

Opinia Geotechniczna

do projektu rozbudowy
Zespołu Szkół
przy ul. Łaskiej 7 w Marzeninie

Lokalizacja:

Marzenin
ul. Łaska 7 dz. nr 628
gm. Sędziejowice
pow. łaski
woj. łódzkie

Zlecniodawca:

KIVI Architektura Justyna Lis
ul. Żeromskiego 14
98-100 Łask

Opracowali:

mgr Tomasz Piwowski
VII-1521

Sylwester Szablewski

listopad 2022 r.

SPIS TREŚCI.....	1
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 badania terenowe.....	3
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO	4
4.1. Budowa geologiczna	4
4.2. Warunki hydrogeologiczne	4
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw.....	4
5. WNIOSKI	5
6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	6
6.1. Przepisy prawne.....	6
6.2. Normy państwowe i branżowe	6
6.3. Literatura.....	7

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1	Tabela parametrów geotechnicznych
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Załącznik nr 3	Profil otworu badawczego w skali 1:50

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano w firmie GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, na zlecenie firmy **KIVI Architektura Justyna Lis** z siedzibą pod adresem: **ul. Żeromskiego 14, 98-100 Łask.**

Opinię wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2 i norm już wycofanych użytych dla potrzeb korelacyjnych – PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” oraz na podstawie wytycznych PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”. Wykorzystano również mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

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

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opinia określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej, do projektu rozbudowy Zespołu Szkół przy ul. Łaskiej 7 w Marzeninie.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych występujących w rejonie badań w zakresie umożliwiającym przeprowadzenie projektowanych prac.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń i jakościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej opinii wykorzystano również mapy i literaturę geologiczną, polskie normy oraz branżowe przepisy prawne.

W szczególności celem opracowania jest określenie:

- stopnia złożoności budowy geologicznej,
- głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych,
- ewentualnego zasięgu i głębokości występowania gruntów słabonośnych.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Przedmiotowy obszar badań zlokalizowany jest w Marzeninie (gm. Sędziejowice, pow. łaski, woj. łódzkie), przy ul. Łaskiej 7 w obrębie działki o nr ew. 628. Szczegółowa lokalizacja przedstawiona została na mapie dokumentacyjnej, stanowiącej załącznik nr 2.

Według fizycznogeograficznej regionalizacji Polski teren badań położony jest w obrębie **Wysoczyzny Łaskiej** – (318.19) – która jest zdenudowaną peryglacjalnie równiną morenową, położoną między kotlinami: Sieradzką na zachodzie, Kolską na północy i Szczercowską na południu. Od wschodu sąsiaduje z Wzniesieniami Łódzkimi. Na terenie tym powszechne są ostańce form glacialnych zlodowacenia warciańskiego oraz wydmy.

Rzędna niwelacyjna otworu badawczego wynosi 159,10 m n.p.m.

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 1 otwór badawczy, metodą rzędnych i odciętych (domiarów), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej. Rzędna wysokościowa została określona metodą interpolacji na podstawie w/w mapy.

3.2. Wiercenia i badania terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 14.11.2022 r. Odwiercono 1 otwór badawczy, o głębokości 4,0 m. Metraż wynosi 4,00 mb. Wiercenia wykonano przy użyciu samojedznej wiertnicy mechanicznej WSG-W pod nadzorem geologicznym mgr inż. Krzysztofa Nowaka.

Opis makroskopowy i klasyfikację przewiercanych warstw gruntów wykonano zgodnie z:

- PN-B-04481:1988. *Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.*
- PN-B-02481:1998. *Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*

Dodatkowo dokonano opisu makroskopowego i klasyfikacji przewiercanych warstw gruntów zgodnie z normami:

- PN-EN ISO 14688-1:2018-5. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis;*
- PN-EN ISO 14688-2: 2018-5. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów –*

Część 2: Zasady klasyfikowania;

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 głębokości 4,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża czwartorzędowego. Reprezentują je grunty:

- holoceni – grunty antropogeniczne (**Qhn**)
- plejstoceni – osady wodnolodowcowe (**Qpfg**)

W skład holocenu wchodzi:

Grunty antropogeniczne (Qhn) – są to nasypy niekontrolowane zbudowane z piasków średnich i kamieni. Występują od powierzchni terenu, a ich miąższość w otworze badawczym wynosi 1,00 m.

