



DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

wraz z opinią geotechniczną dla potrzeb rozpoznania warunków
gruntowo-wodnych w podłożu projektowanego budynku
administracyjno-biurowego na działce nr 10/2 w Kątach
Wrocławskich, gm. Kąty Wrocławskie, pow. wrocławski,
woj. dolnośląskie

INWESTOR:

Zakład Gospodarki Komunalnej

Kąty Wrocławskie Sp. z o.o.

ul. 1 Maja 26 B

55-080 Kąty Wrocławskie

AUTORZY:

mgr Kamil Okruta upr. nr VII-1528

mgr Daria Gwiazda upr. nr XIII-138 DOL

Wrocław, kwiecień 2024

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TEKST:

1. WSTĘP	3
1.1. Podstawa formalno – prawna opracowania	3
1.2. Cel prac	3
1.3. Wykorzystane akty prawne, normy, literatura przedmiotu i opracowania archiwalne	3
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....	5
2.1. Prace geodezyjne.....	5
2.2. Prace terenowe	5
2.3. Badania laboratoryjne	5
2.4. Prace kameralne	6
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU.....	6
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	7
4.1. Warunki hydrogeologiczne	7
4.2. Warunki gruntowe.....	8
4.2.1. Warstwy geotechniczne.....	8
4.2.2. Wartości charakterystyczne parametrów fizyko – mechanicznych gruntów	9
5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU	10
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	10

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

1. Mapa przeglądowa w skali 1:5000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
3. Karty otworów geotechnicznych w skali 1: 75
4. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 200 /100, 1 : 100 /100
5. Wyniki badań sondą dynamiczną w skali 1: 50
6. Zestawienie i karty badań laboratoryjnych próbek gruntów
7. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów
8. Objasnienia symboli i znaków

1. WSTĘP

1.1. Podstawa formalno – prawna opracowania

Dokumentację badań podłoża gruntowego wykonano dla potrzeb rozpoznania geotechnicznych warunków posadowienia oraz warunków gruntowo – wodnych panujących w podłożu działki nr 10/2 (obręb Kąty Wrocławskie) w Kątach Wrocławskich przy ul. 1 Maja na której projektowany jest budynek administracyjno-biurowy.

Opracowanie wykonano na zlecenie Inwestora, tj. Zakładu Gospodarki Komunalnej Kąty Wrocławskie Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. 1 Maja 26 B w Kątach Wrocławskich (55-080 Kąty Wrocławskie).

1.2. Cel prac

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych i geotechnicznych w podłożu przedmiotowego terenu, na którym wstępnie planuje się budowę budynku administracyjno-biurowego.

Na obecnym etapie prac nie ma szczegółowych założeń projektowych sposobu realizacji zadania. Wyniki badań powinny pozwolić na wybór optymalnej koncepcji realizacji inwestycji, a także zaplanowania, w zależności od potrzeb, dalszych badań geotechnicznych, mających na celu uszczegółowienie rozpoznania podłoża gruntowego.

Zadaniem prowadzonych badań było:

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu projektowanej Inwestycji;
- ocena przestrzennego przebiegu warstw litologicznych;
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów;
- określenie głębokości zalegania nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych;
- podanie wniosków dotyczących budowy obiektu przy panujących warunkach gruntowo – wodnych.

1.3. Wykorzystane akty prawne, normy, literatura przedmiotu i opracowania archiwalne

Przy sporządzeniu opracowania wykorzystano:

Akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, (Dz. U. 2012, poz. 463);

Normy:

- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Polska Norma PN-B-02479: 1998; Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne,
- Polska Norma PN-B-04452 :2002; Geotechnika. Badania polowe.
- Polska Norma PN-81/B-03020; Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane,
- Polska Norma PN-88/B-02480; Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów;
- Polska Norma PN-88/B-04481; Grunty budowlane. Badania próbek gruntów;
- BN-76/8950-03 Norma Branżowa: Obliczanie współczynnika filtracji gruntów niespoistych na podstawie uziarnienia i porowatości;
- Polska Norma PN-80/B-01800; Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

Literatura specjalistyczna i opracowania:

- Dowgiałło J., Kozerski B., Krajewski S. Macher J., Macioszczyk T., Malinowski J., Paczyński B., Płochniewski Z., Stenzel P., Szymanko J., Turek S. 1971.: Poradnik Hydrogeologa, Warszawa;
- Glazer Z., 1976.: Mechanika gruntów; Wyd. Geologiczne, Warszawa;
- Kondracki J., 2002.: Geografia regionalna Polski; PWN Warszawa;
- Malinowski J., 1993.: Budowa geologiczna Polski, Tom VII, Hydrogeologia, Wydawnictwa geologiczne, Warszawa;
- Myślińska E., 2001.: Laboratoryjne badanie gruntów. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa;
- Pazdro Z., 1990.: Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geologiczne Warszawa;
- Rybak Cz. (red.), Puła O., Sarniak W., 2001.: Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Dolnośląskie Wydawnictwa Edukacyjne, Wrocław;
- Wiłun Z. 1987 i 2003.: Zarys geotechniki. WKiŁ. Warszawa;
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T., 2011.: Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa.

Mapy:

- Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Leśnica (763);
- Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000, pierwszy poziom wodonośny, występowanie i hydrodynamika, arkusz Leśnica (763);
- Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz Leśnica (763).

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej, bazując na mapie sytuacyjnej. Mapa wiernie przedstawia istniejącą sytuację i jest wystarczająco dokładna do sporządzenia dokumentacji badań podłoża wraz z opinią geotechniczną.

Rzędne wysokościowe otworów ustalono na podstawie niwelacji w nawiązaniu do stałych punktów wysokościowych w terenie. Dokładność tego typu odniesienia ocenia się na $\pm 0,10$ m.

2.2. Prace terenowe

Dla potrzeb rozpoznania podłoża gruntowego wykonano 8 otworów geotechnicznych o głębokościach 6,0 m. Łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 48,0 mb. Zakres prac obejmujący ilość, lokalizację i głębokość punktów badawczych został określony przez Zleceniodawcę w porozumieniu z projektantem.

Wiercenia wykonywano przy użyciu mechanicznego zestawu wiertniczego typu WSG-W, przy użyciu świrdrów spiralnych fi 120 mm.

W trakcie wiercenia przeprowadzono badania makroskopowe wydobytych gruntów oraz polowe badania penetrometrem tłoczkowym, a także ścinarką obrotową oraz sondą dynamiczną DPL. Pobierano również próbki gruntów do badań laboratoryjnych celem określenia podstawowych cech gruntów. Po zakończeniu prac wiertniczych otwory zlikwidowano urobkiem z odtworzeniem profilu litologicznego.

Lokalizację wierceń badawczych przedstawiono na zał. nr 2, a interpretację przebiegu wydzielonych warstw na przekrojach geotechnicznych - zał. nr 4.

2.3. Badania laboratoryjne

Na potrzeby opracowania z profilu litologicznego pobierano próbki gruntów o naturalnej wilgotności (NW) oraz o naturalnym uziarnieniu (NU), które przekazano do badań laboratoryjnych. Badania cech fizycznych objęły oznaczenie wilgotności naturalnej, granic konsystencji oraz uziarnienia gruntów sypkich. Oznaczenie wilgotności gruntów następowało w dniu pobrania (załącznik 6).

Tabela 1. Analizowane cechy fizyczne, metodyki wykonania oraz ilości oznaczeń próbek gruntów

Lp.	Parametr (cecha)	Metoda oznaczenia	Ilość oznaczeń
1	Wilgotność naturalna	Metoda wagowa wg PN-88/B-04481	2
2	Granice konsystencji	Metoda Cassagrande'a wg PN-88/B-04481	2
3	Skład granulometryczny	Metoda sitowa wg PN-88/B-04481	2

2.4. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z badań, opracowano dokumentację wynikową zawierającą:

- mapę przeglądową w skali 1:5000
- mapę dokumentacyjną w skali 1 : 500 z naniesioną lokalizacją punktów badawczych, sondowań dynamicznych i liniami przekrojów geotechnicznych,
- karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych w skali 1 : 75,
- przekroje geotechniczne w skali 1 : 200 /100, 1 : 100 /100 obrazujące przestrzenny przebieg wydzielonych warstw geotechnicznych,
- karty wyników badań sondą dynamiczną DPL w skali 1 : 50,
- zestawienie i karty wyników badań laboratoryjnych próbek gruntów,
- zestawienie charakterystycznych wartości parametrów fizyko – mechanicznych gruntów zaliczonych do wydzielonych warstw geotechnicznych.
- część opisową.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Na obecnym etapie prac nie ma szczegółowych rozwiązań projektowych co do realizacji przedsięwzięcia i sposobu posadowienia obiektu. Zostaną one opracowane po przyjęciu ostatecznej koncepcji wykonania inwestycji i po zrealizowaniu ostatecznych badań podłoża gruntowego. Przedsięwzięcie będzie obejmować projektowany budynek administracyjno-biurowy.

Ostateczną decyzję o sposobie posadowienia obiektu oraz o zakresie niezbędnych prac ziemnych, a także o ewentualnie dodatkowych pracach badawczych podejmie projektant obiektu w porozumieniu z Inwestorem po analizie wyników badań zawartych w niniejszym opracowaniu.

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

4.1. Warunki hydrogeologiczne

W okresie prowadzonych badań (marzec / kwiecień 2024 r.) woda gruntowa w postaci ciągłego zwierciadła wód podziemnych została udokumentowana na całym badanym terenie. Wody podziemne występują w warstwie wodonośnej wykształconej w postaci piasków średnich, piasków grubych i pospółek. Warstwę wodonośną nawiercono we wszystkich punktach badawczych. Zwierciadło wód udokumentowanego poziomu wodonośnego ma charakter swobodny, jedynie w miejscu występowania nadkładu warstwy osadów spoistych, przybierało charakter lekko naporowy (otwór 2). Zwierciadło wód podziemnych stabilizuje się na głębokości 1,70 – 2,00 m p.p.t. co odpowiada rzędnym wysokościowym w granicy 134,90 - 135,50 m n.p.m. Spływ wód podziemnych odbywa się w kierunku wschodnim i północno-wschodnim w stronę doliny rzeki Bystrzycy, która stanowią naturalną bazę drenażu.

Jest to pierwszy czwartorzędowy poziom wodonośny, którego stan uzależniony jest od warunków atmosferycznych i w związku z tym, w szczególności po intensywne i długotrwałych opadach atmosferycznych, roztopach wiosennych, okresach podwyższonych temperatur, może ulegać zmianie. Na podstawie ogólnych danych z tego rejonu oraz fakt, że zasilanie tego poziomu pochodzi głównie z opadów atmosferycznych infiltrujących przez przepuszczalne i półprzepuszczalne wyżej leżące grunty można szacować, że typowe zmiany zwierciadła wody mogą ulegać średnim wahaniom w granicach 1,0 - 1,5 m. Pomiary prowadzono zaś w okresie średnich stanów wód więc poziom wód podziemnych może ulec podniesieniu w granicach 0,5 – 0,7 m. Rozważania te nie obejmują stanów anomalnych, np. powodzi.

