

Opinia Geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego

dla potrzeb budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego
przy ul. Przędzalnianej 101-103 w Łodzi


Lokalizacja:

ul. Przędzalniana 101-103,
dz. nr 76, 77/1, 84/1, 84/3 (obr. W-29),
gm. m. Łódź, pow. m. Łódź, woj. łódzkie

Zlecniodawca:

Widzewskie TBS Sp. z o.o.
al. Marsz. Józefa Piłsudskiego 150/152
92-230 Łódź

Opracowała:


mgr inż. Anna Rzempowska
VII-1822

mgr Bogusława Kozanecka

VIII-0197

Luty 2019 r.

SPIS TREŚCI.....	1
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przedmiot opracowania	3
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU.....	4
3. PRZEBIEG BADAŃ	4
3.1. Prace geodezyjne.....	4
3.2. Wiercenia i badania terenowe	4
3.3. Badania laboratoryjne.....	5
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO.....	5
4.1. Budowa geologiczna	5
4.2. Warunki hydrogeologiczne	6
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw.....	6
5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.....	8
6. WNIOSKI	9
7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	9
7.1. Przepisy prawne	9
7.2. Normy państwowe i branżowe	10
7.3. Literatura	10

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1 Tabela parametrów geotechnicznych

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Załącznik nr 2 Mapa dokumentacyjna w skali 1:500

Załącznik nr 3.1 – 3.6 Profile otworów badawczych w skali 1:50

Załącznik nr 4.1 – 4.5 Przekroje geotechniczne w skali 1 : ²⁵⁰/100

Załącznik nr 5 Wyniki badań laboratoryjnych próbek gruntów

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną i dokumentację badań podłoża gruntowego opracowano w firmie GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, na zlecenie firmy: **Widzewskie TBS Sp. z o.o.**, z siedzibą przy **al. Marsz. Józefa Piłsudskiego 150/152, 92-230 Łódź**.

Opinię i dokumentację 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 i dokumentacji 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 i dokumentacja określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej, dla potrzeb budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego, przy ul. Przędzalnianej 101-103 w Łodzi.

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

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń i badań laboratoryjnych, oraz jakościowego i ilościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji 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 Łodzi (gm. m. Łódź, pow. m. Łódź, woj. łódzkie), w obrębie działek o nr ew. 76, 77/1, 84/1 i 84/3 (obr. W-29), położonych przy ul. Przędzalnianej 101-103. 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) – jest ona zdenudowaną peryglacialnie 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.

Powierzchnia analizowanego terenu pod względem hipsometrycznym jest słabo zróżnicowana. Rzędne niwelacyjne otworów badawczych wahają się między 205,0 a 205,7 m n.p.m.

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 6 otworów badawczych, metodą rzędnych i odciętych (domiarów), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej. Rzędne wysokościowe zostały ustalone metodą interpolacji na podstawie w/w mapy.

3.2. Wiercenia i badania terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 05.02.2019 r. Odwiercono 6 otworów badawczych, o głębokości 5,0 m każdy i łącznym metrażu 30,0 mb. Wiercenia wykonano przy użyciu samojedznej wiertnicy mechanicznej WGS-80, pod nadzorem geologicznym mgr Łukasza Sadło.

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 14688-1:2006. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis;*
- PN-EN ISO 14688-2:2006. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania;*

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

3.3. Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne wykonano na wybranych próbkach gruntów spoistych (drobnoziarnistych). Próbkę gruntów pobierane były zgodnie z normą PN-EN ISO 22475-1:2006. W wyniku przeprowadzonych prac, pobrano 2 próbki kategorii B – w 3 klasie jakości.

Zakres badań obejmował:

- ❖ analiza makroskopowa: 2
- ❖ analiza konsystencji: 2
- ❖ wilgotność naturalna: 2.

Badania laboratoryjne gruntów prowadzono zgodnie z PN-EN 1997-2 oraz PN-EN ISO 14688-1 i 2. Uzyskane wyniki przedstawiono w Załączniku nr 5.

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 5,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża czwartorzędowego. Reprezentują je grunty:

W skład holocenu wchodzi:

antropogeniczne nasypy (Q_{hn}) – na badanym obszarze reprezentowane są przez nasypy niekontrolowane oraz nasypy budowlane.

Nasypy niekontrolowane – ich obecność stwierdzono we wszystkich otworach badawczych od powierzchni terenu, a ich stwierdzona miąższość wynosi 1,2 – 1,8 m. W ich skład wchodzi żużel, okruchy oraz fragmenty cegły, piasek i humus.

Nasypy budowlane – nawiercono je w otworze nr 1, na głębokości 1,3 m p.p.t., a ich stwierdzona

miąższość wynosi 0,7 m. Są to nasypy zbudowane z piasku gliniastego, w stanie twardoplastycznym. Z uwagi na ograniczony zakres badań, precyzyjne określenie genezy tych gruntów okazało się problematyczne. Istnieje możliwość, że stanowią one grunt rodzimy.

