



GEOBI

ul. Dowborczyków 1, 90-019 Łódź

Tel. 575 445 785

www.geobi.pl

<i>Inwestor:</i>	Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczalnia – Łódź Sp. z o.o. ul. Tokarzewskiego 2, 91-842 Łódź
<i>Tytuł opracowania:</i>	Opinia geotechniczna dla potrzeb posadowienia budynków na terenie Łódzkiego Centrum Recyklingu w Łodzi przy ul. Zamiejskiej
<i>Opracował:</i>	Patryk Grzegorzczak
<i>Sprawdził:</i>	mgr Jakub Dulnikiewicz upr. nr VII – 1885, XII – 199
<i>Wykonawca:</i>	GEOBI Michał Bińczyk ul. Dowborczyków 1 90-019 Łódź
<i>Lokalizacja:</i>	gm. m. Łódź, pow. łódzki, woj. łódzkie
<i>Data:</i>	Łódź, Wrzesień 2022
<i>Nr opracowania</i>	269_2022

Niniejszy dokument stanowi autorskie opracowanie firmy GEOBI Michał Bińczyk i jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24 poz.83). Powielanie lub udostępnianie opracowania lub jego części firmom lub osobom trzecim wymaga uzyskania zgody firmy GEOBI Michał Bińczyk

SPIS TREŚCI

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przedmiot opracowania	3
1.3. Cel i zakres opracowania	3
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU	4
3. PRZEBIEG BADAŃ	4
3.1. Prace geodezyjne	4
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO	5
4.1. Budowa geologiczna	5
4.2. Warunki hydrogeologiczne	6
5. WNIOSKI	8
6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU	10
6.1. Przepisy prawne	10
6.2. Normy państwowe i branżowe	10
6.3. Literatura	11
6.4. Strony internetowe	11

TABELE:**Tabela nr 1** Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych**ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:**

Załącznik nr 1.1	Mapa Topograficzna w skali 1: 10 000
Załącznik nr 1.2	Mapa Dokumentacyjna w skali 1: 1000
Załączniki nr 2.1-2.2	Przekroje pogładowe w skali 1 : $\frac{1000}{50}$, $\frac{2000}{50}$
Załączniki nr 3.1-3.8	Profile otworów geotechnicznych w skali 1:50
Załącznik nr 4	Symbole geotechniczne i klasyfikacja gruntów

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą Opinię geotechniczną opracowano w firmie GEOBI Michał Bińczyk na zlecenie **Miejskiego Przedsiębiorstwa Oczyszczalni** z siedzibą w **Łodzi** przy **ul. Tokarzewskiego 2, 91-842**.

Opinię wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 1 i 2, oraz norm już wycofanych użytych dla potrzeb korelacji: PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

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 geotechniczna określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej dla potrzeb posadowienia budynków na terenie Łódzkiego Centrum Recyklingu w Łodzi przy ul. Zamiejskiej.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych występujących w rejonie projektowanej inwestycji 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 podziemnych,
- ewentualnych zasięgów i głębokości występowania gruntów słabonośnych,
- parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu budowlanym.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Obszar badań zlokalizowany jest w Łodzi (gm. m. Łódź, pow. łódzki, woj. łódzkie), przy ul. Zamiejskiej.

Zgodnie z podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się w obrębie mezoregionu **Wysoczyzny Łaskiej** (318.19), zbudowanej z glin morenowych i piasków fluwioglacjalnych zlodowacenia Warty. Obszar ten podlegał w warunkach klimatu peryglacjalnego okresu późnego plejstocenu (zlodowacenia bałtyckiego), procesom denudacyjnym, a u schyłku plejstocenu i w holocenie – erozyjnej, a później akumulacyjnej działalności rzek - w efekcie, których to procesów ukształtowana została jego współczesna rzeźba powierzchni.

Powierzchnia terenu badań pod względem hipsometrycznym jest zróżnicowana, a rzędne wykonanych otworów wynoszą od 174,9 do 176,9 m n.p.m.

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 8 otworów badawczych metodą rzędnych i odciętych na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej dostarczonej przez Inwestora. Rzędne wysokościowe wykonanych punktów zostały określone na podstawie w/w mapy. Lokalizacja punktów badawczych została wyznaczona przez Inwestora.

3.2. Wiercenia i badania terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 30.08.2022 r. Odwiercono 8 otworów badawczych do głębokości 5,0-6,0 m p.p.t. Łączny metraż wykonanych wierceń wynosi 41,0 mb.

Otwory badawcze nr OW03, OW05 i OW06 zostały przesunięte, ze względu na występujące w podłożu instalacje.

Wiercenia wykonane zostały przy użyciu zestawu RKS do wierceń mechaniczno-udarowych oraz, za pomocą samojazdnej wiertnicy WSG-W metodą mechaniczno-obrotową pod nadzorem geologicznym mgr Michała Zawadzkiego i inż. Jakuba Sowały.

Podstawowe cechy gruntu takie jak: rodzaj, barwa, wilgotność i stan określano sukcesywnie, w trakcie wierceń, zgodnie z wytycznymi normy PN-86/B-02480. Ponadto

dokonano opisu makroskopowego i klasyfikacji gruntów na podstawie PN-EN ISO 14688-1:2018-5.