Na podstawie dostępnych informacji w portalach branżowych Państwowego Instytut Geologicznego, można wskazać, że teren projektowanej inwestycji znajduje się poza obszarem zagrożonym podtopieniami.

Ocenę przepuszczalności podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o podział przedstawiony przez Z. Pazdrę (Hydrogeologia ogólna 1990). I tak rozpoznane na badanym terenie grunty cechują się następującymi własnościami filtracyjnymi:

- pospółki bardzo dobrze przepuszczalne o współczynniku filtracji $k > 10^{-3}$ m/s;
- piaski średnie i piaski grube dobrze przepuszczalne o współczynniku filtracji $k = 10^{-4} - 10^{-3}$ m/s;
- piaski gliniaste, słabo przepuszczalne o współczynniku filtracji $k = 10^{-6} - 10^{-5}$ m/s;
- gliny - utwory półprzepuszczalne o współczynniku filtracji $k = 10^{-8} - 10^{-6}$ m/s.

4.2. Warunki gruntowe

4.2.1. Warstwy geotechniczne

W ramach niniejszego opracowania warunki gruntowe udokumentowano za pomocą 8 wierceń geotechnicznych o głębokości 6 m i 2 sondowań dynamicznych DPL o głębokości 1,6 – 1,7 m. Charakterystyki gruntów dokonano zgodnie z normą PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480 w oparciu o wyniki badań terenowych (analizę makroskopową, badania penetrometrem tłoczkowym, sondowanie dynamiczne DPL) oraz wyniki badań laboratoryjnych (badanie granic konsystencji, wilgotności naturalnej, stopnia plastyczności). W podłożu wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

Warstwa I: zaliczono do niej grunty nasypowe niebudowlane, które stwierdzono we wszystkich otworach badawczych, zalegają bezpośrednio pod powierzchnią terenu do głębokości 0,6 – 1,0 m. Tworzy je mieszanina gleby z drobnym gruzem ceglany oraz domieszką piasków średnich, żwirów lub otoczków. Mają one charakter niekontrolowany i ze względu na zróżnicowanych skład oraz niejednorodne właściwości fizyko – mechaniczne nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Grunty te nie są skonsolidowane, charakteryzują się małą wytrzymałością oraz znaczną ścisłością. Są więc słabonośne i powinny zostać wybrane i wymienione na grunty nośne.

Warstwa II: warstwa gruboziarnistych oraz drobnoziarnistych gruntów niespoistych wykształconych w formie pospółek, piasków grubych i piasków średnich. Udokumentowano je we wszystkich wykonanych punktach. Zalegają bezpośrednio poniżej nasypów do głębokości co najmniej 6,0 m p.p.t. Grunty niespoiste występują w stanie zagęszczonym przy stopniu zagęszczenia $I_D=0,70$. Ze względu na zróżnicowane uziarnienie gruntów, w obrębie tej warstwy wydzielono 2 pakiety geotechniczne:

- **pakiet IIa** – piaski średnie i grube w stanie zagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,70$;
- **pakiet IIb** – pospółki w stanie zagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,70$;

Grunty tej warstwy charakteryzują się korzystnymi parametrami i stanowią bardzo dobre podłoże budowlane.

Warstwa III: warstwa drobnoziarnistych gruntów spoistych wykształconych w postaci glin i piasków gliniastych. Rozpoznano je wyłącznie w otworach nr 2, 5 i 6. W rejonie otworów nr 5 i 6 zalegają bezpośrednio poniżej nasypów do głębokości ok. 1,50 – 1,80 m p.p.t., natomiast w otworze nr 2 udokumentowano je w postaci soczewki w obrębie

gruntów niespoistych na głębokości 2,00 – 2,30 m p.p.t. Grunty budujące tą warstwę, zgodnie z normą PN-B/81-03020 zaliczono do grupy konsolidacji „inne grunty spoiste skonsolidowane” o symbolu „C”. Utwory te występują w stanie plastycznym przy stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

Grunty tej warstwy charakteryzują się przeciętną wytrzymałością i przydatnością do celów budowlanych.

Właściwości fizyczno – mechaniczne gruntów podano w tabelarycznym zestawieniu w załączniku nr 7.

4.2.2. Wartości charakterystyczne parametrów fizyko – mechanicznych gruntów

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów zaliczonych do wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono na podstawie zależności korelacyjnych podanych w normie PN-81/B-03020. Za parametr wiodący przyjęto dla gruntów spoistych stopień plastyczności oraz wilgotność naturalną, a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia, które zostały określone na podstawie badań polowych i laboratoryjnych. Na podstawie uśrednionych wartości stopnia plastyczności I_L (grunty spoiste) lub stopnia zagęszczenia I_D (grunty niespoiste) z normy PN-81/B-03020, określono gęstość objętościową gruntu, kąt tarcia wewnętrznego i spójność w odniesieniu do naprężeń całkowitych oraz edometryczny moduł ścisłości pierwotnej i moduł odkształcenia pierwotnego. Przeprowadzone badania pozwoliły wydzielić trzy warstwy geotechniczne obejmujące: grunty nasypowe (warstwa I), grunty niespoiste (warstwa II) i grunty spoiste (warstwa III). Wszystkie wartości uśrednionych, charakterystycznych parametrów fizyko-mechanicznych rodzimych mineralnych gruntów nieskalistych przedstawiono tabelarycznie w załączniku nr 7. Poniżej natomiast w tabeli 2 przedstawiono oznaczenia wydzielonych warstw.

Tabela 2. Oznaczenia wydzielonych warstw geotechnicznych

Typ gruntu budowlanego	Numer warstwy	Opis rodzaju gruntu	Stan gruntu (wg normy PN-86/B-02480)	Nr warstwy / pakietu – stopień plastyczności/ zagęszczenia	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480
Nasypowe	I	Nasyp niebudowlany	-	I	NN
Mineralne, gruboziarniste i drobnoziarniste, niespoiste	II	Piaski średnie, Piaski grube	Zagęszczony	IIa – 0,70	Ps, Pr
		Pospółki		IIb – 0,70	Po

Typ gruntu budowlanego	Numer warstwy	Opis rodzaju gruntu	Stan gruntu (wg normy PN-86/B-02480)	Nr warstwy / pakietu – stopień plastyczności/ zagęszczenia	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480
Mineralne, drobnoziarniste, spoisłe	III	Piaski gliniaste i Gliny (grupa konsolidacji „C”)	Plastyczny	III – 0,30	Pg, G

5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

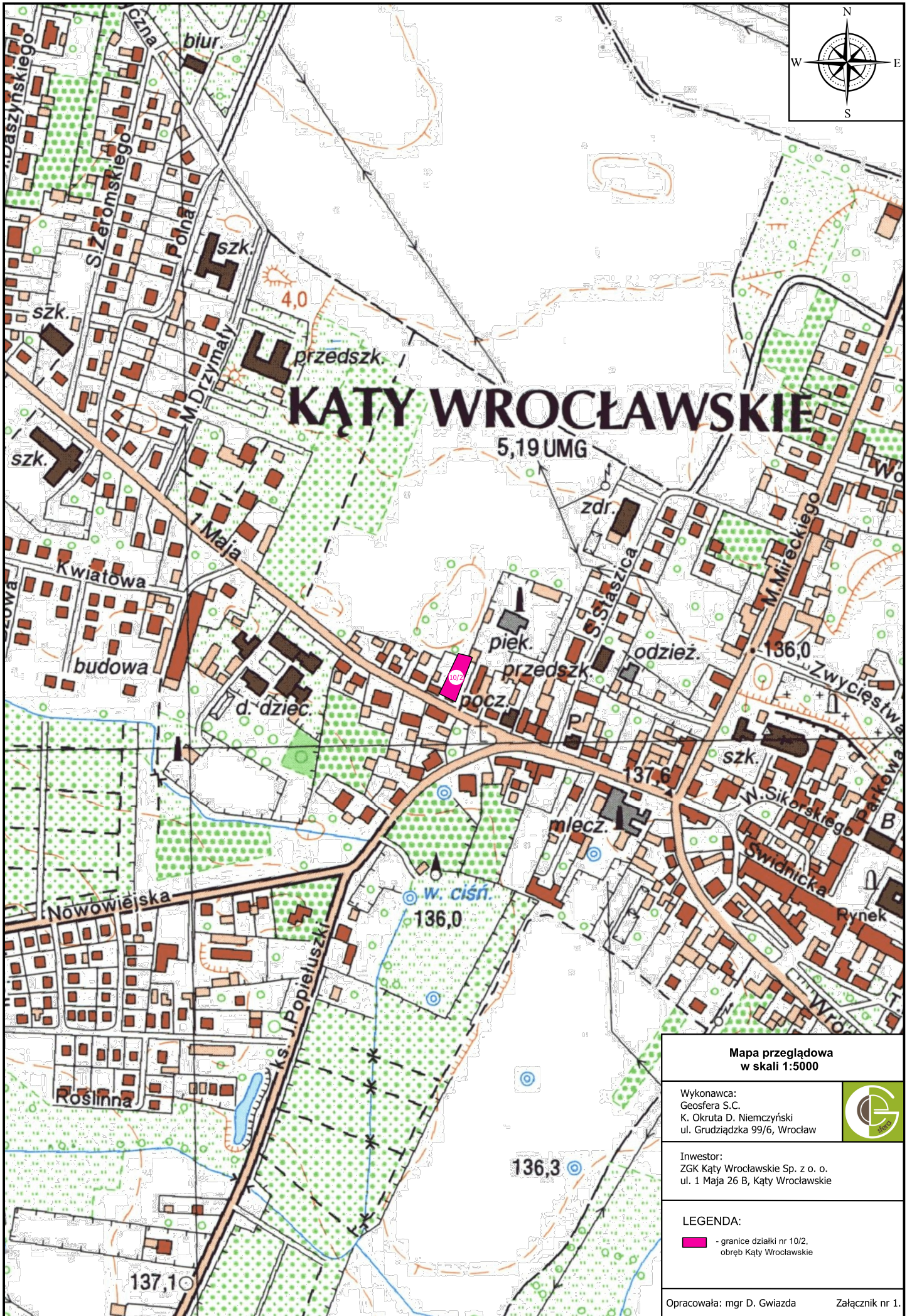
Przy wyznaczaniu geotechnicznych warunków posadowienia obiektów kierowano się zapisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.05.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, proponuje się wstępnie, uwzględniając założenia projektowe i charakter Inwestycji oraz proste warunki gruntowo-wodne, zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