W skład plejstocenu wchodzi:

piaski wodnolodowcowe (Qpfg) – nawiercone zostały otworach badawczych nr 2 i 6, na głębokości 1,2 – 1,5 m p.p.t., a ich stwierdzona miąższość wynosi 0,4 – 0,8 m. Litologicznie reprezentowane są przez piaski średnie i piaski drobne.

gliny zwałowe (Qpg) – strop glin zwałowych nawiercono we wszystkich otworach, na głębokości 1,2 – 2,0 m p.p.t. Miąższość tych utworów nie jest znana, gdyż ich spągu nie osiągnięto. Pod względem litologicznym wykształcone są jako gliny piaszczyste, gliny i piaski gliniaste.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 5,0 m, nie stwierdzono występowania wód podziemnych.

Po intensywnych i długotrwałych opadach lub wiosennych roztopach na stropie osadów spoistych mogą okresowo pojawiać się sączenia o różnej intensywności.

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw

Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić dwie serie litologiczno-genetyczne (zgodnie z [1] na podstawie PN-81/B-03020). 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 i badań laboratoryjnych, metodami A, B i C wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia - I_D , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności - I_L . Pod względem konsolidacji grunty serii II należą do grupy B (wg p. 1.4.6 PN-81/B-03020). Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w **załączniku nr 1**.

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

- I seria – piaski wodnolodowcowe (Opfg)

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime niespoiste. Pod względem litologicznym reprezentowane są przez piaski średnie i piaski drobne.

Seria osadów piaszczystych należy do gruntów:

- dobrze przepuszczalnych – dla piasków średnich, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej 10^{-4} - 10^{-3} m/s (wg. Z. Pazdro),
- średnio przepuszczalnych – dla piasków drobnych orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej 10^{-5} - 10^{-4} m/s (wg. Z. Pazdro).

W obrębie serii I wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

- **IA** – reprezentowana jest przez **piaski średnie**, z domieszką żwiru i piasku gliniastego. Są to utwory wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.

- **IB** – reprezentowana jest przez **piaski drobne**, posiadające domieszki piasku gliniastego. Są to utwory wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.

- II seria – gliny zwałowe (Opg)

Na zespół glin zwałowych składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest przez gliny piaszczyste, gliny i piaski gliniaste.

Seria glin zwałowych należy do gruntów:

- słabo przepuszczalnych – dla piasków gliniastych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej 10^{-6} - 10^{-5} m/s (wg. Z. Pazdro),
- półprzepuszczalnych – dla glin piaszczystych i glin, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej 10^{-8} - 10^{-6} m/s (wg. Z. Pazdro).

W obrębie serii II wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

- **IIA** – reprezentowana jest przez **gliny piaszczyste** – mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,10$.

- **IIB** – reprezentowana jest przez **gliny piaszczyste**, gliny piaski gliniaste, miejscami przewarstwione piaskiem drobnym. Są to utwory mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o obliczonej średniej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,21$. Do warstwy tej włączono grunty o stopniu plastyczności mieszczącym się w przedziale $I_L^{(n)}=0,15 - 0,22$.

Do warstw geotechnicznych nie włączono występującej od powierzchni terenu warstwy antropogenicznych nasypów.

5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Podłoże gruntowe terenu badań do zbadanej głębokości 5,0 m p.p.t. charakteryzują **złożone warunki gruntowo – wodne** [1], z uwagi na występowanie na całym obszarze nasypów niekontrolowanych, do głębokości 1,2 – 1,8 m p.p.t. Nasypy niekontrolowane należą do gruntów nienośnych i nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych. W przypadku zaprojektowania wymiany gruntów, głębokość wykopów na badanym obszarze przekroczy 1,2 m. W takim przypadku inwestycja zaliczać się będzie do II kategorii geotechnicznej.

Wszystkie nawiercone grunty należą do dwóch serii litologiczno-genetycznych. Wszystkie zbadane grunty serii **I** i **II**, posiadają **korzystne** wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowić dobre podłoże robót budowlanych.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, do głębokości 5,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Po intensywnych i długotrwałych opadach lub wiosennych roztopach na stropie osadów spoistych może okresowo gromadzić się woda.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego. W przypadku prowadzenia robót w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody (wód opadowych, roztopowych). Kontakt z wodami wpływa na wartości parametrów geotechnicznych (grunty spoiste pęcznią, rozmakają, uplastyczniają się), co w efekcie doprowadzi do znacznego obniżenia ich nośności. W przypadku naruszenia struktury tych osadów lub dopuszczenia do ich istotnego zawodnienia, uplastycznione partie gruntu należy usunąć z podłoża.

6. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 5,0 m p.p.t. charakteryzują **złożone warunki gruntowo-wodne** [1].
2. Kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem [1] należy do projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno – mechaniczne gruntów, 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. Wszystkie zbadane grunty serii **I** i **II** charakteryzują się **korzystnymi** parametrami geotechnicznymi i będą stanowić dobre podłoże robót budowlanych.
5. Nasypy niekontrolowane należą do gruntów nienośnych i nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych.
6. W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do gł. 5,0 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wód gruntowych.
7. W przypadku prowadzenia robót w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody.
8. W rozdziale 5 przedstawiono zalecenia które powinny być brane pod uwagę przy projektowaniu obiektów budowlanych.

7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

7.1. Przepisy prawne

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

[2]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U. 2017 poz. 2075).

[3]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2016 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii (Dz.U. 2016 poz. 266).

[4]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800)

7.2. Normy państwowe i branżowe

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

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

[7]. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.

[8]. PN-EN ISO 14688-2:2006 (Ap2). Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania

[9]. PKN-CEN ISO/TS 17892-12:2009 Badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 12: Oznaczanie granic Atterberga.

[10]. PN-EN ISO 17892-1:2015-02. Rozpoznanie i badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – Część 1: Oznaczanie wilgotności naturalnej.

[11]. PN-EN ISO 22475-1:2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne – Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania.

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

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

7.3. Literatura

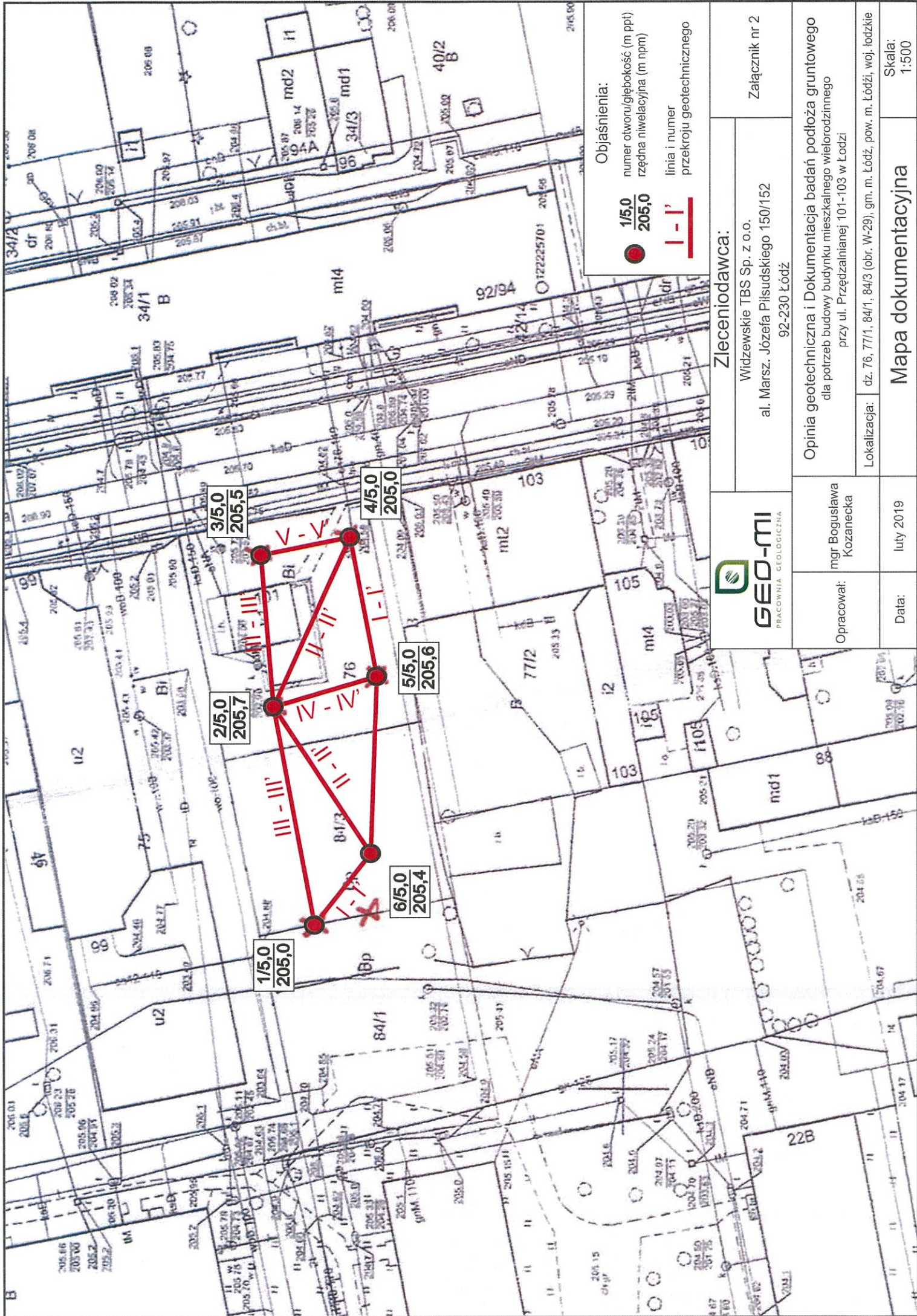
[14]. Pazdro Z., „Hydrogeologia ogólna” Wydanie III uzupełnione, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1983 r.

Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt. 1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m³]	Kąt tarcia wewnętrzznego [°]	Spójność [kPa]	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnego odkształcenia [MPa]	edometryczny ściskalności pierwotnej [MPa]		
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$	$w_n^{(n)}$	$\rho^{(n)}$	$\Phi_u^{(n)}$	$c_u^{(n)}$	$E_0^{(n)}$	$M_0^{(n)}$	β	γ_m
IA	Ps [MSa]		0,50	-	w-14,0	1,85	33,0	-	79,90	94,69	0,90	1±0,10
IB	Pd [FSa]		0,50	-	w-16,0	1,75	30,4	-	46,20	61,91	0,80	1±0,10
IIA	Gp [clsasij]	B	-	0,10	12,0	2,20	20,1	35,48	36,55	48,09	0,75	1±0,10
IIB	Gp, Pg, G [clsasij, clSa, sasij]	B	-	0,21 ^A	12,99 ^A	2,20	18,1	31,17	27,39	36,04	0,75	1±0,10

w- grunt wilgotny

^A -parametry oznaczone na podstawie badań laboratoryjnych, bez oznaczenia- parametry oznaczone wg PN-81/B-03020;



Objaśnienia:

1/5.0
numer otworu/głębokość (m ppt)
205,0
rzędna niwelacyjna (m npm)

I-I'
linia i numer
przekroju geotechnicznego

Zleceniodawca:

Widzewskie TBS Sp. z o.o.

al. Marsz. Józefa Piłsudskiego 150/152

92-230 Łódź

GEO-mi
PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Opracował:
mgr Bogusława
Kozanecka

Data:

luty 2019




Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla potrzeb budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego
przy ul. Przędzalnianej 101-103 w Łodzi

Lokalizacja: dz. 76, 77/1, 84/1, 84/3 (obr. W-29), gm. m. Łódź, pow. m. Łódź, woj. łódzkie

Mapa dokumentacyjna

Skala:
1:500

Załącznik nr 2

<div><div><div>GEO-MI</div><div>PRACOWNIA GEOLOGICZNA</div></div></div>					<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 1</div>					<div>Zał.Nr: 3.1</div> <div>Wiertnica: WGS-80</div>				
<div>Rejon: ul. Przędzalniana 101-103</div> <div>Miejscowość: Łódź</div> <div>Gmina: m. Łódź</div> <div>Województwo: łódzkie</div>					<div>Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny</div> <div>Zleceniodawca: Widzewskie TBS Sp. z o.o.</div> <div>Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński</div> <div>Nadzór geologiczny: mgr Łukasz Sadło</div>					<div>System wiercenia: mechaniczny</div> <div>Rzędna: 205.00 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 05-02-2019</div>				
Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
	Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (gruz ceglany+żużel+P+H)	nN	Grunty antropogeniczne	Mg		w				
				1.30	nasyp budowlany, szaro-brązowy (Pg)	nB(?)	Grunty antropogeniczne, szaro-brązowe (clSa)	Mg(?)						
	Czwartorzęd Pleistocen			2.00	glina piaszczysta, szaro-brązowa (laminacja)	Gp	Pył z piaskiem i iłem, szaro-brązowy (laminacja)	clsSaSi	IIA	mw				
				3.00	glina piaszczysta, ciemnoszaro-brązowa		Pył z piaskiem i iłem, ciemnoszaro-brązowa		IIB					
				5.00										

Rejon: ul. Przędzalniana 101-103
Miejscowość: Łódź
Gmina: m. Łódź
Województwo: łódzkie

Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny
Zleceńodawca: Widzewskie TBS Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Łukasz Sadło

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 205.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 05-02-2019

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+H+żużel+okr.cegły)	nN	Grunty antropogeniczne	Mg			
		1.0								w	
				1.20	piasek drobny, szary z domieszką piasku gliniastego	Pd+Pg	Piasek drobny, szary przewarstwiony piaskiem z iłem	FSaclsa	IB		
				1.50	piasek średni, brązowy z domieszką żwiru i piasku gliniastego	Ps+Ż+Pg	Piasek średni, brązowy ze żwirem przewarstwiony piaskiem z iłem	grMSaclsa	IA		szg
		2.0		2.00	głina piaszczysta, szaro-brązowa (laminacja)		Pył z piaskiem i iłem, szaro-brązowy (laminacja)				
				2.60	głina piaszczysta, szaro-brązowa (laminacja)		Pył z piaskiem i iłem, szaro-brązowy (laminacja)				
		3.0		3.30	głina piaszczysta, ciemnobrązowo-szara	Gp	Pył z piaskiem i iłem, ciemnobrązowo-szara	clsaSi	IIB	mw	tpl
		4.0									
		5.0		5.00							

