



Nr arch. 5130/II/17

Nr egz. 1

## **DODATEK DO DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEJ**

W CELU OKREŚLENIA WARUNKÓW GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH

DLA PROJEKTU ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ (ETAP II)

NA DZIAŁKACH NR 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461 – OBREB 0100

W KWARTALE ULIC KIETURAKISA, SZCZYGLA, WRÓBLA I REDUTY WYSKOK W GDAŃSKU

GMINA: MIASTO GDAŃSK, POWIAT: MIASTO GDAŃSK

WOJEWÓDZTWO POMORSKIE

INWESTOR: Towarzystwo Budownictwa Społecznego „Motława” Sp. z o.o.  
(finansujący) ul. Królikarnia 13, 80-774 Gdańsk

### **Opracowali:**

mgr inż. Marcin Bohdziewicz  
nr upr. V-1528, VII-1330

mgr inż. Tomasz Andrzejuk  
nr upr. XIII-005/POM

mgr inż. Małgorzata Kot  
nr upr. XIII-004/POM

mgr inż. Michał Goczyński  
nr upr. XI-052/POM

mgr inż. Justyna Makowiecka

mgr Katarzyna Narwojsz

### **Zweryfikował:**

mgr Witold Woliński  
nr upr. CUG 070630

### **Prezes Zarządu:**

mgr Witold Woliński

Gdańsk, grudzień 2017 r.

## KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ

**Tytuł dokumentacji:** Dodatek do dokumentacji geologiczno - inżynierskiej w celu określenia warunków geologiczno – inżynierskich dla projektu zabudowy mieszkaniowej (etap II) na działkach nr 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461 – obręb 0100 w kwartale ulic Kieturakisa, Szczygła, Wróbla i Reduty Wyskok w Gdańsku gmina: miasto Gdańsk, powiat: miasto Gdańsk, województwo pomorskie

**Data rozpoczęcia badań:** 27.11.2017 r.

**Data zakończenia badań:** 05.12.2017 r.

**Liczba wykonanych wierceń:** 16, **łącznie metraż:** 213,0 mb

**Głębokość wierceń:** 12,0 ÷ 15,0 m p.p.t.

**Wykonawca:** mgr inż. Michał Goczyński (nr upr. XI-052/POM), P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.

**Opróbowanie otworów:** mgr inż. Michał Goczyński (nr upr. XI-052/POM), P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.

**Liczba wykonanych sondowań:** 7, **łącznie metraż:** 82,6 mb

**Rodzaj:** sondowanie CPT, **liczba badań:** 7

**Wykonawca:** mgr inż. Michał Goczyński (nr upr. XI-052/POM), P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.

**Położenie otworów badawczych i sondowań w państwowym układzie współrzędnych:**

Nr otworu badawczego	współrzędne otworu			współrzędne sondowania		
	x	y	H [m n.p.m.]	x	y	H [m n.p.m.]
1	6023568.26	6542805.44	1,19	6023567.69	6542807.71	1,19
2	6023556.64	6542815.54	1,12			
3	6023558.77	6542802.58	1,19			
4	6023556.25	6542791.51	1,20			
5	6023545.17	6542801.41	1,26	6023544.61	6542803.86	1,26
6	6023531.41	6542813.25	1,25	6023529.46	6542812.98	1,25
7	6023535.51	6542801.33	1,08			
8	6023548.79	6542783.86	1,19	6023551.14	6542784.19	1,19
9	6023541.26	6542789.54	1,17			
10	6023524.11	6542804.3	1,17			
11	6023517.99	6542823.03	1,15			
12	6023506.76	6542840.0	1,29			
13	6023489.1	6542846.95	1,33	6023491.18	6542847.79	1,33
14	6023508.86	6542816.38	1,41	6023508.66	6542818.73	1,41
15	6023495.32	6542826.47	1,27			
16	6023841.36	6542837.06	1,34	6023483.74	6542837.99	1,34

**Układ odniesienia:** 2000.

**Miejsce przechowywania próbek gruntu:** magazyn wykonawcy, P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.

**Położenie otworów badawczych udokumentowanych wg [1] w państwowym układzie współrzędnych:**

Nr otworu badawczego	współrzędne otworu			Nr otworu badawczego	współrzędne otworu		
	x	y	H [m n.p.m.]		x	y	H [m n.p.m.]
D1	6023552.72	6543334.24	1,12	D8	6023499.7	6543361.96	1,17
D2	6023535.75	6543348.37	1,13	D9	6023488.98	6543370.94	1,20
D3	6023519.99	6543362.1	1,11	D10	6023527.36	6543322.08	0,95
D4	6023508.25	6543371.09	1,03	D11	6023514.64	6543334.73	1,25
D5	6023496.85	6543381.14	1,37	D12	6023503.66	6543342.56	1,25
D6	6023525.22	6543338.22	1,43	D13	6023491.58	6543352.59	1,38
D7	6023511.04	6543351.91	1,20	D14	6023482.08	6543362.02	1,27

**Układ odniesienia:** 2000.

**Badania laboratoryjne:**

- |   |                  |
|---|------------------|
| 1. oznaczenia składu granulometrycznego             | liczba badań: 12 |
| 2. oznaczenie współczynników filtracji              | liczba badań: 12 |
| 3. oznaczenie gęstości objętościowej                | liczba badań: 8  |
| 4. oznaczenie wilgotności naturalnej                | liczba badań: 8  |
| 5. oznaczenie zawartości części organicznych        | liczba badań: 8  |
| 6. analiza wody na agresywność w stosunku do betonu | liczba badań: 1  |

**Wykonawca:** mgr inż. Joanna Gał, *laboratorium P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.*

**Sporządzający dokumentację:**

mgr inż. Marcin Bohdziewicz (nr upr. VII-1330, V-1528)  
mgr inż. Tomasz Andrzejuk (nr upr. XIII-05/POM)  
mgr inż. Małgorzata Kot (nr upr. XIII-04/POM)  
mgr inż. Michał Goczyński (nr upr. XI-052/POM),  
mgr inż. Justyna Makowiecka  
mgr Katarzyna Narwojsz

Gdańsk, grudzień 2017 r.

