprzepuszczalnych. Wartości współczynnika filtracji waha się w przedziale:

- gliny $10^{-6} - 10^{-8}$ [m/s].

Grunty tej serii ujęto w jednej warstwie geotechnicznej:

- **I** – do warstwy zaliczono gliny piaszczyste, mało wilgotne, twardoplastyczne, o określonym na podstawie badań makroskopowych i uśrednionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$.

5. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości rozpoznania 3,0 m p.p.t., charakteryzują złożone warunki gruntowo-wodne (warunki proste wystąpią w momencie posadowienia projektowanych obiektów z pominięciem warstwy utworów nasypowych). Projektowane obiekty można zaliczyć do obiektów I i/lub II kategorii



- geotechnicznej. Zgodnie z zapisami [1] ostateczny dobór kategorii geotechnicznej obiektu dokonuje projektant obiektu.
2. Wszystkie zbadane grunty zostały ujęte w jednej warstwie geotechnicznej. Wyznaczono dla niej charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które przedstawiono w Tabeli nr 1.
 3. W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości rozpoznania 3,0 m p.p.t, nie stwierdzono występowania poziomu wód gruntowych (opis rozdział 4.2).

6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

[1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 0, poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012r).

[2]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).



Tabela 1. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów

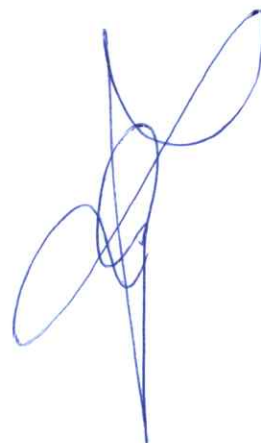
Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	Rodzaj gruntu	Symbol gruntu według konsolidacji	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Moduł ściśliwości		Wskaźnik skonsolidowania gruntu
I	Q _{pg}	G _p	B	I _L	I _b	W _n ⁽ⁿ⁾ [%]	ρ ⁽ⁿ⁾ [t/m ³]	C _u ⁽ⁿ⁾ [kPa]	τ _u ⁽ⁿ⁾ [°]	M ₀ ⁽ⁿ⁾ [MPa]	M ⁽ⁿ⁾ [MPa]	β
				-	-	12	2,20	31,5	18,3	36,9	49,2	-
				0,20	--							0,75

Uwagi: Parametry zamieszczone w tabeli są parametrami nie efektywnymi

Parametry zestawione na podstawie praktycznego doświadczenia (ekspertyczne)

mw – mało wilgotne
w – wilgotne
m – mokre

Współczynnik materiałowy dla wszystkich parametrów $\gamma_m = 1 + 0,1$.





Biurow Usług Geologicznych)

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer OW1

Załącznik Nr: 1

Wiertnica: WSG - W

Rejon: ul. Ozorkowskie Przedmieście
Miejscowość: Łęczyca
Gmina: Łęczna (gmina miejsko-wiejska)
Powiat: łęczycki
Województwo: łódzkie

Obiekt: wodny plac zabaw
Zleceńodawca: AST architektki Sp. z o.o.
Wiercenie: Biuro Usług Geologicznych 04GEO
Dozór geol.: mgr inż. G. Zalewski