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

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Budowa geologiczna

Podłoże gruntowe terenu badań reprezentowane jest głównie przez plejstocieńskie osady **fluwioglacjalne** i holocieńskie grunty **antropogeniczne**. Stwierdzono także plejstocieńskie utwory **glacjalne** oraz holocieńskie grunty **próchniczne**. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto następującą klasyfikację gruntów:

- holocieńskie – grunty antropogeniczne (**Qha**), grunty próchniczne (**Qhh**),
- plejstocieńskie – osady fluwioglacjalne (**Qpgf**), utwory glacjalne (**Qpg**).

W skład holocenu wchodzi:

Grunty antropogeniczne (Qha) – stwierdzone zostały w siedmiu z wykonanych otworów badawczych tj. OW01-OW07. Występują od poziomu terenu oraz, pod gruntami próchnicznymi, a ich miąższość wynosi 0,5-3,2 m. Utworzone są z mieszaniny gruntów piaszczystych, próchnicznych, żwirów, gruzów, tłuczni, odpadów, szkła i okruszków cegieł. Reprezentowane są przez **nasypy niekontrolowane i budowlane**. Odnotowano także nawierzchnię asfaltową oraz beton w jednym z otworów tj. OW02.

Grunty próchniczne (Qhh) – nawiercone zostały w czterech z wykonanych otworów rozpoznawczych tj. OW03, OW05-OW06 i OW08. Występują od poziomu terenu, a ich miąższość wynosi 0,1-0,3 m. Reprezentowane są przez **glebę**.

W skład plejstocenu wchodzi:

Osady fluwioglacjalne (Qpgf) – stwierdzone zostały we wszystkich wykonanych otworach badawczych. Zalegają bezpośrednio pod gruntami próchnicznymi i antropogenicznymi, od głębokości 0,3-3,2 m p.p.t. Ich pochodzenie związane jest z działalnością wód roztopowych podczas deglacjacji lądolodu. Spąg tej serii osiągnięto w jednym otworze tj. OW02, na głębokości 2,9 m p.p.t. Reprezentowane są przez **piaski pylaste, piaski drobne i piaski średnie**.

Utwory glacialne (Qpg) – odnotowane zostały w jednym z wykonanych otworów rozpoznawczych tj. OW02. Występują pod gruntami piaszczystymi, od głębokości 2,9 m p.p.t. Ich pochodzenie związane jest z akumulacyjną działalnością lądolodu. Do głębokości wykonanych wierceń nie osiągnięto spągu tej serii. Reprezentowane są przez pyły.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych w obrębie terenu badań, do zbadanej głębokości maksymalnej 5,0-6,0 m p.p.t. **stwierdzono** występowanie wód gruntowych o zwierciadle swobodnym. Wody te nawiercono w siedmiu z wykonanych otworów badawczych tj. OW01, OW03-OW08, na głębokości 2,7-4,2 m p.p.t., (tj. na rzędnych 171,5-173,2 m n.p.m.). Odnotowano również sączenie w jednym z wykonanych otworów tj. OW02, na głębokości 2,9 m p.p.t.

W okresie intensywnych i długotrwałych opadów atmosferycznych oraz roztopów, na stropie osadów spoistych mogą pojawić się wody zawieszone i sączenia o różnej intensywności, a istniejące mogą przybrać na sile.

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

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw

Podłoże gruntowe terenu badań, do maksymalnej zbadanej głębokości 5,0-6,0 m p. p. t. charakteryzuje się **prostymi i złożonymi warunkami gruntowo-wodnymi**.

Złożone warunki gruntowo-wodne występują w sąsiedztwie punktu badawczego nr 4, ze względu na stwierdzoną znaczną miąższość gruntów słabonośnych/nienośnych (nasypów niekontrolowanych).

Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić dwie serie litologiczno – genetyczne.

Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych.

Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia - I_D , a dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności – I_L . Charakterystyczne wartości

parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w **Tabeli nr 1** zamieszczonej w niniejszej dokumentacji.

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

- I seria – osady fluwioglacjalne (Qpgf)

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime niespoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest przez **piaski pylaste, piaski drobne i piaski średnie**.

Grunty tej serii ujęto w dwie warstwy geotechniczne:

- **Ia** – należą do niej mało wilgotne, wilgotne oraz nawodnione **piaski pylaste i piaski drobne**. Występują w sześciu z wykonanych otworów rozpoznawczych tj. OW01-OW03, OW05-OW07. Strop osadów nawiercono na głębokości 1,5-4,4 m p.p.t., spąg natomiast przewiercono tylko w jednym otworze tj. OW02, na 2,9 m p.p.t. Wskaźnik skonsolidowania dla gruntów tej serii wynosi $\beta = 0,80$. Utwory te są w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.