Na obecnym etapie prac nie ma jednak ostatecznych rozwiązań projektowych, co do sposobu i głębokości posadowienia obiektów. W związku z tym zgodnie z ww. rozporządzeniem ostateczną decyzję, w sprawie zaliczenia obiektów do odpowiedniej kategorii geotechnicznej i warunków gruntowych, podejmie projektant.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- Obszar badań stanowi teren inwestycyjny położony w granicach działki nr 10/2, obręb Kąty Wrocławskie, przy ul. 1 Maja w miejscowości Kąty Wrocławskie, powiat wrocławski, województwo dolnośląskie;
- Wstępnie planowana inwestycja polegać będzie na budowie budynku administracyjno-biurowego;
- Warunki gruntowo – wodne w podłożu projektowanej Inwestycji rozpoznano łącznie 8 otworami geotechnicznymi do głębokości 6,0 m oraz 2 sondowaniami dynamicznymi do głębokości 1,6 – 1,7 m p.p.t. Łączny metraż wierceń wynosi 48,0 mb, a sondowań 3,3 mb. Zakres badań obejmujący ilość, lokalizację i głębokość badania został określony przez Inwestora w porozumieniu z projektantem;
- Podłoże budowlane przedmiotowej inwestycji jest jednorodne pod względem litologicznym jak i genetycznym. Poniżej nasypów niebudowlanych (warstwa I) o miąższości maksymalnie do 1,0 m wyróżniono 3 warstwy geotechnicznych w gruntach rodzimych:
 - **Warstwa II** - zbudowana jest z gruboziarnistych i drobnoziarnistych gruntów niespoistych wykształconych w postaci pospólek, piasków grubych i piasków średnich, które rozpoznano we wszystkich otworach badawczych. Występują

- w stanie zagęszczonym, przy wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,70$. Grunty tej warstwy charakteryzują się bardzo dobrą przydatnością do celów budowlanych,
- **Warstwa III** - zbudowana z gruntów spoistych wykształconych w formie piasków gliniastych i glin, które zgodnie z normą PN-B/81-03020 zaliczono do grupy konsolidacji – „C” . Występują w stanie plastycznym przy stopniu plastyczności $I_L = 0,30$. Grunty tej warstwy charakteryzują się przeciętną wytrzymałością i przydatnością do celów budowlanych.
 - Przy zawodnieniu oraz ewentualnie występujących drganiach pochodzących np. od mechanicznego sprzętu budowlanego, grunty spoiste sklasyfikowane jako warstwa III mogą ulec uplastycznieniu, pogarszając swoje pierwotne parametry wytrzymałościowe. Dlatego też, grunty te wymagają szczególnego z nimi postępowania i ochrony przed niekorzystnymi czynnikami.
 - Podane wartości parametru I_L oraz I_D charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej.
 - O ostatecznej przydatności gruntów i sposobie oraz zakresie ewentualnej budowy zadecyduje projektant po wykonaniu odpowiednich obliczeń i po zapoznaniu się ze szczegółowymi wynikami badań.
 - W trakcie wykonywania badań terenowych stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych na głębokości 1,70 – 2,00 m p.p.t. co odpowiada rzędnym wysokościowym w granicy 134,90 - 135,50 m n.p.m. Obserwowany poziom wód podziemnych uznano za średni, nie powinien ulec poniesieniu o więcej niż 0,5 - 0,7 m.
 - Strefa przemarzania w rejonie inwestycji wynosi 0,8 m (wg PN-B/81-03020).



KĄTY WROCŁAWSKIE

**Mapa przeglądowa
w skali 1:5000**

Wykonawca:
Geosfera S.C.
K. Okruta D. Niemczyński
ul. Grudziądzka 99/6, Wrocław

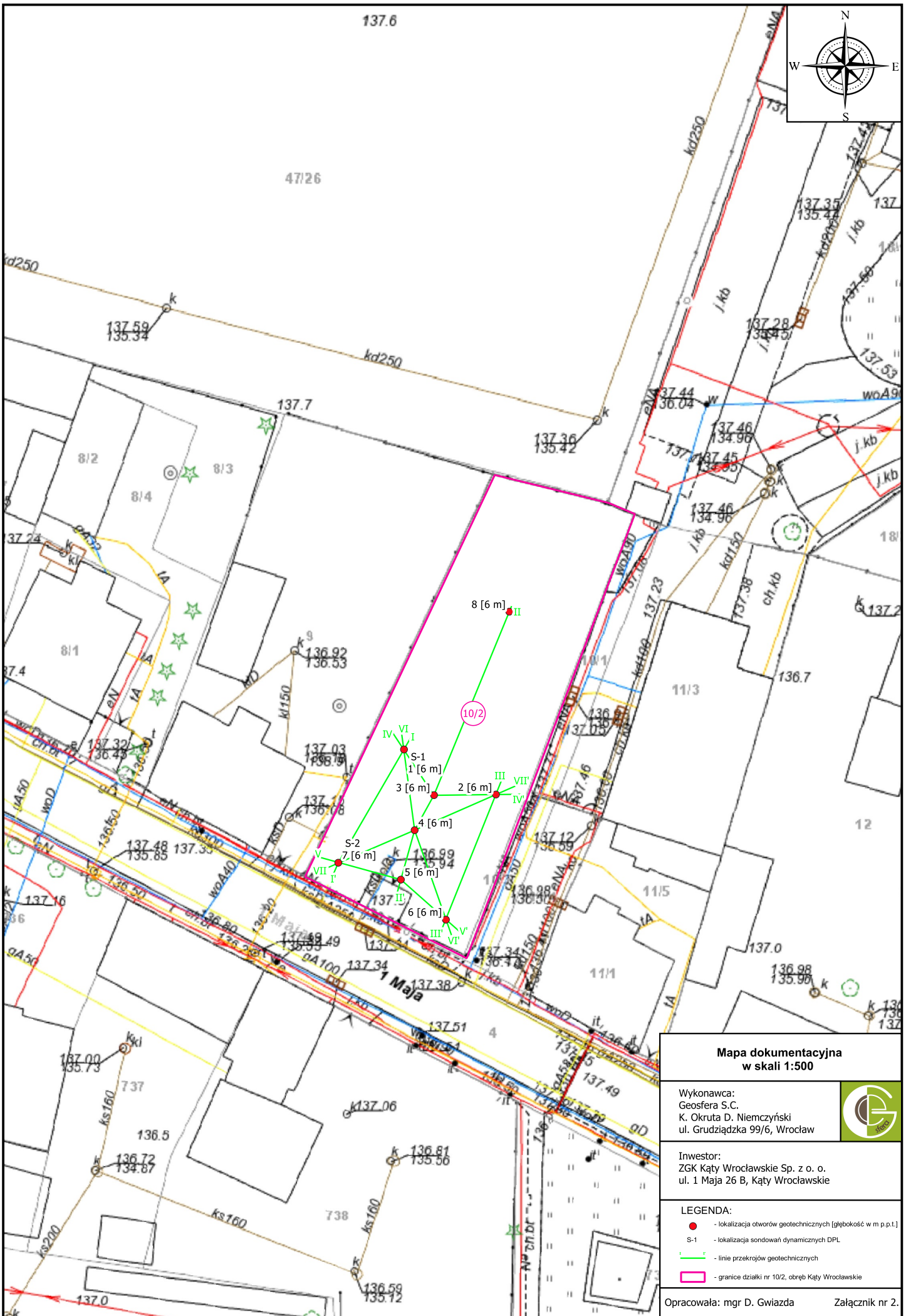
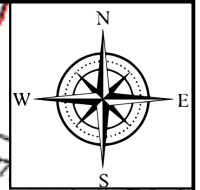
Inwestor:
ZGK Kąty Wrocławskie Sp. z o. o.
ul. 1 Maja 26 B, Kąty Wrocławskie

LEGENDA:
 - granice działki nr 10/2,
obręb Kąty Wrocławskie

Opracowała: mgr D. Gwiazda Załącznik nr 1.

137.6

47/26



**Mapa dokumentacyjna
w skali 1:500**

Wykonawca:
Geosfera S.C.
K. Okrutka D. Niemczyński
ul. Grudziądzka 99/6, Wrocław



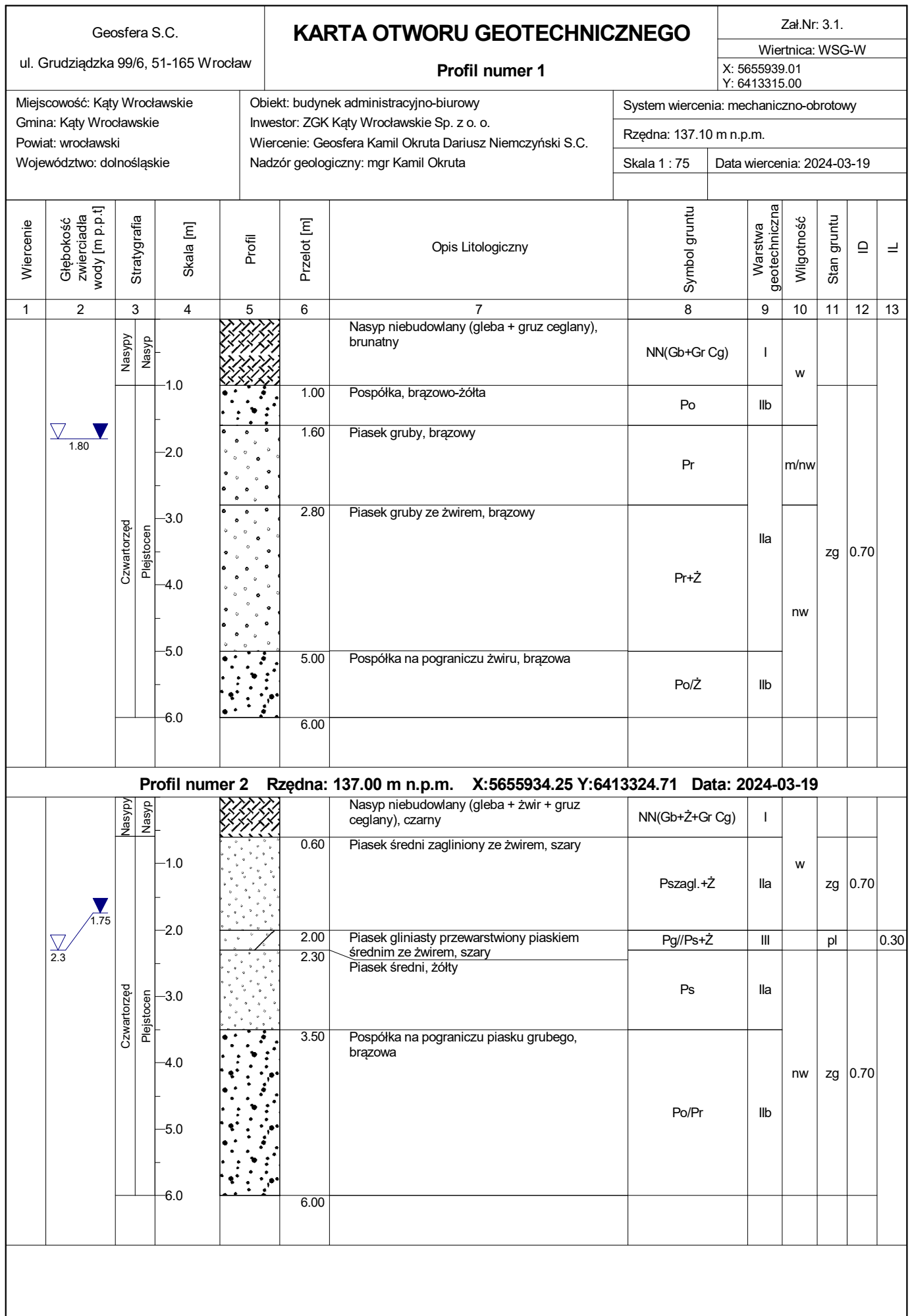
Inwestor:
ZGK Kąty Wrocławskie Sp. z o. o.
ul. 1 Maja 26 B, Kąty Wrocławskie