W skład plejstocenu wchodzi:

osady wodnolodowcowe (Qpfg) – nawiercono je na głębokości 1,00 m p.p.t. Ich miąższość nie jest znana, ponieważ wierceniem do zaplanowanej głębokości 4,00 m p.p.t. nie osiągnięto ich spągu. Litologiczne reprezentowane są przez piaski drobne i piaski średnie.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 4,0 m, stwierdzono występowanie wód podziemnych w postaci zwierciadła swobodnego ustabilizowanego na głębokości 2,50 m p.p.t. tj. na rzędnej 156,6 m n.p.m.

Amplitudę sezonowych wahań zwierciadła wód gruntowych ocenia się na $\pm 0,5$ m.

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw

Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić dwie serie litologiczno-genetyczne. Zostały one ujęte w warstwy geotechniczne (zgodnie z [1] na podstawie PN-81/B-03020). Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na

podstawie badań makroskopowych, metodami B i C wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia - I_D . Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w załączniku nr 1.

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

- I seria – grunty antropogeniczne (Qhn)

Na zespół tych osadów składają się nasypy niekontrolowane zbudowane z piasków średnich i kamieni. Grunty tej serii ujęto w jedną warstwę geotechniczną. Grunty te należą do nienośnych i nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

- II seria – osady wodnolodowcowe (Qpfg)

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime niespoiste. Pod względem litologicznym reprezentowane są przez **piaski drobne** i **piaski średnie**. Pod względem własności filtracyjnych grunty te należą do:

- mało przepuszczalnych – dla piasków drobnych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $10^{-4} - 10^{-5}$ m/s.
- średnio przepuszczalnych – dla piasków drobnych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej $1-3 \times 10^{-4}$ m/s.

W obrębie serii II wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

- **IIA** - do warstwy zaliczono **piaski drobne**. Są to grunty wilgotne w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

- **IIB** - do warstwy zaliczono **piaski średnie**. Są to grunty wilgotne i mokre w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

5. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 4,0 m p.p.t. charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne** [1].
2. Kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. [1] należy do

- Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno-mechaniczne gruntów, oraz założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.
3. Zbadane grunty zostały ujęte w warstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (załącznik nr 1).
 4. Zbadane grunty serii II charakteryzują się **korzystnymi** parametrami geotechnicznymi i będą stanowić dobre podłoże budowlane.
 5. Grunty serii I należą do gruntów nienośnych i nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża pod planowaną inwestycję. Zaleca się ich usunięcie przed rozpoczęciem budowy.
 6. W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 4,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie wód podziemnych o zwierciadle swobodnym (patrz Rozdział 4.2).
 7. Projektowane roboty ziemne należy dopasować do stwierdzonych w opracowaniu warunków gruntowo – wodnych.

6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

6.1. Przepisy prawne

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

6.2. Normy państwowe i branżowe

[2]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

[3]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

[4]. PN-EN ISO 14688-1:2018-5. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.

[5]. PN-EN ISO 14688-2:2018-5. Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania

[6]. PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

[7]. PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

6.3. Literatura

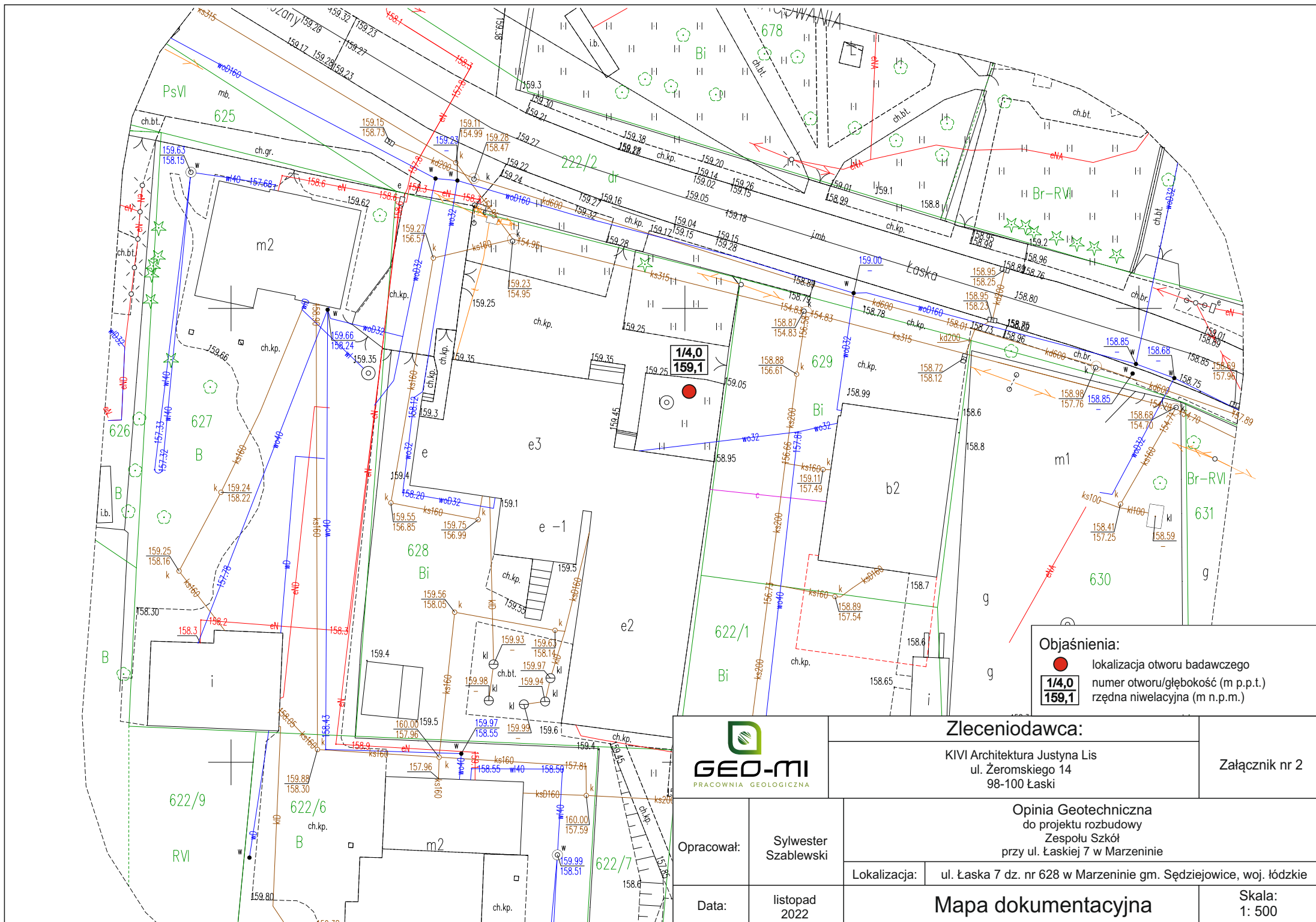
[8]. Pazdro Z., „Hydrogeologia ogólna” Wydanie III uzupełnione, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1983 r.

[9]. Kondracki J. – Geografia regionalna Polski, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2011 r.

Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt. 1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m ³]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność [kPa]	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnego odkształcenia [MPa]	edometryczny ścisłości pierwotnej [MPa]		
			I _D ⁽ⁿ⁾	I _L ⁽ⁿ⁾	w _n ⁽ⁿ⁾	ρ ⁽ⁿ⁾	Φ _u ⁽ⁿ⁾	c _u ⁽ⁿ⁾	E ₀ ⁽ⁿ⁾	M ₀ ⁽ⁿ⁾	β	γ _m
I	nN [Mg]	Dla gruntów antropogenicznych nie określono parametrów geotechnicznych										
IIA	Pd [fSa]	-	0,50	-	24,00	1,90	30,4	-	46,20	61,91	0,80	1±0,10
IIB	Ps [mSa]	-		-	w-14,00 m-22,00	w-1,85 m-2,00	33,0	-	79,90	94,69	0,90	1±0,10

w-grunty wilgotne, m-grunty mokre
parametry oznaczone wg PN-81/B-03020;



Rejon: ul. Łaska 7 dz. nr 628

Miejscowość : Marzenin

Gmina: S. dziejowice (gmina wiejska)

Województwo: łódzkie

Objekt: Rozbudowa Zespołu Szkół w Marzeninie

Zleceniodawca: KIVI Architektura Justyna Lis

Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński





Nadzór geologiczny: mgr inż. Krzysztof Nowak

System wiercenia: mechaniczne

Rzeczna: 159.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 14-11-2022

Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1.0		1.00	nasyp niekontrolowany, szaro-czarny	nN(Ps+KO)	Grunty antropogeniczne, szaro-czarne	Mg	I		
	2.0		2.50	piasek redni, ółty	Ps	Piasek redni, ółty	mSa	IIB	w	
	3.0		3.50	piasek drobnny, ółty	Pd	Piasek drobnny, ółty	fSa	IIA	nw	
	4.0		4.00	piasek redni, ółty	Ps	Piasek redni, ółty	mSa	IIB		