- **Ib** – włączono do niej mało wilgotne, wilgotne i nawodnione **piaski średnie**. Występują we wszystkich wykonanych otworach badawczych. Strop osadów nawiercono na głębokości 0,3-3,2 m p.p.t., spąg natomiast przewiercono w sześciu z otworów tj. OW01-OW03, OW05-OW07, na 2,6-4,7 m p.p.t. Warstwa ta jest dwudzielna w dwóch z wykonanych otworów tj. OW03 i OW06. Wskaźnik skonsolidowania dla gruntów tej serii wynosi $\beta = 0,90$. Utwory te są w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$

Pod względem własności filtracyjnych wg. Z. Pazdro:

- Piaski pylaste są to grunty o słabej wodoprzepuszczalności. - Szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k=10^{-5}$ - 10^{-6} m/s.
- Piaski drobne są to grunty o średniej wodoprzepuszczalności. - Szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k=10^{-4}$ - 10^{-5} m/s.
- Piaski średnie są to grunty o dobrej wodoprzepuszczalności. - Szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k=10^{-3}$ - 10^{-4} m/s.

- II seria – utwory glacialne (Qpg)

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest przez **pyły**.

Grunty tej serii ujęto w dwie warstwy geotechniczne:

- **IIa** – reprezentowana jest przez mało wilgotne **pyły**. Występują w jednym z wykonanych otworów badawczych tj. OW02. Strop osadów nawiercono na głębokości 2,9 m p.p.t., spągu tej warstwy nie przewiercono. Wskaźnik skonsolidowania dla gruntów tej serii wynosi $\beta = 0,75$. Utwory te są w stanie twardoplastycznym, o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$.

- **IIb** – należą do niej wilgotne **pyły**. Występują w jednym z wykonanych otworów rozpoznawczych tj. OW02. Strop osadów nawiercono na głębokości 3,3 m p.p.t., spąg natomiast przewiercono na 4,0 m p.p.t. Wskaźnik skonsolidowania dla gruntów tej serii wynosi $\beta = 0,75$. Utwory te są w stanie plastycznym, o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$.

Pod względem własności filtracyjnych wg. Z. Pazdro:

- Pyły są to grunty o słabej wodoprzepuszczalności. - Szacunkowa wartość współczynnika filtracji $k=10^{-5}$ - 10^{-6} m/s.

Do warstw geotechnicznych nie włączono występujących na powierzchni terenu gruntów próchnicznych i antropogenicznych.

5. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań do maksymalnej zbadanej głębokości 5,0-6,0 m p. p. t. charakteryzuje się **prostymi i złożonymi warunkami gruntowo-wodnymi**.
2. Złożone warunki gruntowo-wodne występują w sąsiedztwie punktu badawczego nr 4, ze względu na stwierdzoną znaczną miąższość gruntów słabonośnych/nienośnych (nasypów niekontrolowanych).

3. Projektowaną inwestycję zaliczono do **I kategorii geotechnicznej**. Ostateczna kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczne, – mechaniczne gruntów, założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.
4. Wszystkie zbadane grunty zostały ujęte w warstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (Tabela nr 1).
5. Zbadane grunty należą do dwóch serii litologiczno-genetycznych.
6. Grunty **serii I** i **warstwy IIa** posiadają **korzystne** wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowiły dobre podłoże robót fundamentowych.
7. Grunty **warstwy IIb** posiadają **obniżone** wartości parametrów geotechnicznych, ze względu na swój plastyczny stan występowania.
8. **Nasypy niekontrolowane** i **grunty próchniczne** należą do gruntów słabonośnych (nienośnych), i nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych.
9. Rozpoznane na badanym terenie grunty włączone do warstw i serii geotechnicznych są pochodzenia mineralnego.
10. W trakcie wykonywania prac wiertniczych w obrębie terenu badań, do zbadanej głębokości maks. 5,0-6,0 m p. p. t. **stwierdzono** występowanie wód podziemnych o zwierciadle swobodnym. Odnotowano również sączenie.
11. Szczegółowy opis warunków hydrogeologicznych przedstawiono w podrozdziale 4.2.
12. Z uwagi na duże odległości między wykonanymi punktami badawczymi, wykonane przekroje należy traktować jako pogładowe, a przedstawiona na nich budowa geologiczna, może znacznie odbiegać od rzeczywistej budowy zastanej w trakcie wykonywania prac ziemnych.
13. Sugeruje się uszczegółowienie badań poprzez zagęszczenie ilości otworów i/lub wykonanie sondowań.
14. W okresie intensywnych i długotrwałych opadów atmosferycznych oraz roztopów, na stropie osadów spoistych mogą pojawić się wody zawieszone i sączenia o różnej intensywności, a istniejące mogą przybrać na sile.
15. W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego. Wzrost wilgotności gruntów

spoistych będzie prowadził do ich dalszego uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów.

16. Należy szczególnie chronić grunty spoiste w wykopie przed rozmakaniem i zawilgoceniem, gdyż może to znacznie pogorszyć ich parametry wytrzymałościowe.
17. Ostateczna decyzja co do sposobu posadowienia leży po stronie projektanta/konstruktora po zapoznaniu się z Opinią geotechniczną.
18. Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy poszczególnych punktów badawczych. Przekrój jest wyłącznie interpretacją autora wykonaną na podstawie pomiarów punktowych i ich interpolacji.
19. Prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa/geotechnika, do którego zadań należy m.in. odebranie wykopu przed przystąpieniem do robót fundamentowych oraz sprawdzenie parametrów gruntów w odniesieniu do danych zawartych w „Opini geotechnicznej” na etapie prac budowlanych.