## SPIS TREŚCI

<b>I.</b>	<b>Wstęp</b> .....	<b>5</b>
1.1	Inwestor (finansujący).....	5
1.2	Zleceniodawca.....	5
1.3	Podstawa formalna opracowania.....	5
1.4	Lokalizacja projektowanej inwestycji.....	5
1.5	Charakterystyka inwestycji.....	6
1.6	Cel wykonanych prac geologicznych.....	6
1.7	Podstawa prawna wykonania prac geologicznych.....	7
8.1	Materiały archiwalne.....	7
<b>II.</b>	<b>Charakterystyka obszaru badań</b> .....	<b>8</b>
2.1	Charakterystyka geomorfologiczna i hydrografia obszaru badań.....	8
2.2	Budowa geologiczna obszaru badań.....	8
2.3	Charakterystyka warunków hydrogeologicznych.....	9
2.4	Obszary chronione i zagrożenia.....	12
2.5	Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko.....	12
2.6	Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich.....	12
2.7	Nadzór i monitoring.....	13
2.7.1	Nadzór podczas prac ziemnych i fundamentowych.....	13
2.7.2	Monitoring.....	13
<b>III.</b>	<b>Zakres i wyniki wykonanych badań</b> .....	<b>13</b>
3.1	Zakres wykonanych prac.....	13
3.1.1	Prace geodezyjne.....	13
3.1.2	Prace polowe.....	14
3.1.3	Prace laboratoryjne.....	14
3.1.4	Prace kameralne.....	15
3.2	Charakterystyka geotechniczna podłoża.....	15
<b>IV.</b>	<b>Wnioski</b> .....	<b>17</b>



## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW TEKSTOWYCH

- I. Decyzja zatwierdzająca projekt robót geologicznych.....19

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- 1.1 Mapa topograficzna w skali 1: 10 000 (wycinek z mapy topograficznej, arkusz Gdańsk - Śródmieście N-34-50-C-d-3, Główny Urząd Geodezji i Kartografii)
- 1.2 Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
- 1.3 Plan zagospodarowania terenu
- 1.4 Mapa miąższości gruntów nasypowych
- 1.5 Mapa głębokości do pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych
- 1.6 Wycinek Mapy Warunków Budowlanych w skali 1: 10 000 (Atlas Geologiczno – Inżynierski Aglomeracji Trójmiejskiej Gdańsk – Sopot – Gdynia, Gdańsk – Warszawa 2007)
- 1.7 Wycinek mapy obszarów zagrożonych podtopieniami
2. Objaśnienia symboli i znaków
3. Tabela wartości parametrów geotechnicznych
- 4.1 - 4.10 Przekroje geologiczno – inżynierskie w skali 1: 250/100
- 5.1 - 5.30 Karty dokumentacyjne otworów geologiczno - inżynierskich
- 6.1.1 - 6.7.2 Wykresy sondowań sondą statyczną CPT
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
- 8.1 - 8.12 Analizy granulometryczne
9. Analiza wody gruntowej

## **I. Wstęp**

### **1.1 Inwestor (finansujący)**

**Towarzystwo Budownictwa Społecznego „Motława” Sp. z o.o.**

ul. Królikarnia 13, 80-774 Gdańsk

### **1.2 Zleceniodawca**

**Towarzystwo Budownictwa Społecznego „Motława” Sp. z o.o.**

ul. Królikarnia 13, 80-774 Gdańsk

### **1.3 Podstawa formalna opracowania**

Na zlecenie Inwestora w czerwcu 2016 r. dla działek o nr ewidencyjnych 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461 – obręb 0100 opracowano dokumentację geologiczno - inżynierską w celu określenia warunków geologiczno - inżynierskich dla projektu zabudowy mieszkalnej w kwartale ulic Kieturakisa, Szczygła, Wróbla i Reduty Wyskok w Gdańsku.

Całość projektowanej zabudowy zlokalizowana jest na działkach o nr ewidencyjnych: 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461 – obręb 0100. W związku z podziałem inwestycji na etapy w czerwcu 2016 r. zostały wykonane badania geologiczne oraz opracowana dokumentacja geologiczno – inżynierska dla etapu I. Etap I jest obecnie w fazie realizacji - trwa budowa, natomiast dla etapu II zaprojektowano szczegółowe badania geologiczno – inżynierskie na działkach nr 453, 454 i 461 – obręb 0100.