Rejon: ul. Przędzalniana 101-103
Miejscowość: Łódź
Gmina: m. Łódź
Województwo: łódzkie




Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny
Zleceńodawca: Widzewskie TBS Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Łukasz Sadło

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 205.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 05-02-2019

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (P+okr. cegły+żużel)	nN	Grunty antropogeniczne	Mg		w	
	Czwartorzęd	Pleistocen		1.50	piasek gliniasty, szaro-brązowy	Pg	Piasek z iłem, szaro-brązowy	clSa	IIB	mw	tpl
				1.80	glina piaszczysta, szaro-brązowa (laminacja)	Gp	Pył z piaskiem i iłem, szaro-brązowy (laminacja)	clsaSi			
				2.70	glina piaszczysta, szaro-brązowa (laminacja)		Pył z piaskiem i iłem, szaro-brązowy (laminacja)				
			3.40	glina piaszczysta, ciemnoszara		Pył z piaskiem i iłem, ciemnoszary					
		5.0		5.00							

Rejon: ul. Przędzalniana 101-103
Miejscowość: Łódź
Gmina: m. Łódź
Województwo: łódzkie





Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny
Zleceńodawca: Widzewskie TBS Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Łukasz Sadło

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 205.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 05-02-2019

Głębokość zwiędadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Włgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany (P+okr.cegły+żużel)	nN	Grunty antropogeniczne	Mg		w	
	Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.80	glina piaszczysta, szaro-brązowa (laminacja)	Gp	Pył z piaskiem i łem, szaro-brązowy (laminacja)	clsaSi	IIB	mw	tpl
		3.0		3.00	glina piaszczysta, ciemnoszaro-brązowa		Pył z piaskiem i łem, ciemnoszaro-brązowa				
		4.0		3.50	glina piaszczysta, ciemnoszara		Pył z piaskiem i łem, ciemnoszary		IIA		
		5.0		5.00							

Rejon: ul. Przędzalniana 101-103
Miejscowość: Łódź
Gmina: m. Łódź
Województwo: łódzkie

Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny
Zleceniodawca: Widzewskie TBS Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Łukasz Sadło

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 205.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 05-02-2019

Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Nasypy				nasyp niekontrolowany (P+żużel+H+okr.cegły)	nN	Grunty antropogeniczne	Mg		w	
	Nasyp	1.0									
				1.50	piasek gliniasty, szaro-brązowy	Pg	Piasek z iłem, szaro-brązowy	clSa			
		2.0		1.90	glina piaszczysta, szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym (laminacja)	Gp//Pd	Pył z piaskiem i iłem, szaro-brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym (laminacja)	clsaSifsa	IIB		
				2.50	glina, szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym (laminacja)	G//Pd	Il z pyłem i piaskiem, szaro-brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym (laminacja)	sasiClfsa			
	Czwartorzęd	3.0		3.10	glina piaszczysta, ciemnoszara		Pył z piaskiem i iłem, ciemnoszary				
	Plejstocen	4.0				Gp		clsaSi	IIA	mw	tpl
		5.0		5.00							

Rejon: ul. Przędzalniana 101-103
Miejscowość: Łódź
Gmina: m. Łódź
Województwo: łódzkie






Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny
Zleceńodawca: Widzewskie TBS Sp. z o.o.
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński
Nadzór geologiczny: mgr Łukasz Sadło