6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

6.1. 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 korzystania z informacji geologicznej za wynagrodzeniem (Dz. U. 2017, poz. 2075).

6.2. Normy państwowe i branżowe

- [3]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. – norma wycofana.
- [4]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1 Zasady ogólne.
- [5]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [6]. PN-EN ISO 14688-1:2018-5. Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.
- [7]. PN-EN ISO 14688-2:2018-5 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania

[8]. 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.

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

6.3. Literatura

[10]. Kondracki J., Geografia regionalna Polski, Warszawa 2001 r.

[11]. Pazdro Z., Hydrogeologia ogólna, wyd. III, Warszawa 1983 r.

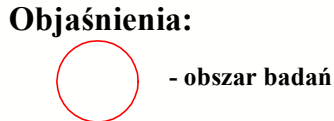
6.4. Strony internetowe

[12]. geolog.pgi.gov.pl/

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Nr warstwy geotechn.	Nazwa gruntu wg normy PN-88/B-04481	Nazwa gruntu wg normy PN-EN ISO 14688-1:2006	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ (t * m ⁻³)	Kąt tarcia wewnętrzzn. $\Phi_u^{(n)}$ (deg)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o^{(n)}$ (kPa)	Moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$ (kPa)	Wskaźnik skonsolidowania β
				stopień zagęszcz. $I_D^{(n)}$	stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
Ia	P π , Pd	siSa, FSa	-	0,50	-	mw-6 w-16 nw-24	1,65 1,75 1,90	30,4	-	46 202	61 908	0,80
Ib	Ps	MSa				mw-5 w-14 nw-22	1,70 1,85 2,00	33,0		79 903	94 688	0,90
IIa	II	Si	B	-	0,20	22	2,05	18,3	31,54	28 069	36 933	0,75
IIb	II	Si			0,30	24	2,00	16,4	28,00	22 232	29 253	

Parametry wyznaczone metodą korelacyjną wg PN-81/B-03020 – norma wycofana



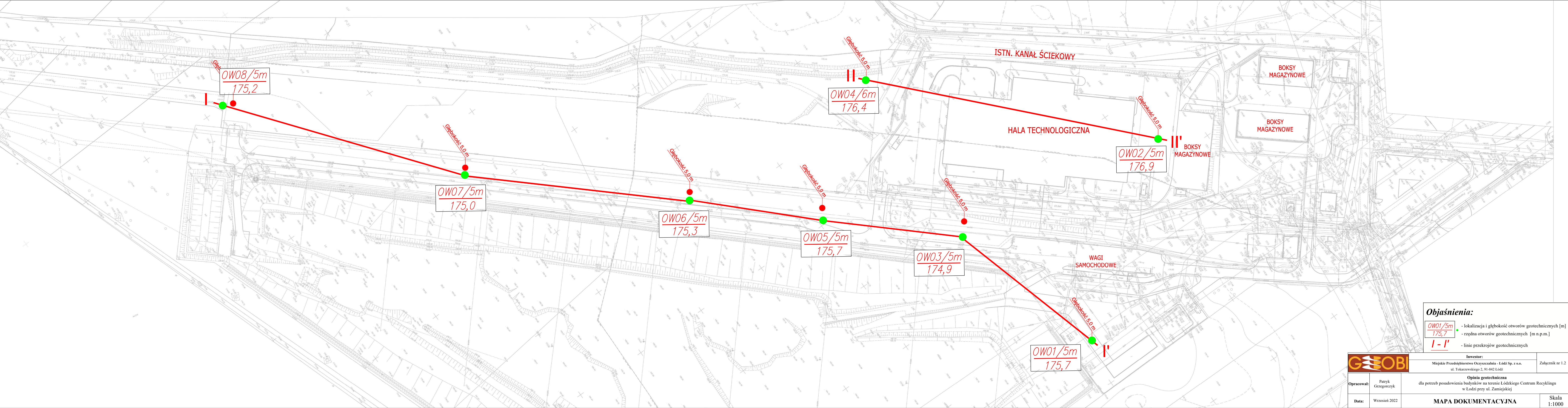
Inwestor:
Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczalnia - Łódź Sp. z o.o.
ul. Tokarzewskiego 2, 91-842 Łódź

Załącznik nr 1.1

Opinia geotechniczna
dla potrzeb posadowienia budynków na terenie Łódzkiego Centrum Recyklingu
w Łodzi przy ul. Zamiejskiej