Zgodnie z „Prawem geologicznym i górniczym” [3] niniejszą dokumentację opracowano w formie dodatku do „Dokumentacji geologiczno - inżynierskiej w celu określenia warunków geologiczno – inżynierskich dla projektu zabudowy mieszkalnej na działkach nr 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461 obręb 0100 w kwartale ulic: prof. Z. Kieturakisa, ul. Szczygła oraz przy ul. Wróblej, ul. Szczygła i Reduty Wyskok w Gdańsku gmina: miasto Gdańsk, powiat: miasto Gdańsk, województwo pomorskie” o nr archiwalnym 5130/16/DGI wykonanej przez mgr inż. Marcina Bohdziewiczza, mgr inż. Katarzynę Dyl, mgr inż. Emilię Prowadzisz, mgr inż. Michała Goczyńskiego w Przedsiębiorstwie Usługowo - Produkcyjnym „Fundament” Sp. z o.o. w czerwcu 2016 r., zatwierdzonej przez Prezydenta Miasta Gdańsk decyzją nr WŚ.III.6541.24.2016.AB z dnia 13 lipca 2016 r. [1].

Inwestor obecnie planowanej inwestycji jest właścicielem informacji zawartych w wyżej wymienionej dokumentacji geologiczno - inżynierskiej [1], w związku z tym odstąpiono od załączenia dokumentu potwierdzającego prawo do korzystania z informacji geologicznej.

### **1.4 Lokalizacja projektowanej inwestycji**

Teren projektowanej inwestycji zlokalizowany jest w rejonie ul. Kieturakisa, Szczygła, Wróbla i Reduty Wyskok w Gdańsku Dolnym Mieście. Całość projektowanej zabudowy zlokalizowana jest na działkach o nr ewidencyjnych: 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461 – obręb 0100. Etap II inwestycji planuje się wykonać na działkach nr 453, 454, 459, 460 i części działki nr 461.

Inwestycja znajduje się w strefie usługowo – mieszkalnej, dla której obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego nr 1124 – Śródmieście – rejon Dolne Miasto w Gdańsku.

Aktualnie na terenie bieżących badań znajdują się opuszczone budynki mieszkalne, częściowo wyburzone oraz w północnej części działający pawilon handlowy. Budynki są w złym stanie technicznym. Wejścia są zamurowane a okna wybite i zasłonięte dyktą. Na pozostałym terenie planowanej inwestycji trwają prace budowlane (część południowa) i archeologiczne (część wschodnia).

Na przedmiotowym terenie znajduje się infrastruktura podziemna – przyłącza sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej, telekomunikacyjnej i elektrycznej.

Właścicielem działek jest Inwestor, który posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach - przeglądowej i dokumentacyjnej, stanowiących załączniki nr 1.1 i 1.2.

### **1.5 Charakterystyka inwestycji**

Zamierzeniem Inwestora jest budowa zespołu budynków mieszkalnych: A, B i C. Projektowane obiekty będą posiadały od IV do VI kondygnacji naziemnych i I kondygnację podziemną, przeznaczoną na garaże i pomieszczenia techniczne.

Projektowane obiekty planuje się posadowić na następujących rzędnych:

- poziom zera budynków na rzędnej „0,00” = 1,50 m n.p.m.,
- poziom posadowienia fundamentów około 3,5 m poniżej „0,00” budynku, tj. na rzędnej H = -2,00 m n.p.m.

Ze względu na skomplikowane warunki gruntowe w obszarze inwestycji, projektuje się pośrednie posadowienie obiektów na wierconych palach żelbetowych, zagłębionych w warstwie gruntów piaszczystych, poniżej osadów słabonośnych.

Zagospodarowanie terenu przedstawiono na załączniku nr 1.3

### **1.6 Cel wykonanych prac geologicznych**

Celem wykonanych prac było ustalenie warunków geologiczno - inżynierskich występujących w podłożu projektowanych obiektów mieszkalnych.

Znajomość tych zagadnień jest niezbędna do poprawnego zaprojektowania i wykonawstwa planowanej inwestycji.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463) projektowany obiekt zalicza się do III kategorii geotechnicznej (ze względu na skomplikowane warunki gruntowe delty Wisły).

## 1.7 Podstawa prawna wykonania prac geologicznych

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o następującą podstawę prawną:

- [2]. Decyzja Prezydenta Miasta Gdańska o nr WŚ-III.6540.63.2017.JHK z dnia 10 października 2017 r. zatwierdzająca „*Dodatek do projektu robót geologicznych w celu określenia warunków geologiczno – inżynierskich dla projektu zabudowy mieszkaniowej (etap II) na działkach nr 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461 – obręb 0100 w kwartale ulic Kieturakisa, Szczygła, Wróbla i Reduty Wyskok w Gdańsku gmina: miasto Gdańsk, powiat: miasto Gdańsk, województwo pomorskie*”
- [3]. Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dn. 09 czerwca 2011 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2017 poz. 2126 z póź. zm.).
- [4]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz. U.2016 poz. 2033).
- [5]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463).
- [6]. PN-B-02479 „Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.” z sierpnia 1998 r.
- [7]. Polska Norma PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [8]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 czerwca 2015 r. w sprawie przekazywania informacji z bieżącego dokumentowania przebiegu prac geologicznych (Dz.U.2015 poz. 903)

## 8.1 Materiały archiwalne

W niniejszej dokumentacji wykorzystano informacje zawarte w opracowaniach archiwalnych:

- [9]. „*Dodatek do projektu robót geologicznych w celu określenia warunków geologiczno – inżynierskich dla projektu zabudowy mieszkaniowej (etap II) na działkach nr 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461 – obręb 0100 w kwartale ulic Kieturakisa, Szczygła, Wróbla i Reduty Wyskok w Gdańsku gmina: miasto Gdańsk, powiat: miasto Gdańsk, województwo pomorskie*” wykonany przez mgr inż. Marcina Bohdziewicza, mgr inż. Tomasza Andrzejuka, mgr inż. Małgorzatę Kot, mgr inż. Michała Goczyńskiego, inż. Justynę Makowiecką w P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o. w październiku 2017 r.
- [10]. Mapa topograficzna w skali 1: 10 000, arkusz Gdańsk - Śródmieście N-34-50-C-d-3, układ 1992, (Główny Urząd Geodezji i Kartografii).
- [11]. Wytyczne i materiały otrzymane od Inwestora.
- [12]. Mapa Hydrogeologiczna Polski, pierwszy Poziom Wodonośny, Występowanie i Hydrodynamika w skali 1:50 000. PIG, arkusz: 27 - Gdańsk, autorzy: A.Szelewiecka, M.Lidzbarski, 2006 r.
- [13]. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000. IG, arkusz: 27 - Gdańsk, autor: J.E. Mojski, 1977 r.

## **II. Charakterystyka obszaru badań**

### **2.1 Charakterystyka geomorfologiczna i hydrografia obszaru badań**

Pod względem geomorfologicznym obszar wykonanych robót geologicznych stanowi fragment delty Wisły w obrębie Żuław Wiślanych (wg J.Kondrackiego „Geografia Regionalna Polski”, 2002 r., Warszawa). Obszar ten to płaska, aluwialna równina wznosząca się niewiele ponad poziom morza, pochylona nieznacznie z południa na północ. Rzędne terenu w miejscach wykonanych otworów badawczych wynoszą  $H = 1,08 \div 1,41$  m n.p.m.

W odległości około 160 m w kierunku południowym od rozpatrywanego terenu przepływa Optyw Motławy, natomiast w odległości około 300 w kierunku północno – zachodnim przepływa Nowa Motława.

### **2.2 Budowa geologiczna obszaru badań**

Osady holoceniowe na obszarze Trójmiasta występują w różnych facjach. W części północnej są to osady morskie, deltowo-morskie, rzeczne, jeziorne, eoliczne i deluwialne.

W obszarze Żuław Gdańskich osady holoceniowe pokrywają całą powierzchnię. Deltę Wisły budują generalnie dwie, różnowiekowe pokrywy akumulacyjne. Starsza pokrywa zabudowana jest z facji korytovej z udziałem facji powodziowej. Osady tych facji ku górze przechodzą w utwory organiczno-ilaste: ily, mułki, ily torfiaste i torfy. Młodsza pokrywa rozpoczyna się piaskami, a w części północnej piaskami morskimi z fauną morską i ku stropowi przechodzi w ily, mułki, mady i torfy, a na północy w piaszczyste osady morskie mierzei i plaż oraz wydmy.

Głębsze podłoże budują utwory wodnolodowcowe i lodowcowe wykształcone odpowiednio w postaci osadów piaszczysto - żwirowych. Z Mapy Hydrogeologicznej Polski i Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski wynika, że czwartorzędowy kompleks piaszczysto - żwirowy zalega do głębokości  $45 \div 50$  m i jest podścielony 50 m warstwą osadów neogenu, tj. mułków, rozdzielonych  $15 \div 20$  m warstwą piasków kwarcowych występujących na głębokości  $65 \div 85$  m. Poniżej utworów neogenu, tj. na głębokości około 100 m zalegają kredowe margle o miąższości około 50 m, podścielone piaskami glaukonitowymi.

Na podstawie wykonanych robót geologicznych stwierdza się, że w podłożu od powierzchni występują nasypy niekontrolowane złożone z piasków gliniastych humusowych z domieszkami namułu, torfów, drewna, gruzu ceglanego i betonowego, a także złożone z gruzu betonowego i ceglanego o miąższości  $1,5 \div 2,7$  m.

Poniżej nasypów nawiercono warstwę gruntów organicznych w postaci torfów, namułów, namułów piaszczystych i kredy jeziornej o miąższości  $4,2 \div 6,0$  m. Pomiedzy warstwami utworów spoistych zalegają nieduże soczewki utworów piaszczystych o miąższości  $0,2 \div 0,7$  m, złożone z piasków drobnych, średnich i grubych, również z domieszkami humusu.

Głębiej zalegają deltowe osady piaszczyste reprezentowane przez piaski pylaste, drobne i średnie, również z domieszkami żwirów. Lokalnie utwory te są przewarstwione pyłami piaszczystymi i pyłami.

Na obszarze bieżących badań geologiczno – inżynierskich nie stwierdzono występowania warstwy zastoiskowych piasków gliniastych i pyłów.

## 2.3 Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

W rejonie gdańskim wody podziemne występują w wielopiętrowym systemie wodonośnym. Główne poziomy wodonośne to czwartorzędowe, mioceńsko – oligoceńskie i kredowe struktury hydrogeologiczne.

Teren projektowanej inwestycji znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Subniecka Gdańska (GZWP Nr 111 – zbiornik kredowy) w obrębie jednostki hydrogeologicznej 7cCrI.

Kredowy, główny użytkowy poziom wodonośny występuje na głębokości około 150 m, a jego miąższość przekracza 40 m. Jakość wód podziemnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego jest dobra i trwała, woda nie wymaga uzdatniania. Stopień zagrożenia wód poziomu kredowego jest bardzo niski - izolacja dobra.