LEGENDA:

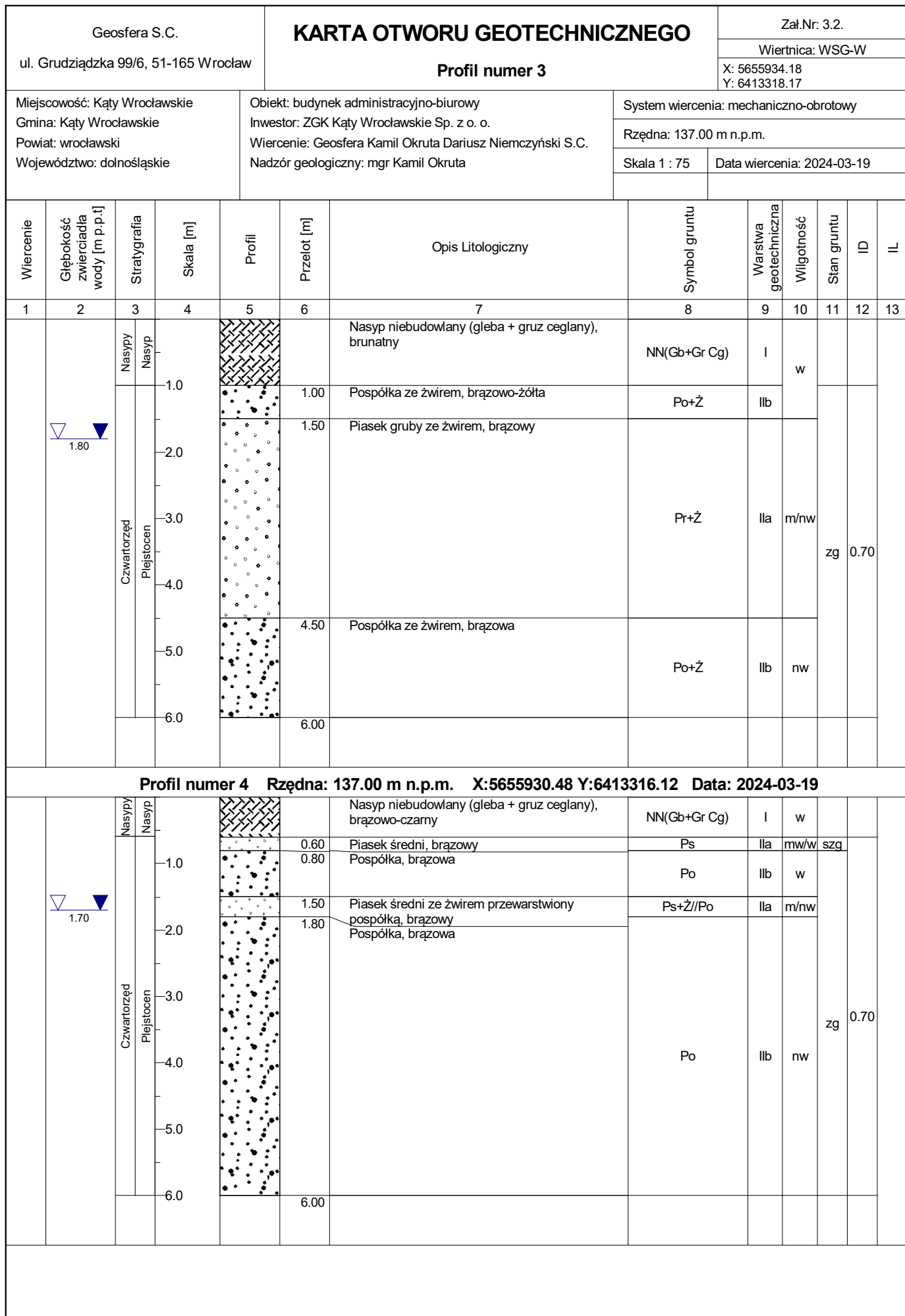
- - lokalizacja otworów geotechnicznych [głębokość w m p.p.t.]
- S-1 - lokalizacja sondowań dynamicznych DPL
- - linie przekrojów geotechnicznych
- granice działki nr 10/2, obręb Kąty Wrocławskie

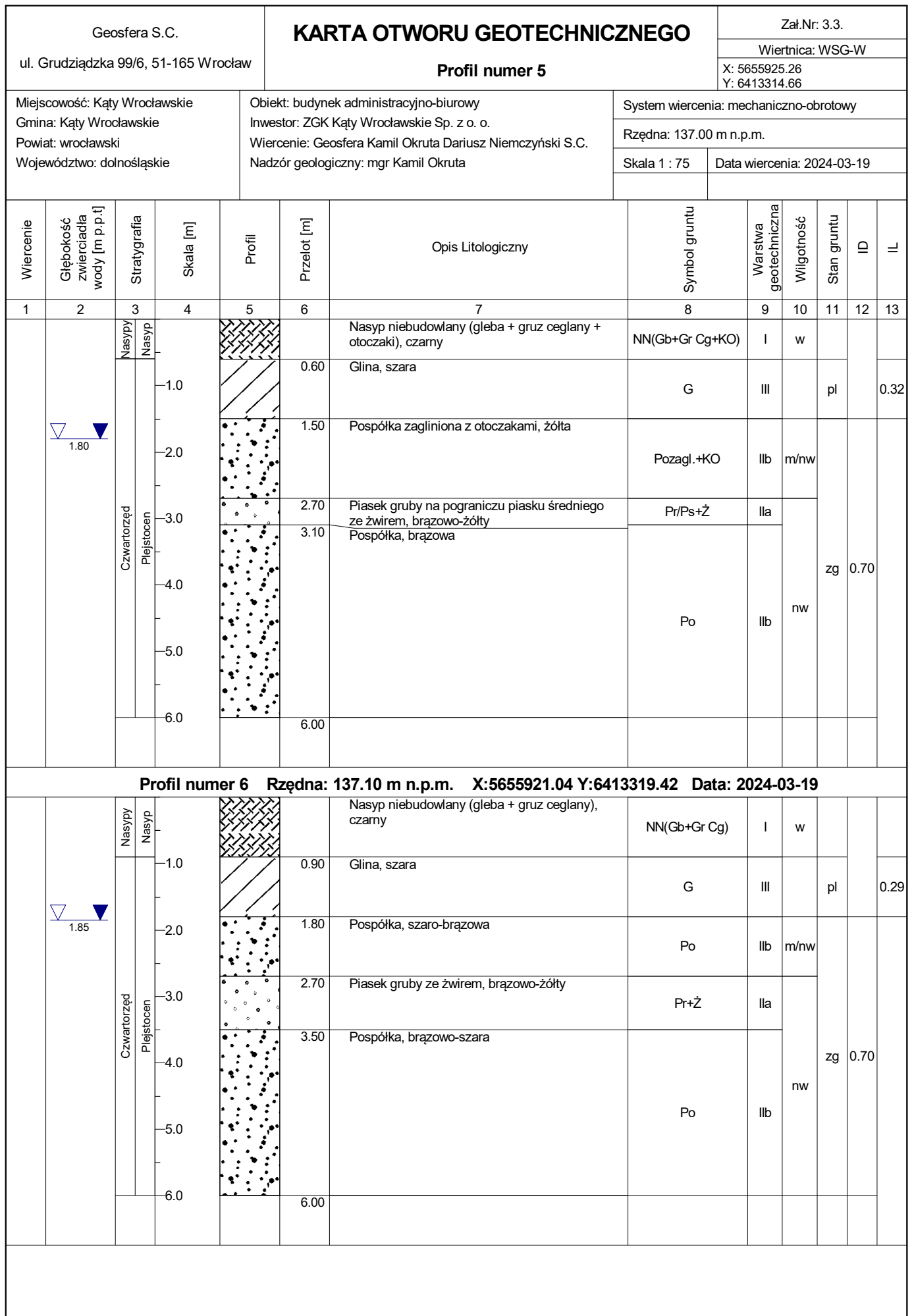
Opracowała: mgr D. Gwiazda

Załącznik nr 2.









Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-02480:1986

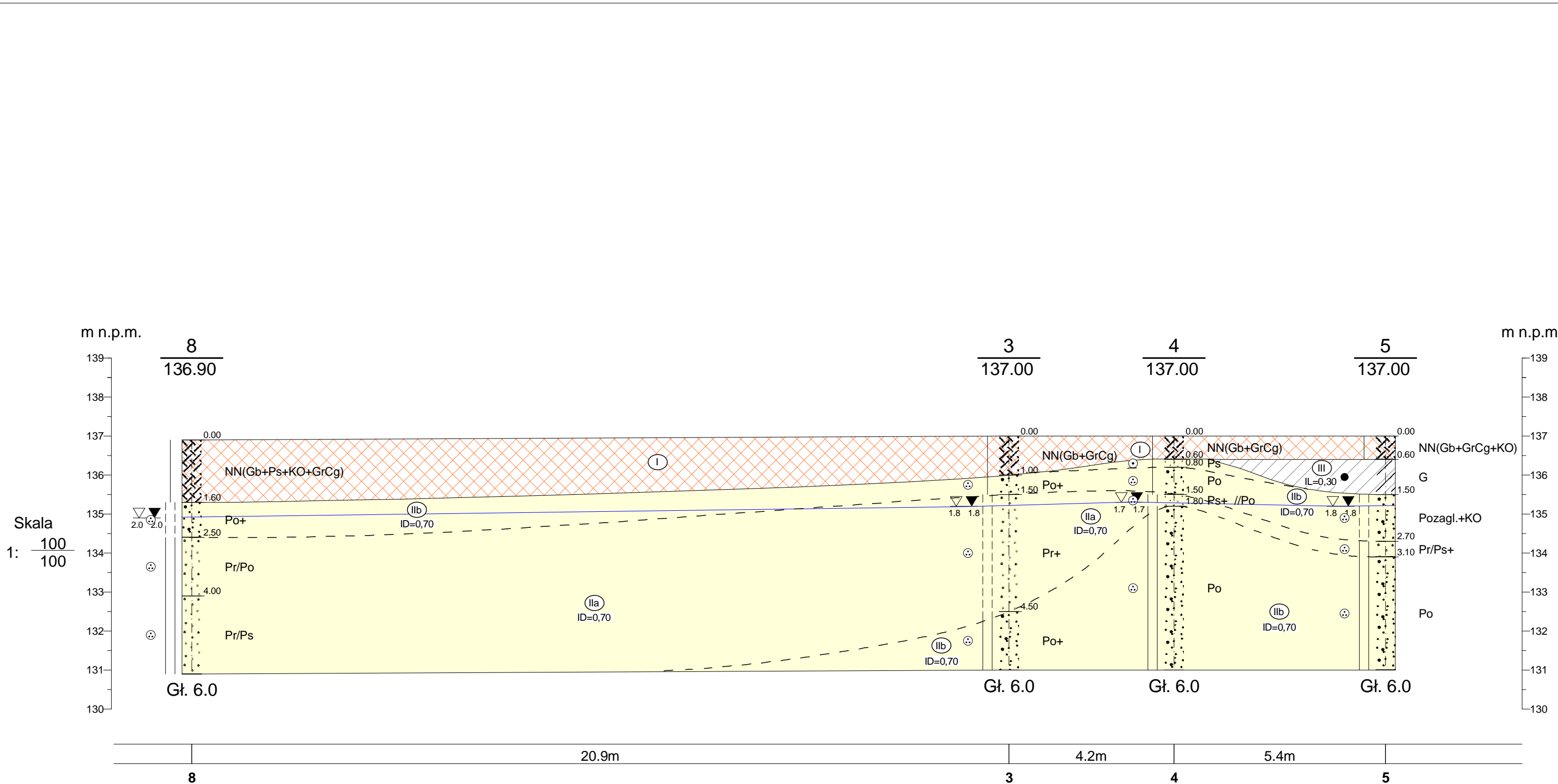




Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-02480:1986

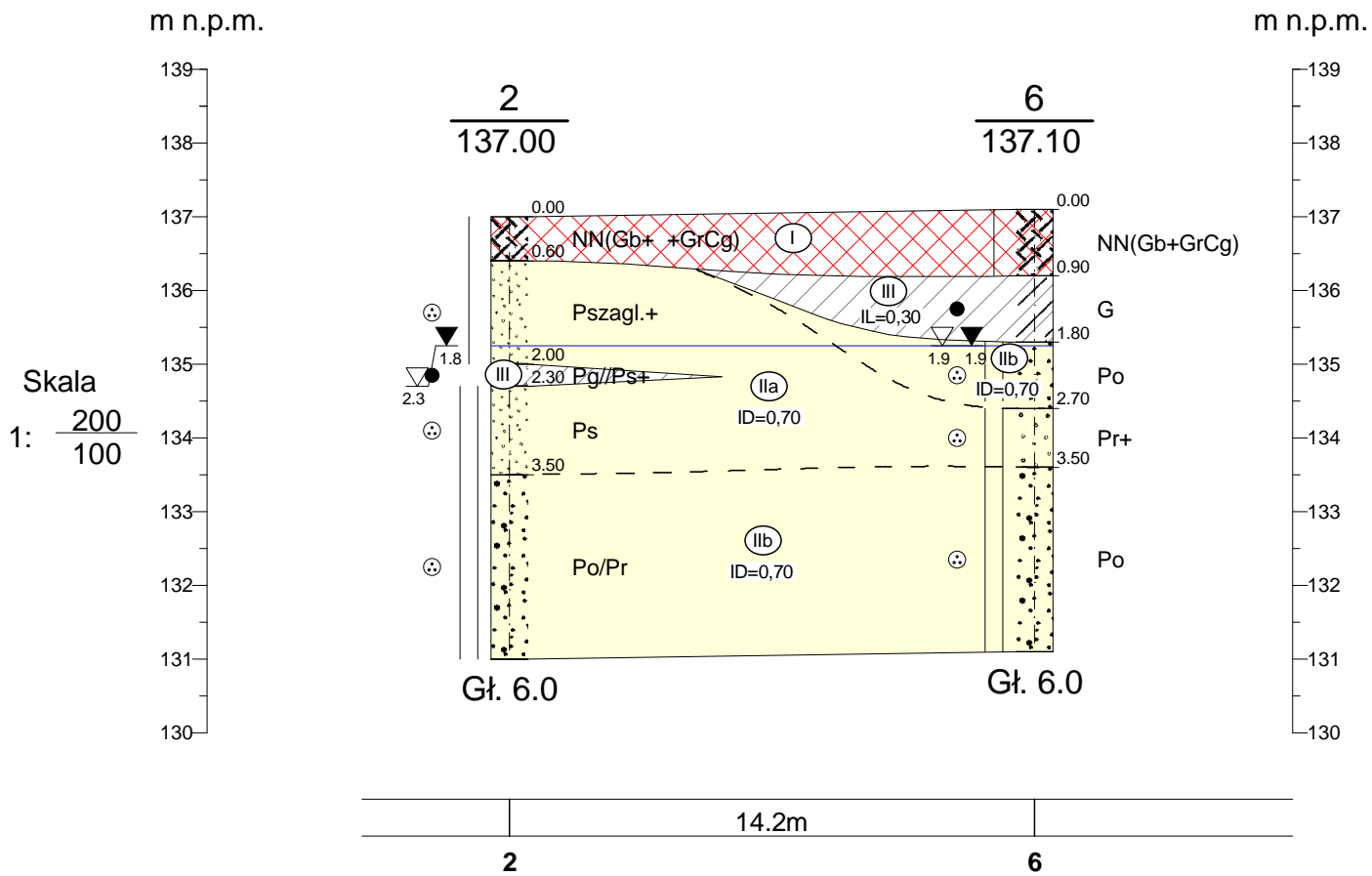
Geosfera S.C. ul. Grudziądzka 99/6, 51-165 Wrocław		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.4.																				
Miejscowość: Kały Wrocławskie Gmina: Kały Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie					Objekt: budynek administracyjno-biurowy Inwestor: ZGK Kały Wrocławskie Sp. z o. o. Wiercenie: Geosfera Kamil Okruta Dariusz Niemczyński S.C. Nadzór geologiczny: mgr Kamil Okruta		System wiercenia: mechaniczno-obrotowy																				
							Rzędna: 137.30 m n.p.m.																				
Wiercenie		Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]		Stratygrafia		Skala [m]		Profil		Przełot [m]		Opis Litologiczny		Symbol gruntu		Warstwa geotechniczna		Wilgotność		Stan gruntu		ID		IL			
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13			
		1.77		Nasypany Nasypany Czwartorzęd Plejstocen		1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0				0.60 3.20 6.00		Nasyp niebudowlany (gleba + gruz ceglany), czarny Pospółka na pograniczu piasku grubego ze żwirem, jasnobrązowa Pospółka, brązowa		NN(Gb+Gr Cg) Po/Pr+Ż Po		I m/nw IIb nw		w zg 0.70									
Profil numer 8 Rzędna: 136.90 m n.p.m. X:5655953.55 Y:6413326.12 Data: 2024-04-16																											
		2.00		Nasypany Nasypany Czwartorzęd Plejstocen		1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0				1.60 2.50 4.00 6.00		Nasyp niebudowlany (gleba + piasek średni + otoczaki + gruz ceglany), brązowo-czarny Pospółka ze żwirem, szara Piasek gruby na pograniczu pospółki, szary Piasek gruby na pograniczu piasku średniego, brązowy		NN(Gb+Ps+KO+Gr Cg) Po+Ż Pr/Po Pr/Ps		I IIb IIa		w m/nw nw		zg 0.70							

Geosfera S.C. ul. Grudziądzka 99/6, 51-165 Wrocław		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.4.					
		Profil numer 7					Wiertnica: WSG-W					
							X: 5655927.05 Y: 6413308.06					
Miejscowość: Kały Wrocławskie Gmina: Kały Wrocławskie Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: budynek administracyjno-biurowy Inwestor: ZGK Kały Wrocławskie Sp. z o. o. Wiercenie: Geosfera Kamil Okruta Dariusz Niemczyński S.C. Nadzór geologiczny: mgr Kamil Okruta			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy						
						Rzędna: 137.30 m n.p.m.						
						Skala 1 : 75	Data wiercenia: 2024-03-19					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				Nasyp niebudowlany (gleba + gruz ceglany), czarny	NN(Gb+Gr Cg)	I	w			
			1.0		0.60	Pospółka na pograniczu piasku grubego ze żwirem, jasnobrązowa	Po/Pr+Ż		m/nw			
		Czwartorzęd Plejstocen	3.0		3.20	Pospółka, brązowa	Po	IIb		zg	0.70	
			4.0						nw			
			5.0									
			6.0		6.00							



Skala
1: 100/100

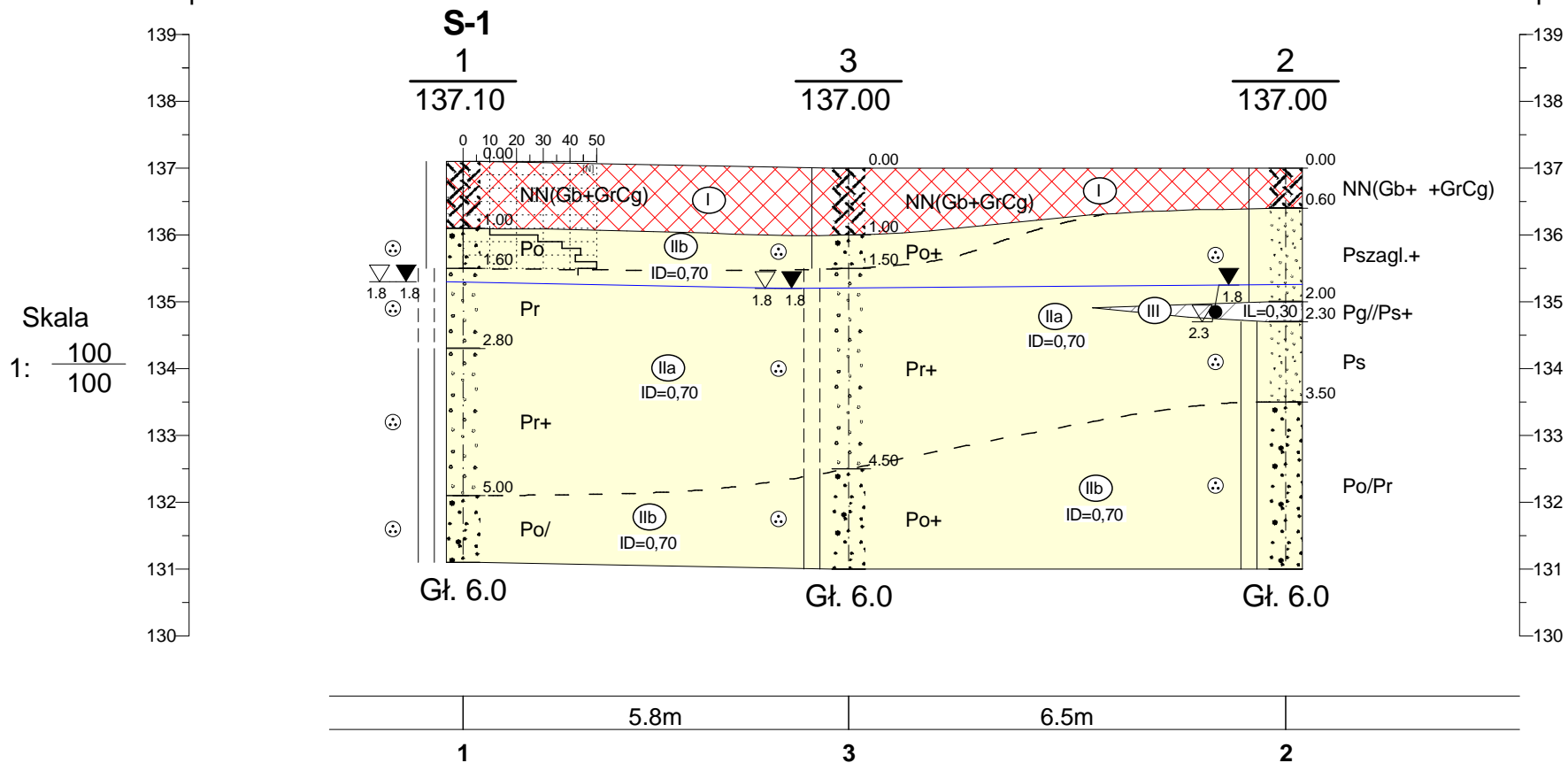
Geosfera S.C. Wrocław, ul. Grudzińska 99/6				Zał.Nr 4.2.
K ty Wrocławskie, dz. nr 10/2, gm. K ty Wrocławskie, powiat wrocławski, woj. dolnośląskie			Dokumentacja badań podłoża i gruntowego wraz z opinią geotechniczną dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu u projektowanego budynku administracyjno-biurowego	
			Przekrój geotechniczny -II-	
Opracował	Data 16.04.2024	Nazwisko mgr Daria Gwiazda	Podpis	Skala 1: 100/100