MAPA TOPOGRAFICZNA

Skala
1:10 000

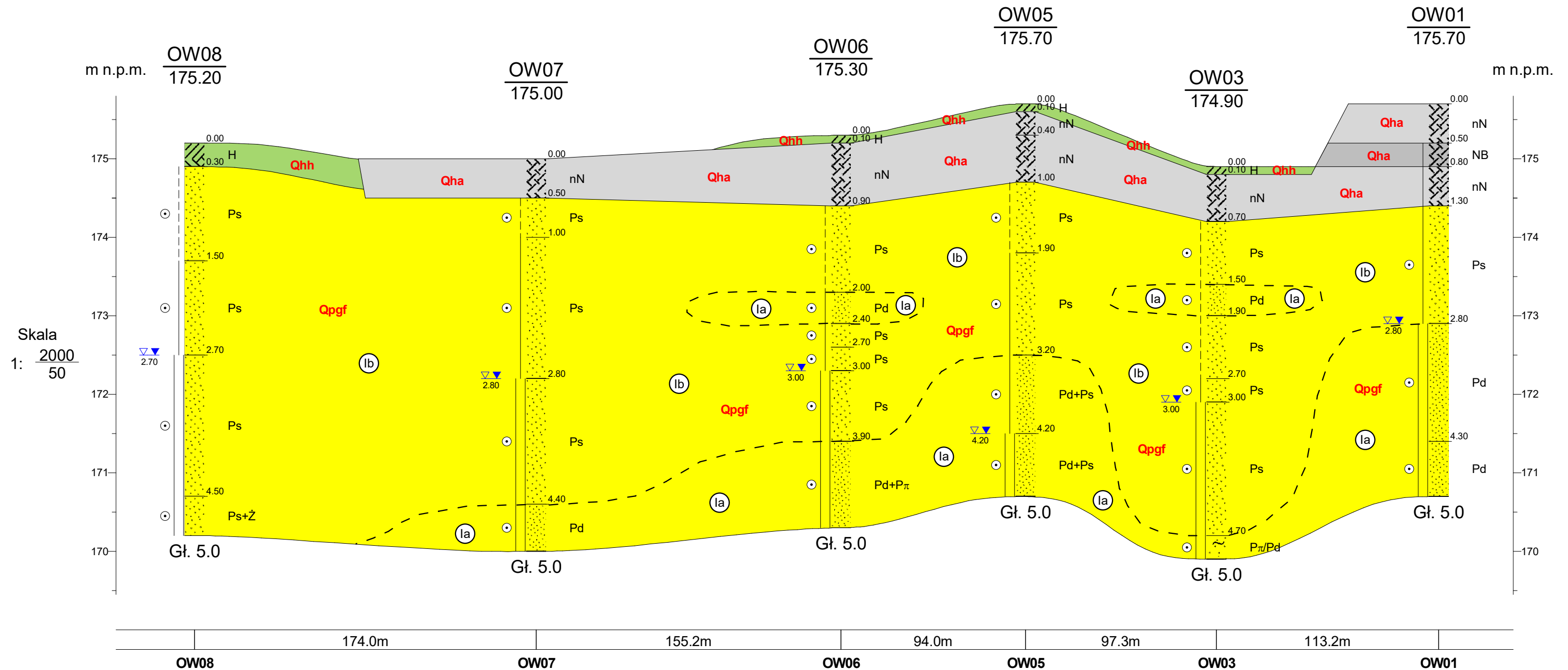


Objaśnienia:

- OW01/5m** - lokalizacja i głębokość otworów geotechnicznych [m]
- 175,7** - rzędna otworów geotechnicznych [m n.p.m.]
- I - I'** - linie przekrojów geotechnicznych



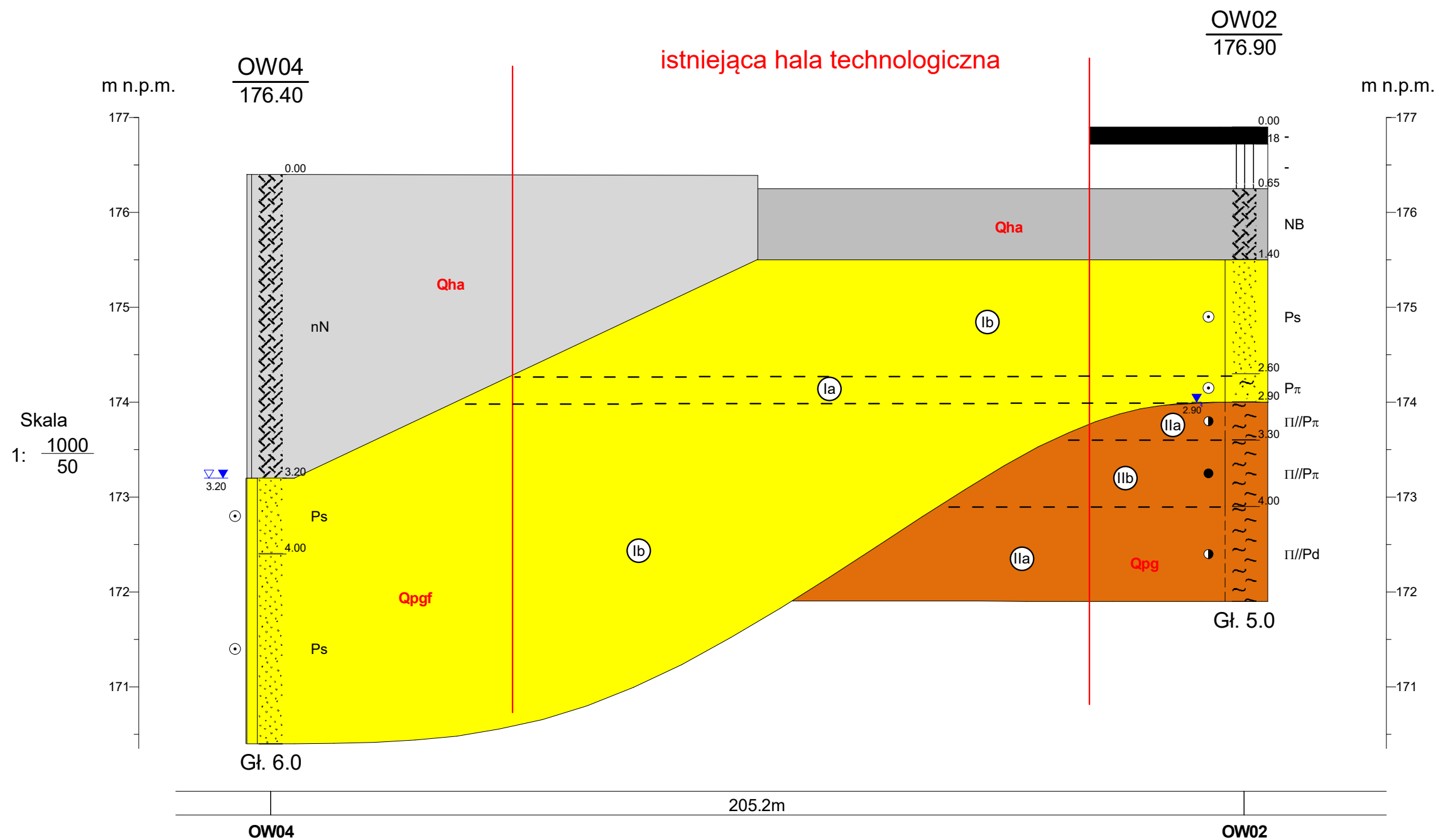
Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczalnia - Łódź Sp. z o.o. ul. Tokarzewskiego 2, 91-842 Łódź		Załącznik nr 1.2
Opracował: Patrik Grzegorzczak		Opinia geotechniczna dla potrzeb posadowienia budynków na terenie Łódzkiego Centrum Recyklingu w Łodzi przy ul. Zamiejskiej
Data: Wrzesień 2022	MAPA DOKUMENTACYJNA	
		Skala 1:1000