System wiercenia: mechaniczno obrotowy

Rzędna: 108.20 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

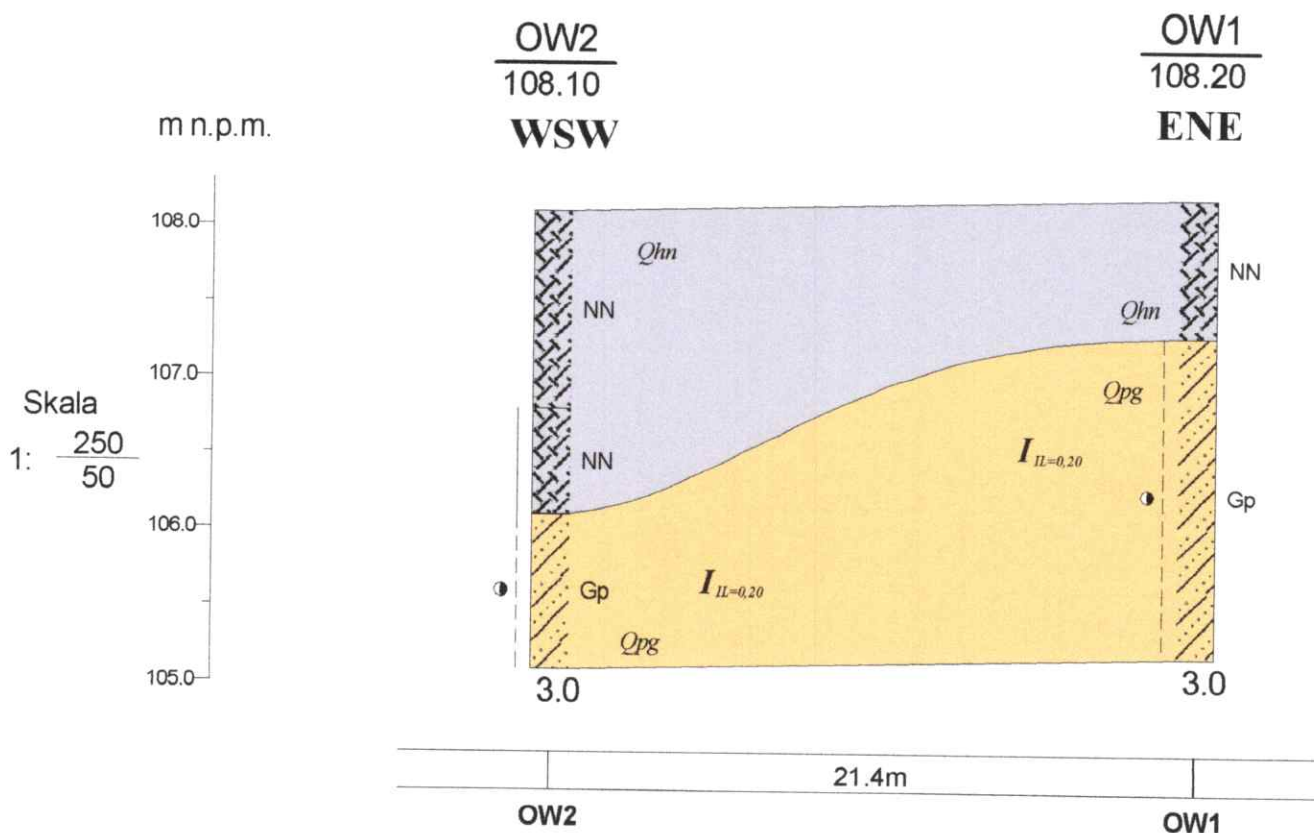
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2024-04-26

Cel wiercenia: badawczy

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986	Symbol gruntu wg ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy				Nasyp niebudowlany (ziemno piaszczysto gruzowo kamieniste)	NN	Mg			
		Nasyp	1.0		0.90	Gлина piaszczysta, brązowa					
		Czwartorzęd	2.0				Gp	clsaSi	I	mw	tpl
		Czwartorzęd	3.0		3.00						

Profil numer OW2 Rzędna: 108.10 m n.p.m. Data: 2024-04-26

		Nasypy				Nasyp niebudowlany (ziemno piaszczysto gliniasto gruzowe)	NN				
		Nasyp	1.0					Mg			
					1.30	Nasyp niebudowlany (piaszczysto gliniaste)	NN			w/m	
		Czwartorzęd	2.0		2.00	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	clsaSi	I	mw	tpl
		Czwartorzęd	3.0		3.00						



Nasyp niebudowlany
Gлина piaszczysta

4 GEO
Biuro Usług Geologicznych

Biuro Usług Geologicznych 04GEO
90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31

Zał.Nr
2

Łęczyca, dz. nr 423/69
ul. Ozorkowskie Przedmieście

OPINIA GEOTECHNICZNA
do projektu wodnego placu zabaw

Przekrój geotechniczny
I - I'

Skala
1: $\frac{250}{50}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	04/2024	mgr inż. G. Zalewski	