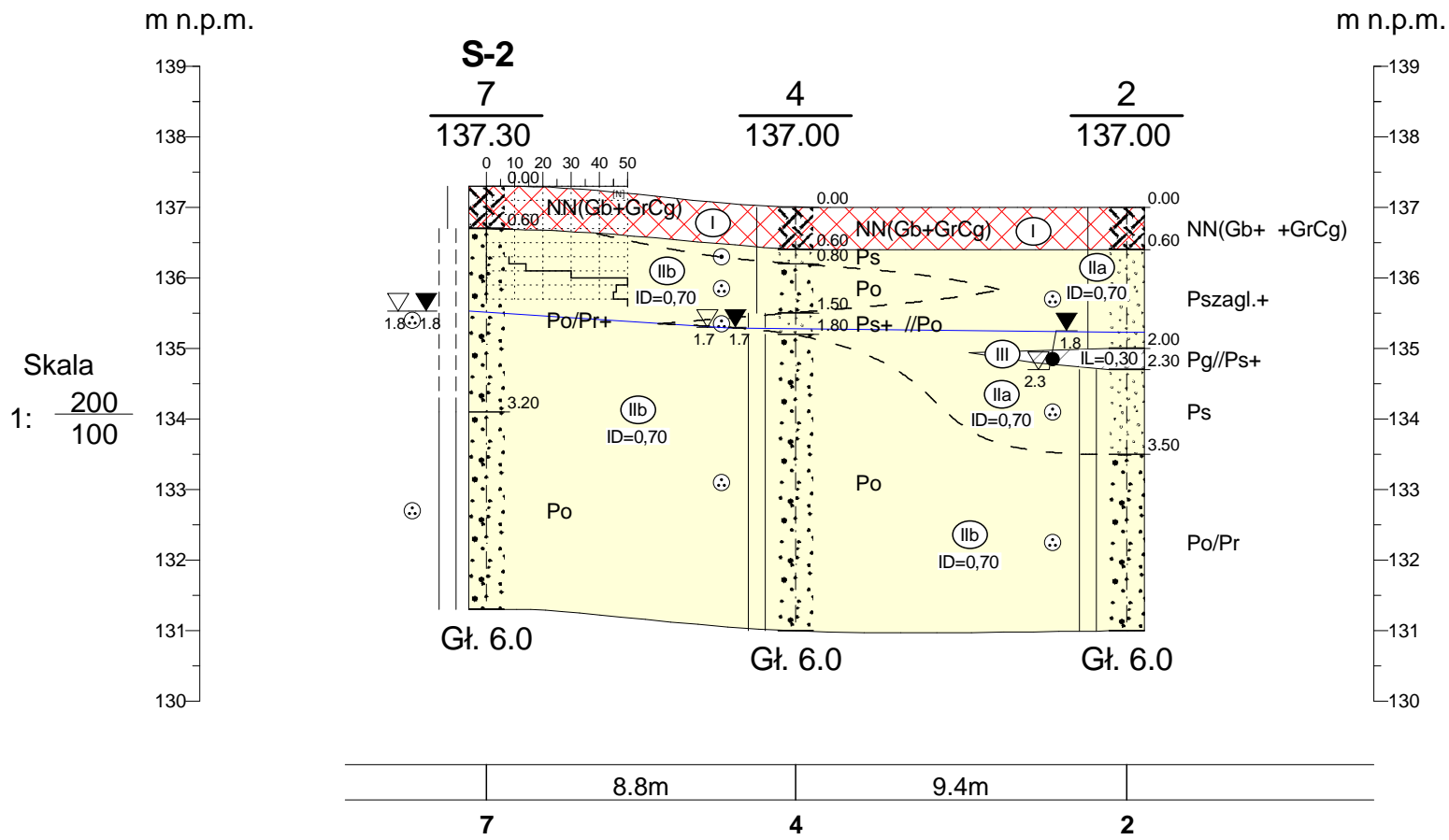
Geosfera S.C. Wrocław, ul. Grudzińska 99/6				Zał.Nr 4.3.
K ty Wrocławskie, dz. nr 10/2, gm. K ty Wrocławskie, powiat wrocławski, woj. dolnośląskie			Dokumentacja badań podłoża i gruntowego wraz z opinią geotechniczną dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu u projektowanego budynku administracyjno-biurowego	
			Przekrój geotechniczny -III-	
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	05.04.2024	mgr Daria Gwiazda		

m n.p.m.

m n.p.m.