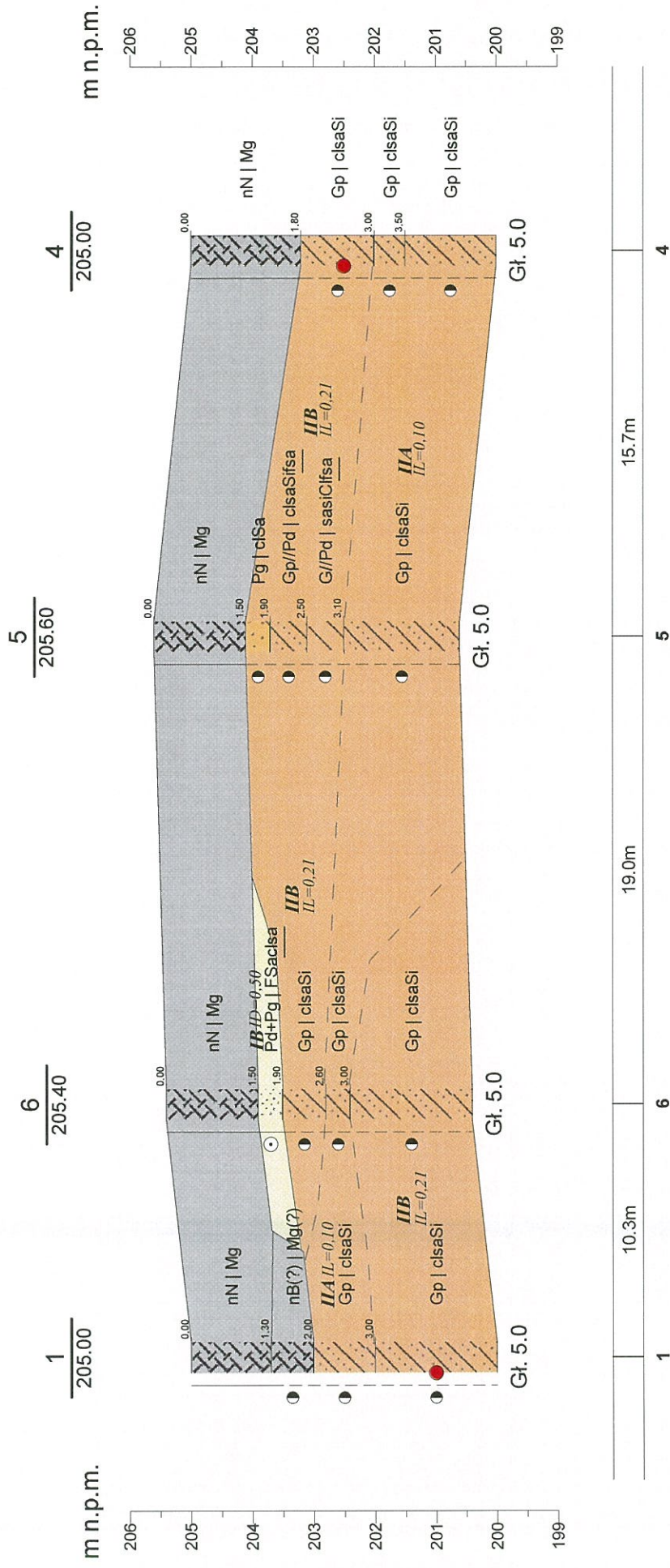
System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 205.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