Na Żuławach Gdańskich pierwszy poziom wód podziemnych związany jest z holoceniowymi osadami deltowymi, które łączą się bezpośrednio z niżej zalegającymi piaszczystymi i piaszczysto-żwirowymi osadami holocenu i plejstocenu stanowiąc jeden połączony plejstoceniowo-holoceniowy poziom wodonośny (Qp-h). Miąższość warstwy wodonośnej w obszarze Żuław Gdańskich jest zmienna, w obszarze badań wynosi 30 – 40 m.

Czwartorzędowe piętro wodonośne nie spełnia warunków poziomu użytkowego ze względu na jego degradację spowodowaną zanieczyszczeniami związanymi z funkcjonowaniem miasta i przemysłu.

Najbliżej położone ujęcie wód podziemnych (komunalne) to zlokalizowane w odległości około 3,5 km na południe ujęcie głównego użytkowego poziomu wód kredowych „Lipce”. Teren inwestycji położony jest poza granicami stref ochronnych ujęć wód podziemnych.

Na podstawie wierceń wykonanych na działkach należących do inwestora stwierdzono, że pod warstwą nasypów mineralnych oraz słaboprzepuszczalnych utworów organicznych wykształconych w postaci namulów, torfów oraz kredy jeziornej zalega seria piaszczysto – żwirowa stanowiącą stropową część plejstoceniowo-holoceniowego poziomu wodonośnego.

Na przedmiotowym terenie woda gruntowa występuje w postaci zwierciadła napiętego (przez niżej zalegające warstwy gruntów organiczne) oraz sączeń. Napięte zwierciadło wody nawiercone we wszystkich otworach na głębokości 5,5 ÷ 8,0 m p.p.t., tj. na rzędnych  $H = (-)4,24 \div (-)6,73$  m n.p.m. stabilizowało się na głębokości 0,9 ÷ 1,2 m p.p.t., tj. na rzędnych  $H = 0,12 \div 0,34$  m n.p.m. Głębokości i rzędne zwierciadła wód gruntowych (stan na listopad-grudzień 2017 r.) przedstawiono w tabeli nr 1.

Dodatek do dokumentacji geologiczno - inżynierskiej w celu określenia warunków geologiczno – inżynierskich dla projektu zabudowy mieszkaniowej (etap II) na działkach nr 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461 – obręb 0100 w kwartale ulic Kieturakisa, Szczygła, Wróbla i Reduty Wysok w Gdańsku gmina: miasto Gdańsk, powiat: miasto Gdańsk, województwo pomorskie

Tabela 1 Głębokość, rzędne i charakter występowania zwierciadła wody gruntowej (stan na listopad-grudzień 2017 r.)

Nr otworu	Swobodne zwierciadło wody gruntowej		Napięte zwierciadło wody gruntowej				Sączenia wody gruntowej	
			nawiercone		ustabilizowane			
	głębokość [m]	rzędna [m n.p.m.]	głębokość [m]	rzędna [m n.p.m.]	głębokość [m]	rzędna [m n.p.m.]	głębokość [m]	rzędna [m n.p.m.]
1	-	-	5,6 7,3	(-)4,41 (-)6,11	1,0	0,19	1,5	(-)0,31
2	-	-	5,8 7,5	(-)4,68 (-)6,38	1,0	0,12	1,0	0,12
3	-	-	5,5 7,1	(-)4,31 (-)5,91	1,0	0,19	-	-
4	-	-	5,5 7,1	(-)4,30 (-)5,90	1,0	0,20	-	-
5	-	-	5,5 7,3	(-)4,24 (-)6,04	1,0	0,26	1,0	0,26
6	-	-	5,8 7,0	(-)4,55 (-)5,75	1,05	0,20	1,5	(-)0,25
7	-	-	5,6 7,3	(-)4,52 (-)6,22	0,9	0,18	1,0	0,08
8	-	-	5,7 7,3	(-)4,51 (-)6,11	1,0	0,19	0,5 1,5	0,69 (-)0,31
9	-	-	5,6 7,4	(-)4,43 (-)6,23	1,0	0,17	-	-
10	-	-	7,0	(-)5,83	1,0	0,17	1,5 6,0	(-)0,33 (-)4,83
11	-	-	7,5	(-)6,35	0,95	0,20	1,0 1,3 6,1	0,15 (-)0,15 (-)4,95
12	-	-	8,0	(-)6,71	1,1	0,19	2,0 6,0	(-)0,71 (-)4,71
13	-	-	7,0	(-)5,67	1,1	0,23	1,5 2,5 6,0	(-)0,17 (-)1,17 (-)4,67
14	-	-	7,7	(-)6,29	1,2	0,21	1,3 6,4	0,11 (-)4,99
15	-	-	8,0	(-)6,73	1,05	0,22	0,8 6,8	0,47 (-)5,53
16	-	-	7,8	(-)6,46	1,0	0,34	1,5	(-)0,16

Obecnie zwierciadło wody gruntowej znajduje się generalnie o około 10 cm niżej ( $H = 0,12 \div 0,34$  m n.p.m.) w odniesieniu do położenia zwierciadła wody pomierzonego podczas badań czerwcem 2016 r. ( $H = 0,27 \div 0,35$  m n.p.m.). Głębokości i rzędne zwierciadła wód gruntowych (stan na maj-czerwiec 2016 r.) przedstawiono w tabeli nr 2.