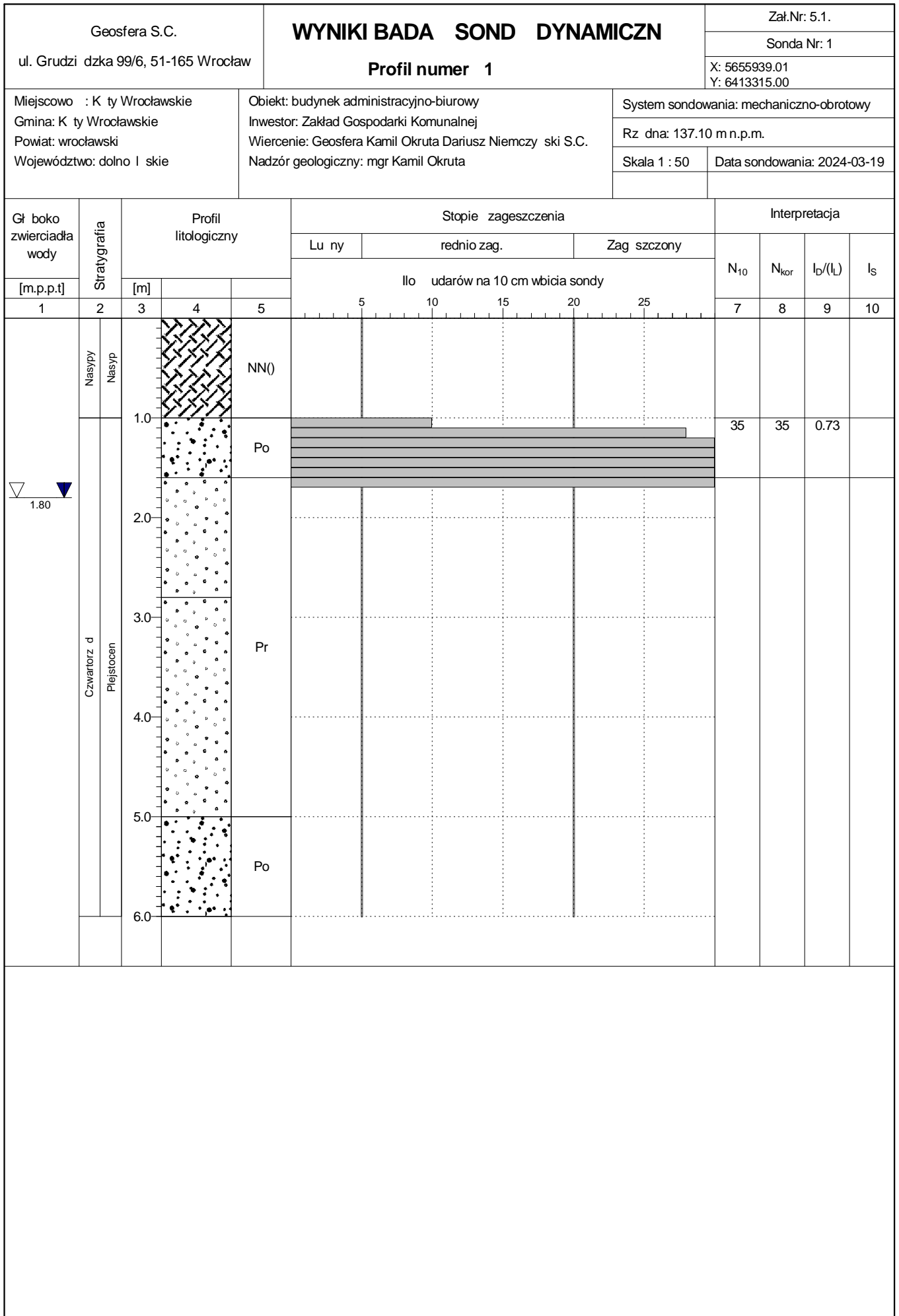


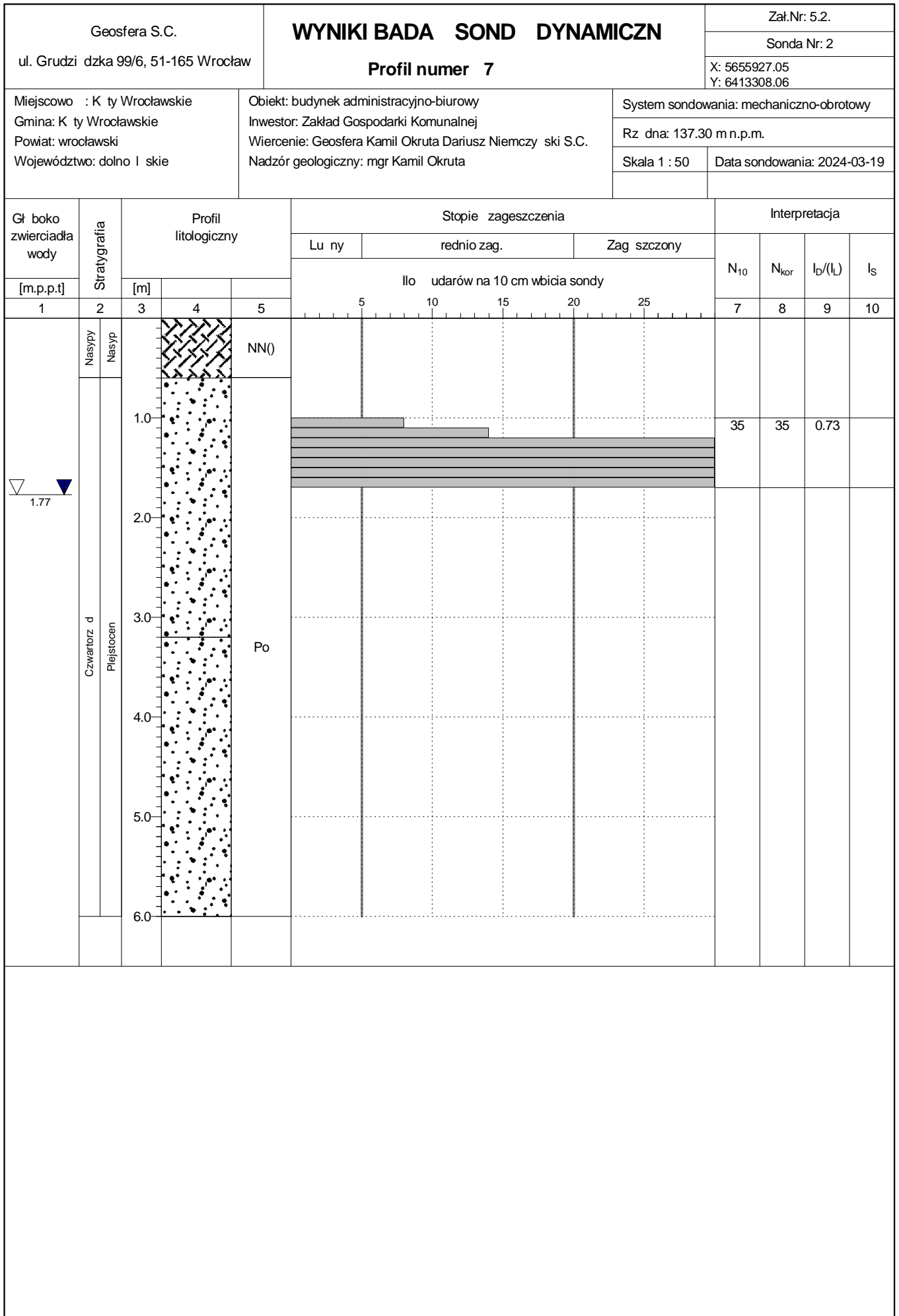
Geosfera S.C. Wrocław, ul. Grudzińska 99/6				Zał.Nr 4.4.
K ty Wrocławskie, dz. nr 10/2, gm. K ty Wrocławskie, powiat wrocławski, woj. dolno I skie			Dokumentacja badań podłoża i gruntowego wraz z opinią geotechniczną dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanego budynku administracyjno-biurowego	
			Przekrój geotechniczny -IV-	
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	05.04.2024	mgr Daria Gwiazda		



Skala
1: $\frac{200}{100}$

Geosfera S.C. Wrocław, ul. Grudzińska 99/6				Zał.Nr 4.7.
K ty Wrocławskie, dz. nr 10/2, gm. K ty Wrocławskie, powiat wrocławski, woj. dolno I skie			Dokumentacja badań podłoża i gruntowego wraz z opinią geotechniczną dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanego budynku administracyjno-biurowego	
			Przekrój geotechniczny -VII-	
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	05.04.2024	mgr Daria Gwiazda		





Załącznik nr 6. Zestawienie i karty badań laboratoryjnych próbek gruntów

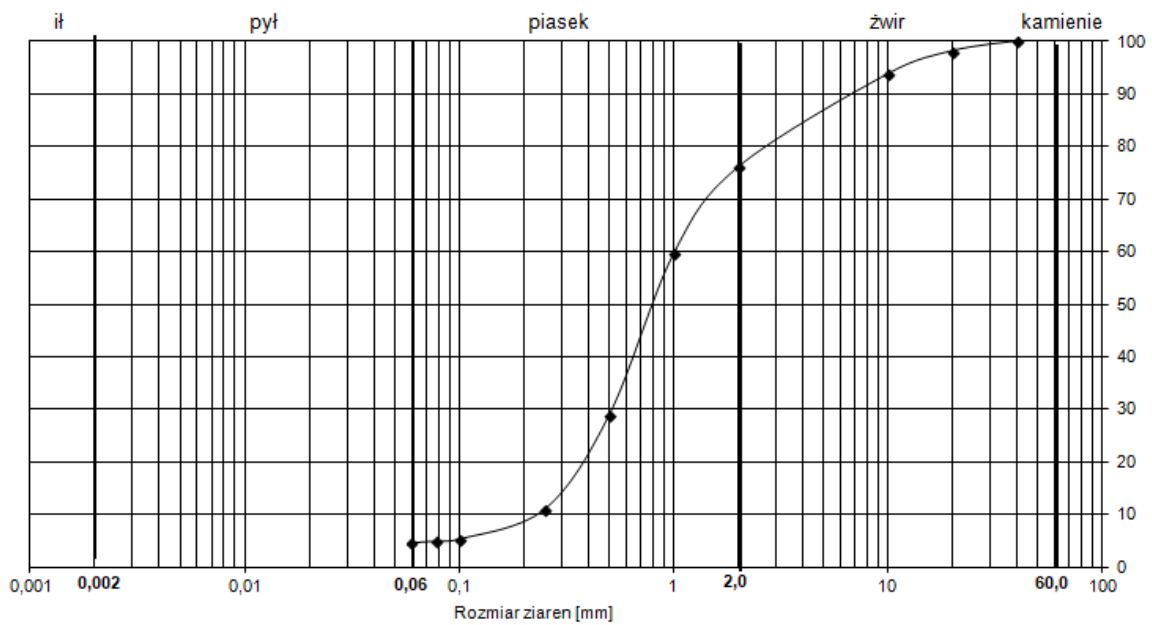
OBIEKT: budynek administracyjno-biurowy w miejscowości Kąty Wrocławskie, gm. Kąty Wrocławskie, pow. wrocławski, woj. dolnośląskie

Lp.	Nr otw.	Głębokość	Nazwa gruntu wg Eurokod 7	symbol wg Eurokod 7	Nazwa gruntu wg normy PN-88/B-04481	Zawartość frakcji %				Wn %	Wp %	W _L %	I _L	I _p
						Żwir	Piasek	Pył	Ił					
1	5	1,0	pył z piaskiem i iłem	sacI Si	glina					19,05	14,6	28,3	0,32	13,7
2	5	5,0	piasek ze żwirem	grSa	pospółka	23,93	71,44	4,63						
3	6	1,2	pył z piaskiem i iłem	sacI Si	glina					17,81	13,71	27,9	0,29	14,19
4	7	4,5	piasek ze żwirem	grSa	pospółka	26,79	67,24	5,97						

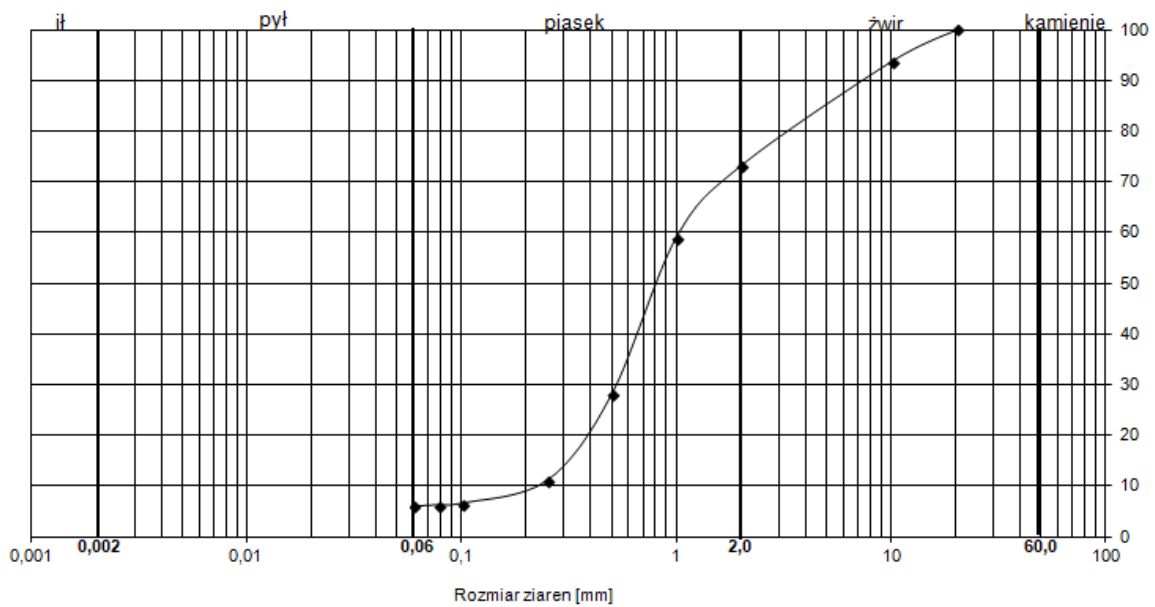
Załącznik nr 6.

Temat: Kąty Wrocławskie

Nr otworu: 5 głębokość: 5,0 m nazwa gruntu: pospółka



Nr otworu: 7 głębokość: 4,5 m nazwa gruntu: pospółka



Załącznik nr 6.