Objaśnienia:

-  Gleba
-  nasyp niekontrolowany
-  Nasyp budowlany
-  Piasek drobny
-  Piasek średni
-  Piasek pylasty

		GEOBI Michał Bińczyk Dowborczyków 1 90-019 Łódź		Zał.Nr 2.1
Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczalnia - Łódź Sp. z o.o. ul. Tokarzewskiego 2, 91-842		Opinia geotechniczna dla potrzeb posadowienia budynków na terenie Łódzkiego Centrum Recyklingu w Łodzi przy ul. Zamiejskiej		
Przekrój pogładowy I - I'		Skala 1: 2000/50		
Opracował	Data 08.09.2022	Nazwisko Patrik Grzegorzczuk	Podpis	



Objaśnienia:

-  nasyp niekontrolowany
-  Nasyp budowlany
-  Piasek średni
-  Piasek pylasty
-  Pył
-  Nawierzchnia asfaltowa
-  Podbudowa z betonu asfaltowego

				GEOBI Michał Bińczyk Dowborczyków 1 90-019 Łódź		Zał.Nr 2.2
Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczalnia - Łódź Sp. z o.o. ul. Tokarzewskiego 2, 91-842				Opinia geotechniczna dla potrzeb posadowienia budynków na terenie Łódzkiego Centrum Recyklingu w Łodzi przy ul. Zamiejskiej		
				Przekrój poglądowy II - II'		
				Skala 1: $\frac{1000}{50}$		
Opracował	Data 08.09.2022	Nazwisko Patrik Grzegorzczuk	Podpis			





KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.1

Profil numer OW01

Wiertnica: WSG-W

Rejon: ul. Zamiejska	Obiekt: Budynki	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy	
Miejscowość: Łódź	Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczalnia	Rzędna: 175.70 m n.p.m.	
Gmina: Łódź (gmina miejska)	Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk	Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-08-30
Powiat: łódzki	Nadzór geologiczny: inż. Jakub Sowała		
Województwo: łódzkie			

Głębokość z wierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	ISO	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
<div><div></div><div>2.80</div><div></div></div>	Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany z domieszką gleby, piasku średniego i gruzu	Mg	nN							
				0.50	Nasyp budowlany, żółto-brązowy z domieszką piasku średniego i żwiru	Fi	NB							
				0.80	nasyp niekontrolowany, ciemnoszary z domieszką piasku średniego, gleby i okr. cegieł	Mg	nN							
	Czwartorzęd Plejstocen		1.0		1.30	Piasek średni, jasnoszary	MSa	Ps	lb	w		0.5		
			2.0											
			3.0		2.80	Piasek drobny, szary	FSa	Pd	la				nw	szg
			4.0											
			4.30		Piasek drobny, szary zagliniony	FSa							0.5	
	5.0		5.00											






KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

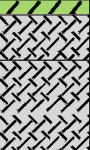
Zał.Nr: 3.4






Profil numer OW04

Wiertnica: WSG-W

Rejon: ul. Zamiejska	Obiekt: Budynki	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Łódź	Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczalnia	Rzędna: 176.40 m n.p.m.
Gmina: Łódź (gmina miejska)	Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk	Skala 1 : 50
Powiat: łódzki	Nadzór geologiczny: inż. Jakub Sowała	Data wiercenia: 2022-08-30
Województwo: łódzkie		