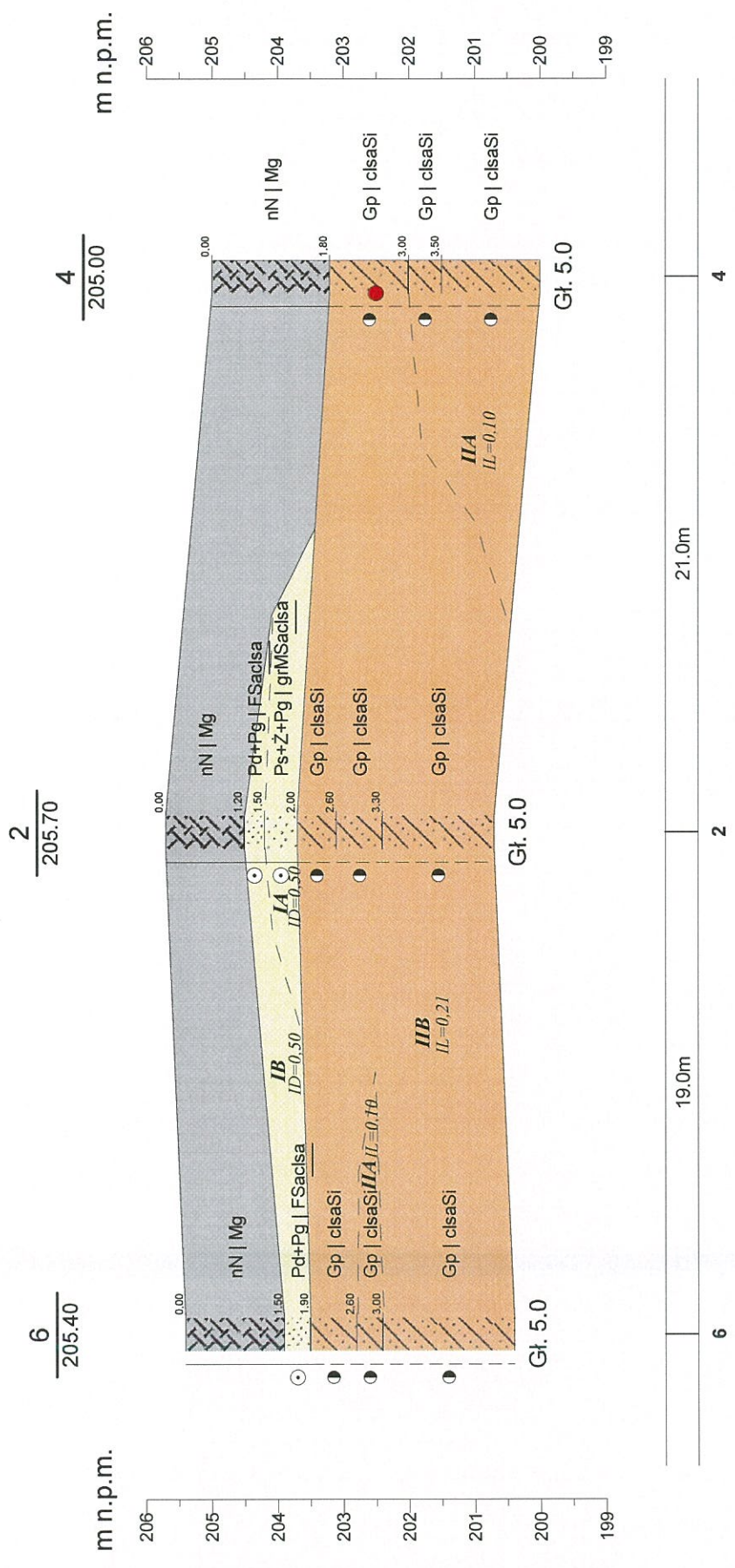
Data wiercenia: 05-02-2019

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Nasyty Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany (żużel)	nN	Grunty antropogeniczne	Mg		w	
		1.50		1.50	piasek drobny, brązowy z domieszką piasku gliniastego	Pd+Pg	Piasek drobny, brązowy przewarstwiony piaskiem z iłem	FSaclsa	IB		szg
		1.90		1.90	głina piaszczysta, szaro-brązowa (laminacja)		Pył z piaskiem i iłem, szaro-brązowy (laminacja)		IIB		
		2.60		2.60	głina piaszczysta, szaro-brązowa (laminacja)		Pył z piaskiem i iłem, szaro-brązowy (laminacja)		IIB		
		3.00		3.00	głina piaszczysta, ciemnobrązowo-szara	Gp	Pył z piaskiem i iłem, ciemnobrązowo-szara	clsaSi	IIB	mw	tpl
		5.0		5.00							



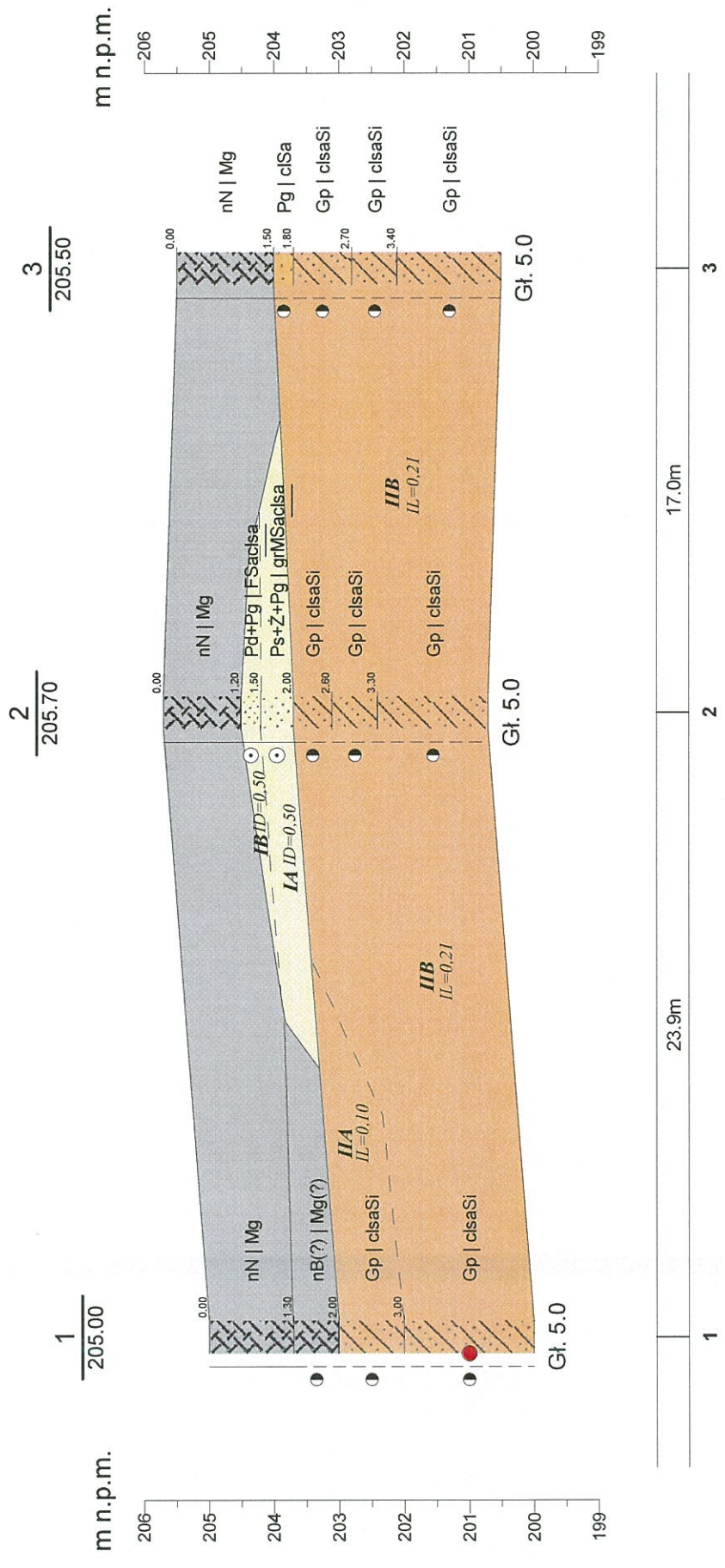
- nasyp niekontrolowany
- nasyp budowlany
- glina piaszczysta
- glina
- piasek drobny
- piasek gliniasty