Dodatek do dokumentacji geologiczno - inżynierskiej w celu określenia warunków geologiczno – inżynierskich dla projektu zabudowy mieszkaniowej (etap II) na działkach nr 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461 – obręb 0100 w kwartale ulic Kieturakisa, Szczygła, Wróbla i Reduty Wysok w Gdańsku gmina: miasto Gdańsk, powiat: miasto Gdańsk, województwo pomorskie

*Tabela 2 Głębokość, rzędna i charakter występowania zwierciadła wody gruntowej (stan na maj-czerwiec 2016 r.)*

Nr otworu	Swobodne zwierciadło wody gruntowej		Napięte zwierciadło wody gruntowej				Sączenia wody gruntowej	
			nawiercone		ustabilizowane			
	głębokość [m]	rzędna [m n.p.m.]	głębokość [m]	rzędna [m n.p.m.]	głębokość [m]	rzędna [m n.p.m.]	głębokość [m]	rzędna [m n.p.m.]
D1	-	-	7,4 7,9	(-)6,28 (-)6,78	0,8	0,32	6,0	(-)4,88
D2	-	-	7,4	(-)6,27	0,82	0,31	6,3	(-)5,17
D3	-	-	7,8	(-)6,69	0,8	0,31	6,4	(-)5,29
D4	-	-	7,8	(-)6,77	0,75	0,28	1,5 5,0	(-)0,47 (-)3,97
D5	-	-	7,9	(-)6,53	1,1	0,27	2,2 5,0 7,4	(-)0,83 (-)3,63 (-)6,03
D6	-	-	7,7	(-)6,27	1,1	0,33	6,0	(-)4,57
D7	-	-	7,7	(-)6,5	0,88	0,32	6,0 6,7	(-)4,8 (-)5,5
D8	-	-	8,4	(-)7,23	0,85	0,32	1,5 5,5	(-)0,33 (-)4,33
D9	-	-	8,0	(-)6,8	0,9	0,30	3,1 4,8	(-)1,9 (-)3,6
D10	-	-	6,0 7,4	(-)5,05 (-)6,45	0,6	0,35	1,0 2,0	(-)0,05 (-)1,05
D11	-	-	7,6	(-)6,35	0,9	0,35	1,7 6,1	(-)0,45 (-)4,85
D12	-	-	6,0 7,6	(-)4,75 (-)6,35	0,92	0,33	5,8	(-)4,55
D13	-	-	7,8	(-)6,42	1,05	0,33	1,5 6,0	(-)0,12 (-)4,62
D14	-	-	8,9	(-)7,63	0,95	0,32	1,6 5,7 8,3	(-)0,33 (-)4,43 (-)7,03

Stan wód gruntowych może ulegać dużym wahaniom (0,5 ÷ 1,0 m) w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych i poziomu wody rzece Motława oraz Optywie Motławy. W latach 80-tych, w okresie intensywnego poboru wody przez ujęcia miejskie i zakładowe, na terenie Gdańska rzędne zwierciadła wody wynosiły (-)1,0 ÷ (-)1,5 m n.p.m.

Zgodnie z załącznikiem nr 7 "Dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w kat. "B" w rejonie Gdańska, Sopotu zlewnia Morza Bałtyckiego", Politechnika Gdańska, Gdańsk 1991 r. (mapa hydroizohips) odtworzony stan naturalny wody podziemnej znajduje się na poziomie około 0,50 m n.p.m.

Budowę geologiczną w obrębie projektowanej inwestycji wraz z poziomem wody gruntowej oraz głębokościami sąceń przedstawiono na przekrojach geologiczno - inżynierskich i kartach otworów geologiczno - inżynierskich stanowiących **załączniki nr 4 i 5**.



## 2.4 Obszary chronione i zagrożenia

Teren wykonanych robót znajduje się poza najbliższymi terenami obszarów chronionych (źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl>).

Zgodnie z informacjami Centralnej Bazy Danych Geologicznych (CBDG) Państwowego Instytutu Geologicznego (źródło: <http://www.m.bazagis.pgi.gov.pl>) teren projektowanej inwestycji jest zlokalizowany w obszarze zagrożonym podtopieniami (**załącznik nr 1.7**).

Na podstawie danych opublikowanych przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej KZGW w postaci map zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego, teren projektowanej inwestycji położony jest poza obszarem zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego (źródło: <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>).

Według danych Systemu Osłony Przeciwosuwiskowej SOPO (<http://geoportal.pgi.gov.pl>) oraz wg „Rejestru osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi dla miasta Gdańska” – Państwowy Instytut Geologiczny. Państwowy Instytut Badawczy. Oddział Geologii Morza w Gdańsku, teren projektowanej inwestycji jest obszarem, który nie wykazuje predyspozycji do występowania ruchów masowych.

## 2.5 Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko

Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na obszary chronione.

Należy zachować ostrożność podczas wykonywania prac fundamentowych i budowlanych. Prowadzone prace budowlane nie mogą naruszyć stateczności obiektów istniejących, tj. budynków, instalacji podziemnych oraz dróg.