Głębokość z wierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	ISO	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 3.20	Nasypany	1.0			nasyp niekontrolowany, czarny z domieszką gleby, piasku średniego, odpadów, okr. cegieł i szkła	Mg	nN		w			
	Nasypany	2.0										
	Nasypany	3.0										
	Nasypany	3.20		3.20	Piasek średni, żółto-brązowy	MSa					0.5	
	Czwartorzęd Plejstocen	4.0		4.00	Piasek średni, jasnoszaro-jasnobrązowy	MSa						
	Czwartorzęd Plejstocen	5.0					Ps	lb	nw	szg	0.5	
	Czwartorzęd Plejstocen	6.0		6.00								

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	ISO	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<div><div></div><div>4.20</div></div>	Nasypany Holocen	1.0		0.10	Gleba	Or	H					
				0.40	nasyp niekontrolowany z domieszką gleby, piasku średniego, żwiru, odpadów i okr. cegieł	Mg	nN					
					nasyp niekontrolowany z domieszką piasku średniego, żwiru, tłucznia i odpadów	Mg						
	Czwartorzęd Pleistocen		1.00	Piasek średni, szaro-brązowy	MSa	Ps	lb	mw	szg	0.5		
			1.90	Piasek średni, jasnobrązowy	MSa					0.5		
			3.20	Piasek drobny, szaro-jasnobrązowy z domieszką piasku średniego	msaFSa	Pd+Ps	la			0.5		
			4.20	Piasek drobny, szaro-jasnobrązowy z domieszką piasku średniego	msaFSa			nw		0.5		
			5.00									

				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer OW06</div>				<div>Zał.Nr: 3.6</div> <div>Wiertnica: RKS</div>																														
<div>Rejon: ul. Zamiejska</div> <div>Miejscowość: Łódź</div> <div>Gmina: Łódź (gmina miejska)</div> <div>Powiat: łódzki</div> <div>Województwo: łódzkie</div>				<div>Obiekt: Budynki</div> <div>Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczalnia</div> <div>Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk</div> <div>Nadzór geologiczny: mgr Michał Zawadzki</div>				<div>System wiercenia: Mechaniczno-udarowy</div> <div>Rzędna: 175.30 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2022-08-30</div>																														
<table><tr><td rowspan="2">Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł.]</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td rowspan="2">Skala [m]</td><td rowspan="2">Profil</td><td rowspan="2">Przelot [m]</td><td rowspan="2">Opis Litologiczny</td><td>ISO</td><td>Symbol gruntu</td><td>Warstwa geotechniczna</td><td>Wilgotność</td><td>Stan gruntu</td><td>ID</td><td>IL</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr></table>													Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	ISO	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	ISO	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL																										
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13																				
 <div>3.00</div>	Nasyp zwałow. Holocen	1.0		0.10	Gleba nasyp niekontrolowany z domieszką gleby, piasku średniego, tłucznia, odpadów i okr. cegieł	Or	H																															
						Mg	nN																															
	Czwartorzęd Plejstocen	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0			0.90	Piasek średni, jasnobrązowy	MSa	Ps	lb	mw	szg	0.5																										
					2.00	Piasek drobny, szaro-jasnobrązowy	FSa	Pd	la	w		0.5																										
					2.40	Piasek średni, szaro-jasnobrązowy	MSa	Ps	lb			0.5																										
					2.70	Piasek średni, jasnobrązowy	MSa					0.5																										
					3.00	Piasek średni, jasnobrązowy	MSa	nw	0.5																													
					3.90	Piasek drobny, brązowo-jasnobrązowy z domieszką piasku pylastego	sisaFSa		Pd+P π	la	0.5																											
					5.00																																	












KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.7

Profil numer OW07

Wiertnica: WSG-W

Rejon: ul. Zamiejska	Obiekt: Budynki	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Łódź	Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczalnia	Rzędna: 175.00 m n.p.m.
Gmina: Łódź (gmina miejska)	Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk	Skala 1 : 50
Powiat: łódzki	Nadzór geologiczny: inż. Jakub Sowała	Data wiercenia: 2022-08-30
Województwo: łódzkie		

Głębokość z wierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	ISO	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 2.80	Nasyp	Czwartorzęd Pleistocen			nasyp niekontrolowany z domieszką gleby i okr. cegieł	Mg	nN					
	Nasyp			0.50	Piasek średni, żółty	MSa	Ps	Ib	mw	szg	0.5	
				1.00	Piasek średni, jasnoszary	MSa						
						MSa			w		0.5	
												
				2.80	Piasek średni, brązowo-żółty	MSa					0.5	
									nw			
				4.40	Piasek drobny, brązowy	FSa	Pd	Ia			0.5	
		5.0		5.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.8

Profil numer OW08

Wiertnica: WSG-W

Rejon: ul. Zamiejska	Obiekt: Budynki	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Łódź	Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczalnia	Rzędna: 175.20 m n.p.m.
Gmina: Łódź (gmina miejska)	Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk	Skala 1 : 50
Powiat: łódzki	Nadzór geologiczny: inż. Jakub Sowała	Data wiercenia: 2022-08-30
Województwo: łódzkie		