 GEO-mi <small>PRACOWNIA GEOLOGICZNA</small>				GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Matuszyński ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź		Załącznik 4.1
Widzowskie TBS Sp. z o.o. al.marsz. J. Piłsudskiego 150/152 92-230 Łódź				Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego przy ul. Przędzalnianej 101-103 w Łodzi		Skala 1: 250 100
Przekrój geotechniczny nr I - I'						
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis			
	02.2019	mgr B. Kozanecka				



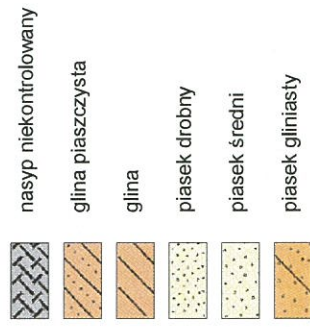
- nasyp niekontrolowany
- głina piaszczysta
- piasek drobny
- piasek średni

 GEO-MI Geotechnika i Inżynieria		GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Matuszyński ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź		Zat.Nr 4.2	
Widzewskie TBS Sp. z o.o. al.marsz. J. Piłsudskiego 150/152 92-230 Łódź		Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego przy ul. Przędzalnianej 101-103 w Łodzi		Przekrój geotechniczny nr II - II' Skala 1: 250 1: 100	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis		
	02.2019	mgr B. Kozanecka			

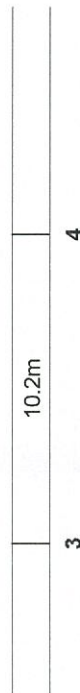
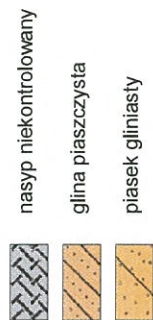


- nasyp niekontrolowany
- nasyp budowlany
- głina piaszczysta
- piasek drobny
- piasek średni
- piasek gliniasty

<div><div>GEO-mi</div><div>Geotechnical Engineering</div></div>		GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Matuszyński ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź		Załącznik 4.3
Widzewskie TBS Sp. z o.o. al.marsz. J. Piłsudskiego 150/152 92-230 Łódź		Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego przy ul. Przędzalnianej 101-103 w Łodzi		Skala 1: 250 1: 100
Przekrój geotechniczny nr III - III'				
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	02.2019	mgr B. Kozanecka		



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



 GEO-mi <small>GEOTECHNICAL INVESTIGATION</small>	GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Matuszyński ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź		Zat.Nr 4.5
	Widzewskie TBS Sp. z o.o. al.marsz. J. Piłsudskiego 150/152 92-230 Łódź		Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego przy ul. Przędzalnianej 101-103 w Łodzi
Data 02.2019		Nazwisko mgr B. Kozanecka	Skala 1: $\frac{250}{100}$
Opracował	Podpis 		Przekrój geotechniczny nr V - V'

Załącznik nr 5
Łódź, 08.02.2019

Wyniki badań próbek gruntów spoistych

w celu określenia wilgotności naturalnej $[W_n]$, granicy plastyczności $[W_p]$ oraz granicy płynności $[W_L]$.

Temat: Łódź, ul. Przedzalniana 101-103

Lp.	Numer otworu	Głębokość [m]	Wilgotność naturalna W_n [%]	Granica plastyczności W_p [%]	Granica płynności W_L [%]	Wskaźnik plastyczności I_p	Stopień plastyczności I_L	Wskaźnik konsystencji I_c	Opis makroskopowy
1	1	4,0	12,54	10,32	20,45	10,1	0,22	0,78	Gp, Gлина piaszczysta, ciemnoszaro-brązowa, mało wilgotna, twardoplastyczna. clsaSi, Pył z piaskiem i iłem, ciemnoszaro-brązowy, mało wilgotny, twardoplastyczny.
2	4	2,5	13,43	10,87	23,67	12,8	0,20	0,80	Gp, Gлина piaszczysta, szaro-brązowa, mało wilgotna, twardoplastyczna. clsaSi, Pył z piaskiem i iłem, szaro-brązowy, mało wilgotny, twardoplastyczny.

Badania wykonał i zestawił:

mgr inż. Szymon Bednarz

Szymon Bednarz