W trakcie realizacji prac ziemnych i budowlanych należy zachować szczególną ostrożność w zakresie wszelkich emisji pośrednich, tj. oddziaływań w czasie robót na podłoże (grunty) sąsiednie. Granice emisji, jako negatywnych oddziaływań na grunt sąsiedni, zostały określone w art. 144 kodeksu cywilnego (*Stanowi on, że właściciel nieruchomości powinien przy wykonywaniu swego prawa powstrzymać się od działań, które by zakłócały korzystanie z nieruchomości sąsiednich ponad przeciętną miarę, wynikającą ze społeczno-gospodarczego przeznaczenia nieruchomości i stosunków miejscowych*).

Zaleca się, aby roboty ziemne i fundamentowe były prowadzone technologiami korzystnymi dla ludzi, otoczenia, obiektów i przyrody.

Należy zwrócić uwagę, iż grunty warstw geotechnicznych la, lb i lc zalegające w podłożu charakteryzują się dużą ściśliwością, co wiąże się ze znacznym osiadaniem podłoża pod wpływem nacisku ze strony obiektów budowlanych.

## 2.6 Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich

Warunki gruntowo - wodne dla rozważanego tematu są mało - korzystne.

Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych, na czas robót budowlanych należy przewidzieć możliwość obniżenia zwierciadła wód gruntowych za pomocą studni depresyjnych oraz igłofiltrów. Części podziemne projektowanego obiektu należy zabezpieczyć za pomocą odpowiedniej hydroizolacji.

W trakcie eksploatacji obiektów należy zapewnić odprowadzenie wód opadowych z terenu do kanalizacji deszczowej celem zapobieżenia rozmakania gruntów co w ostateczności mogłoby doprowadzić do podmyć i wypłukiwania gruntu.

Po wzniesieniu budynku i zagospodarowaniu terenu nie przewiduje się istotnych zmian warunków geologiczno – inżynierskich i hydrogeologicznych.

## 2.7 Nadzór i monitoring

### 2.7.1 Nadzór podczas prac ziemnych i fundamentowych

Rodzaje robót budowlanych, konieczne do zrealizowania zamierzonego przedsięwzięcia inwestycyjnego, są powszechnie stosowane i nie wykraczają poza zwykłe prace budowlane. Jednakże w czasie wykonywania prac istnieje potencjalne ryzyko wystąpienia awarii, podczas robót ziemnych lub geotechnicznych; zaleca się wtedy niezwłoczne wprowadzanie środków interwencyjnych i zaradczych.

Całość prac ziemnych i fundamentowych zaleca się prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, w celu stwierdzenia zgodności parametrów geotechnicznych z danymi przyjętymi do obliczeń.

### 2.7.2 Monitoring

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać inwentaryzację stanu budynków znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie wraz z dokumentacją fotograficzną. Stosownie do stwierdzonego stanu należy ustalić punkty do geodezyjnej kontroli przemieszczeń pionowych i poziomych. Pomiary geodezyjne w tym zakresie powinna wykonać obsługa geodezyjna budowy.

Zaleca się prowadzenie kontroli osiadań projektowanych budynków w trakcie ich budowy przez zastosowanie odpowiednich systemów monitorujących.

Szczegółowy zakres monitoringu należy przedstawić w projekcie konstrukcyjnym.

Po wybudowaniu obiektów z uwagi na posadowienie pośrednie obiektu nie przewiduje się prowadzenia monitoringu w zakresie osiadań, zaleca się prowadzenie monitoringu w zakresie szczelności hydroizolacji.

## III. Zakres i wyniki wykonanych badań

### 3.1 Zakres wykonanych prac

#### 3.1.1 Prace geodezyjne

W terenie miejsca badań zostały wytyczone za pomocą domiarów prostokątnych i metodą GPS wykonanych w oparciu o mapę sytuacyjno - wysokościową.

Współrzędne krzyża w lewym dolnym narożniku wynoszą:

Układ współrzędnych: „Gdańsk 70” (lokalny)		Układ współrzędnych: „2000”	
Układ odniesienia: „Kronsztadt”		Układ odniesienia: „Kronsztadt”	
x	y	x	y
30800	31250	602299,59	6543236,4

Rzędne otworów badawczych ustalono na podstawie niwelacji technicznej w dowiązaniu do sieci reperów państwowych.

### 3.1.2 Prace polowe

Prace terenowe zostały wykonane pod dozorem geologicznym mgr inż. Michała Goczyńskiego w dniach 27.11 ÷ 05.12.2017 r.

Wykonano:

- 16 otworów o średnicy  $\Phi$  130 mm do głębokości 12,0 ÷ 15,0 m p.p.t., łącznie 213,0 mb
- 7 sondowań sondą statyczną CPT do głębokości 10,0 ÷ 15,0 m p.p.t. łącznie 82,6 mb

Zakres przeprowadzonych wierceń dla projektowanych obiektów jest zgodny z zatwierdzonym projektem robót geologicznych [9]. W rejonie otworów nr 1, 5, 6, 8, 14 i 16 osiągnięte głębokości sondowań są płytsze od projektowanych ze względu na duże opory na stożku.

W czasie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności i naturalnym uziarnieniu (NW i NU). Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania oraz określono poziom występowania wód gruntowych. Reprezentatywne próby gruntu i wody gruntowej pobrano do badań laboratoryjnych.

Sondowania statyczne wykonano przy użyciu stożka mechanicznego typu Begemanna, wykorzystując urządzenie hydrauliczne firmy PAGANI model tg 63-200.

Profil gruntowy został przyjęty na podstawie wykonanych otworów, własnych doświadczeń i interpretacji wyników sondowania za pomocą programu CPT-Star.