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	ISO	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Holocen				Gleba	Or	H					
				0.30	Piasek średni, jasnoszary	MSa			mw		0.5	
		1.0										
				1.50	Piasek średni, jasnobrązowy	MSa			w		0.5	
		2.0										
				2.70	Piasek średni, żółty			lb		szg		
		3.0										
						MSa			nw		0.5	
		4.0										
				4.50	Piasek średni, żółto-brązowy z domieszką żwiru	grMSa	Ps+Ż				0.5	
		5.0										
				5.00								



SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW

GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION

wg PN-B-02480:1986

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruby
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Pπ	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
πp	- pył piaszczysty
π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
Gπz	- glina pylasta zwięzła
lp	- il piaszczysty
l	- il
lπ	- il pylasty

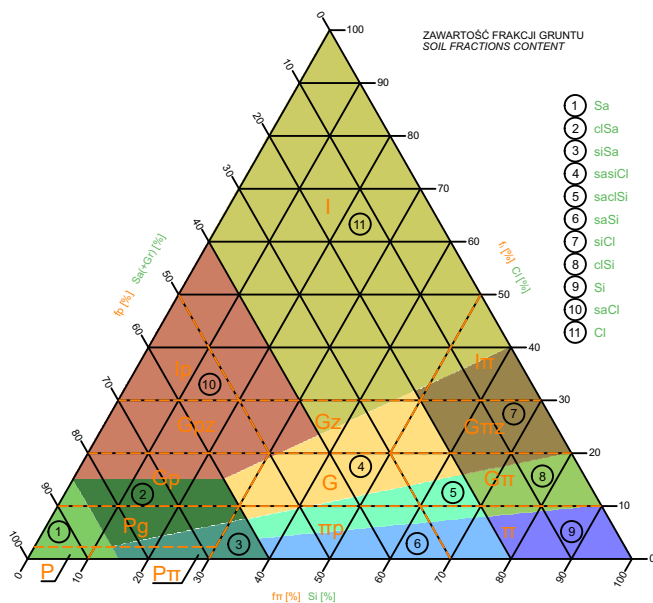
wg PN-EN ISO 14688:2006

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Gr	- żwir
clGr	- żwir ilasty
grSa	- piasek żwirowy
grclSa	- piasek ilasto-żwirowy
CsSa	- piasek gruby
MSa	- piasek średni
FSa	- piasek drobny
siSa	- piasek pylasty
clSa	- piasek ilasty
saSi	- pył piaszczysty
sacSi	- pył ilasto-piaszczysty
Si	- pył
clSi	- pył ilasty
saCCI	- il gruby piaszczysty
CCI	- il gruby
siCCI	- il gruby pylasty
saMCI	- il średni piaszczysty
MCI	- il średni
siMCI	- il średni pylasty
saFCI	- il drobny piaszczysty
FCI	- il drobny
siFCI	- il drobny pylasty

RESIDUAL MINERAL SOILS

- gravel
- clayey gravel
- sand-gravel mix
- clayey sand-gravel mix
- coarse sand
- medium sand
- fine sand
- silty sand
- lightly clayey sand
- sandy silt
- sandy clayey silt
- silt
- clayey silt
- clayey sand
- clayey and sandy silt
- clayey silt
- sandy clay with silt
- sandy and silty clay
- silty clay with sand
- sandy clay
- clay
- silty clay

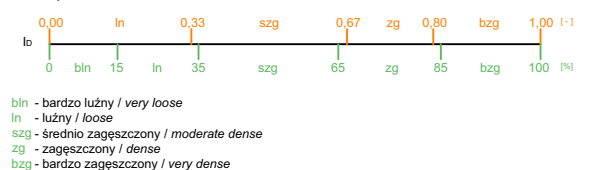


FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

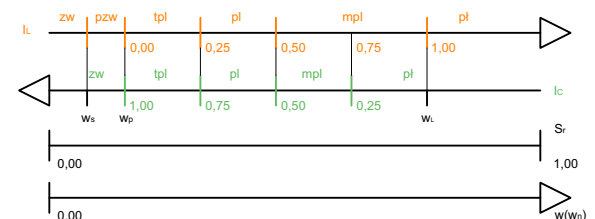


FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESSIVE SOILS COMPACTING



2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY



GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba
H	- próchnica
Nm	- namuł
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziorna

ORGANIC SOILS (Or)

- humous soil
- humous
- organic mud
- peat
- gyttja
- lake marl

GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB []	- nasyp budowlany
n []	- nasyp niebudowlany

FILLS [composition]

- embankment
- man made ground

INNE OZNACZENIA

C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
K	- kamienie
Żl	- żużel
(+...)	- domieszki
//	- przewarstwienie
/	- pogranicze gruntów

OTHER DENOTATIONS

- crushed brick
- crushed concrete
- wood
- stones
- slag
- admixtures
- interbedding
- soils boundary

WODA GRUNTOWA

~	- sączenie
~	- obfite sączenie
~	- nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej

GROUND WATER

- water infiltration
- heavy water infiltration
- drilled and stabilized water table

WODA GRUNTOWA

~	- ustabilizowany poziom wody gruntowej
~	- nawiercony poziom wody gruntowej

GROUND WATER

- stabilized water table
- drilled water table