Badanie granic konsystencji

Temat: Kąty Wrocławskie

Nr otworu 5

Nazwa gruntu: glina

Głębokość 1,0 m

Wyniki			Wilgotność					
$W_n = 19,05$	$W_p = 14,60$	$W_L = 28,3$	Nr par.	m_{nt}	63,77	m_{st}	54,77	19,05%
$I_L = (W_n - W_p) / (W_L - W_p) = 0,32$				m_{st}	54,77	m_t	8,23	
$I_p = W_L - W_p = 13,70$				W =	9,00	:	46,54	19,34%
stan: pl			Nr par.	m_{nt}	59,68	m_{st}	51,51	
spistość: średnio spoisty				m_{st}	51,51	m_t	7,95	
				W =	8,17	:	43,56	18,76%

Granica plastyczności

Nacz.Nr	m_{nt}	12,88	m_{st}	12,01	
	m_{st}	12,01	m_t	6,05	
	Lp =	0,87	:	5,96	14,60%

Nacz.Nr	m_{nt}		m_{st}	0	
	m_{st}		m_t		
	Lp =	0	:	0	

Granica płynności

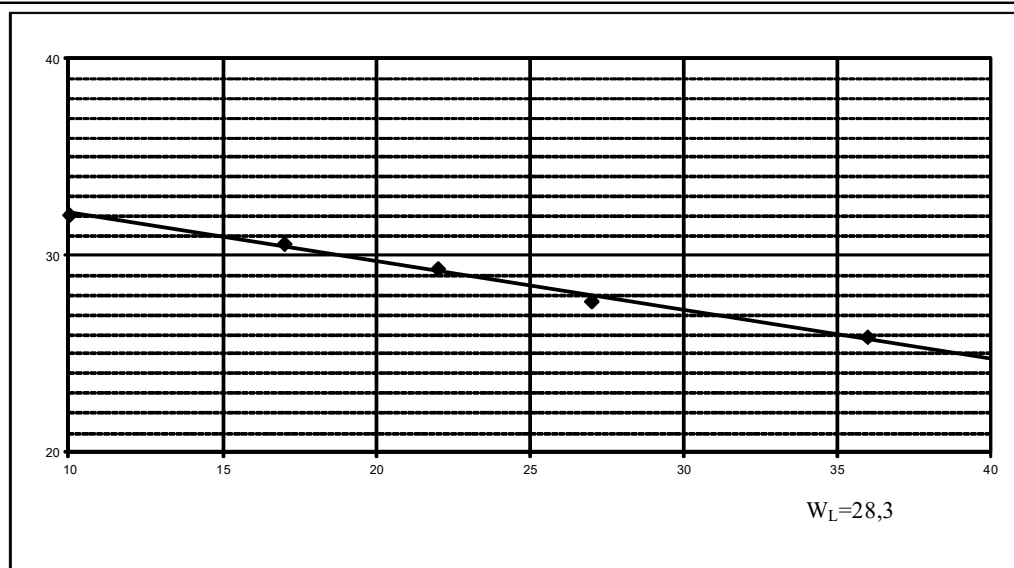
Nacz.Nr	m_{nt}	38,81	m_{st}	32,43	
	m_{st}	32,43	m_t	7,82	
ilość uderzeń: 36	W =	6,38	:	24,61	25,92%

Nacz.Nr	m_{nt}	38,43	m_{st}	31,39	
	m_{st}	31,39	m_t	5,99	
ilość uderzeń: 27	W =	7,04	:	25,4	27,72%

Nacz.Nr	m_{nt}	37,63	m_{st}	30,65	
	m_{st}	30,65	m_t	6,87	
ilość uderzeń: 22	W =	6,98	:	23,78	29,35%

Nacz.Nr	m_{nt}	37,16	m_{st}	30,21	
	m_{st}	30,21	m_t	7,53	
ilość uderzeń: 17	W =	6,95	:	22,68	30,64%

Nacz.Nr	m_{nt}	37,44	m_{st}	30,08	
	m_{st}	30,08	m_t	7,16	
ilość uderzeń: 10	W =	7,36	:	22,92	32,11%



Badanie wykonał:

Załącznik nr 6.

Badanie granic konsystencji

Temat: Kąty Wrocławskie

Nr otworu 6

Nazwa gruntu: glina

Głębokość 1,2 m

Wyniki			Wilgotność					
W _n = 17,81	W _p = 13,71	W _L = 27,9	Nr par.	m _{mt}	53,66	m _{st}	46,68	17,81%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,29				m _{st}	46,68	m _t	7,09	
I _p =W _L -W _p = 14,19				W=	6,98	:	39,59	17,63%
stan: pl			Nr par.	m _{mt}	66,91	m _{st}	57,81	
spoistość: średnio spoisty				m _{st}	57,81	m _t	7,2	
				W=	9,10	:	50,61	17,98%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	12,84	m _{st}	12,03	
	m _{st}	12,03	m _t	6,12	
	L _p =	0,81	:	5,91	13,71%

Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _t		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	40,26	m _{st}	33,85	
	m _{st}	33,85	m _t	7,63	

ilość uderzeń:	37	W=	6,41	:	26,22	24,45%
----------------	----	----	------	---	-------	--------

Nacz.Nr	m _{mt}	40,67	m _{st}	33,51	
	m _{st}	33,51	m _t	6,98	

ilość uderzeń:	28	W=	7,16	:	26,53	26,99%
----------------	----	----	------	---	-------	--------

Nacz.Nr	m _{mt}	40,42	m _{st}	33,04	
	m _{st}	33,04	m _t	7,32	

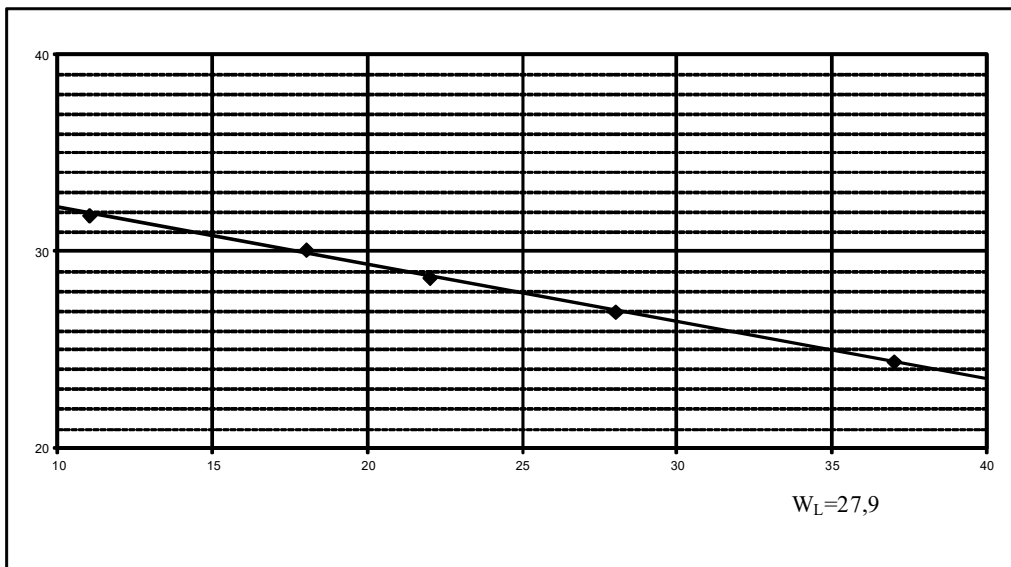
ilość uderzeń:	22	W=	7,38	:	25,72	28,69%
----------------	----	----	------	---	-------	--------

Nacz.Nr	m _{mt}	40,24	m _{st}	32,67	
	m _{st}	32,67	m _t	7,54	

ilość uderzeń:	18	W=	7,57	:	25,13	30,12%
----------------	----	----	------	---	-------	--------

Nacz.Nr	m _{mt}	40,09	m _{st}	32,29	
	m _{st}	32,29	m _t	7,81	

ilość uderzeń:	11	W=	7,80	:	24,48	31,86%
----------------	----	----	------	---	-------	--------



Badanie wykonał:

TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW FIZYKO - MECHANICZNYCH GRUNTÓW

Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanego budynku administracyjno-biurowego na działce nr 10/2 w Kątach Wrocławskich, gm. Kąty Wrocławskie, pow. wrocławski, woj. dolnośląskie

Nazwa gruntu	Symbol gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntów I _b / I _L	Wilgotność naturalna W _n	Gęstość objętościowa ρ	Kąt tarcia wewnętrznego Φ _u	Kohezja C _u	Moduł ścisłości pierwotnej M ₀	Moduł odkształcenia pierwotnego E ₀
				[%]	[t/m ³]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
Nasyp niebudowlany	NN	I	Zgodnie z normą PN-81/B-03020 gruntem antropogenicznym nie nadano parametrów geotechnicznych						
Piasek średni, Piasek gruby	Ps, Pr	Ila	0,70	4* 12** 18***	1,80* 1,90** 2,05***	34,2	-	132 200	111 000
Pospółka	Po	Ilb	0,70	14***	2,10***	39,9	-	196 100	176 000
Piasek gliniasty, Gлина Grupa konsolidacji „C”	Pg, G	III	0,30	17,81 – 19,05 [^]	2,05 – 2,10	13,2	13,3	23 600	16 500

* - grunt mało wilgotny

** - grunt wilgotny

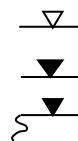
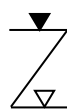
*** - grunt mokry

[^] - parametr określony na podstawie badań laboratoryjnych

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Symbole geotechniczne gruntów wg Normy PN-86/B-02480

	<u>GRUNTY NASYPOWE</u>	<u>ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU</u>
nB	nasyp budowlany	+ domieszki
nN	nasyp niekontrolowany	// przewarstwienia
		/ wkładki
	<u>GRUNTY ORGANICZNE RODZIME</u>	() dodatkowe określenia
XH	grunt próchniczny 2%<I _{om} <5%	4 numer otworu
Nm	namuł 5%<I _{om} <30%	112,70 rzędna otworu [m n.p.m.]
T	torf 30%<I _{om}	
	<u>GRUNTY MINERALNE RODZIME</u>	<u>STAN GRUNTU</u>
	<i>nieskaliste</i>	∴ ln luźny
KW	zwietrzelina	⊙ szg średnio zagęszczony
KWg	zwietrzelina gliniasta	⊗ zg zagęszczony
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	<u>KONSYSTENCJA GRUNTU</u>
KO	otoczaki	∅ zw zwarty
Ż	żwir	○ pzw półzwarty
Żg	żwir gliniasty	● tpl twardoplastyczny
Po	pospółka	● pl plastyczny
Pog	pospółka gliniasta	●● mpl miękkoplastyczny
Pr	piasek grubo	●●● pł płynny
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	<u>OZNACZENIA STANU GRUNTU</u>
Pπ	piasek pylasty	I _D stopień zagęszczenia
Pg	piasek gliniasty	I _L stopień plastyczności
Π	pył	
Πp	pył piaszczysty	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	
	<i>skaliste</i>	
ST	skała twarda	
SM	skała miękka	



▽ nawiercony poziom wody
 ▽ ustalony poziom wody
 ~ sączenie

mw grunty mało wilgotne
 w grunty wilgotne
 nw grunty nawodnione

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

	<u>SYMBOLE GENETYCZNE</u>	
g	osady lodowcowe	Q Czwartorzęd
gl	osady lodowcowo jeziorne (zastoiskowe)	Qh Holocen
fg	osady wodnolodowcowe (fluwioglacjalne)	Qp Plejstocen
pg	osady peryglacjalne	Ng Neogen
f	osady rzeczne	Cr Kreda
li	osady jeziorne (limniczne)	J Jura
d	osady deluwialne (zboczowe)	T Trias
		P Perm
		C Karbon
		D Dewon
		S Sylur
		O Ordowik
		Cm Kambr

np. fQh – holoceneskie osady rzeczne

INNE OZNACZENIA

III numer warstwy geotechnicznej
 granica stratygraficzna

ZAWARTOŚĆ WĘGLANU WAPNIA CaCO₃ [%] (reakcja gruntu na skroplenie 20%-wym kwasem solnym)

<1 burzy się bardzo słabo lub wcale
 1 – 3 burzy się słabo i krótko
 3 – 5 burzy się intensywnie, lecz krótko
 >5 burzy się intensywnie i długo