Badanie statyczne CPT pozwoliło na otrzymanie parametrów sondowania: opór na stożku  $q_c$ , tarcie na pobocznicy  $f_s$ . Wartości parametrów wytrzymałościowych warstw podłoża określono na podstawie zależności korelacyjnych pomiędzy oporem na stożku  $q_c$  a stopniem zagęszczenia, stopniem plastyczności.

Wyniki sondowania CPT przedstawiono w formie graficznej przy użyciu programu CPT-Star firmy Soft-Projekt z Wrocławia (**załączniki nr 6**).

Aby nie spowodować trwałego pogorszenia warunków geotechnicznych w podłożu, w miejscach wierceń, przeprowadzono likwidację otworów przez ich zasypanie gruntem, zgodnie z profilem geologicznym.

### 3.1.3 Prace laboratoryjne

W ramach badań laboratoryjnych dla gruntów oznaczono:

- |                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| • skład granulometryczny        | - liczba badań: 12 |
| • współczynniki filtracji       | - liczba badań: 12 |
| • wilgotność naturalną          | - liczba badań: 8  |
| • gęstość objętościową          | - liczba badań: 8  |
| • zawartość części organicznych | - liczba badań: 8  |

Z otworu nr 6 z głębokości 8,0 m pobrano próby wody gruntowej, w celu określenia jej agresywności w stosunku do betonu.

Zakres badań laboratoryjnych został nieznacznie przekroczony w stosunku do zakładanego. Z uwagi na osiągnięte głębokości wierceń w stosunku do zakładanych w projekcie robót geologicznych [9] miejsca pobrania próbek piaszczystych do wykonania badań laboratoryjnych różnią się od tych założonych w projekcie robót geologicznych. Dla uszczegółowienia parametrów geotechnicznych wykonano dodatkowe badania zawartości części organicznych.

Wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. (Dz.U. 2017 poz. 2075) *próbki geologiczne uzyskane w wyniku dokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich są próbkami „czasowego przechowywania”* i będą przechowywane do czasu zatwierdzenia dokumentacji geologiczno - inżynierskiej przez P.U.P „Fundament” Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Czyżewskiego 40 w Gdańsku.

Wyników badań laboratoryjnych stanowią **załączniki nr 7 ÷ 9**.

### 3.1.4 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- analizę materiałów archiwalnych;
- mapę przeglądową na podkładzie mapy topograficznej w skali 1: 10 000;
- mapę dokumentacyjną w skali 1: 500 na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej (otrzymanej od Zleceniodawcy);
- mapę obszarów zagrożonych podtopieniami;
- mapę miąższości gruntów nasypowych w skali 1:500;
- mapę głębokości do pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych w skali 1:500;
- wycinek mapy warunków budowlanych w skali 1: 10 000;
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych;
- przekroje geologiczno - inżynierskie w skali 1: 250/100;
- karty dokumentacyjne otworów geologiczno - inżynierskich;
- wykresy wyników sondowania sondą CPT;
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych;
- niniejszą część tekstową dokumentacji.

### 3.2 Charakterystyka geotechniczna podłoża

W podłożu dokumentowanego terenu poniżej warstwy nasypów występują grunty rodzime różniące się genezą, litologią i parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań archiwalnych, badań makroskopowych, badań laboratoryjnych i sondowań CPT, w oparciu o PN-EN 1997-1: *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1:*

*Zasady ogólne* i PN-EN 1997-2: *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*

Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej **załącznik nr 3**.

Podział na warstwy geotechniczne jest zgodny z „Dokumentacją geologiczno – inżynierską...” [1]. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

#### **Warstwa geotechniczna Ia**

- to torfy [Or] - są to grunty młode charakteryzujące się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie.

#### **Warstwa geotechniczna Ib**

- to kreda jeziorna [Or] występująca w stanie plastycznym. Wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L = 0,45$ .

#### **Warstwa geotechniczna Ic**

- to namuły [Or] i namuły piaszczyste [Or] występujące w stanie plastycznym i miękkoplastycznym. Wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L = 0,40$

#### **Warstwa geotechniczna II**

- nie występuje

#### **Warstwa geotechniczna IIIa**

- to piaski drobne [FSa], średnie [MSa] i grube [CSa] występujące w stanie luźnym i lokalnie średnio - zagęszczonym. Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D^{sr} = 0,25$ .

#### **Warstwa geotechniczna IIIb**

- to piaski pylaste [siSa], drobne [FSa], średnie [MSa] i grube [CSa] występujące w stanie średnio - zagęszczonym. Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D^{sr} = 0,50$ .

#### **Warstwa geotechniczna IIIc**

- to piaski drobne [FSa] i średnie [MSa] występujące w stanie zagęszczonym. Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D^{sr} = 0,70$ .

#### IV. Wnioski

- 4.1** W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu projektowanych budynków mieszkalnych występują mało - korzystne warunki gruntowo – wodne do posadowienia bezpośredniego.

Grunty warstw geotechnicznych IIIa, IIIb i IIIc są nośne, natomiast grunty warstw geotechnicznych Ia, Ib i Ic oraz nasypy są słabonośne.

- 4.2** Obliczenia statyczne dla posadowienia zaleca się wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji oraz zaleceniami podanymi w normie PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.

- 4.3** W istniejących warunkach gruntowo - wodnych projektowane obiekty proponuje się posadowić na płycie fundamentowej opartej na palach. Części podziemne obiektów zaleca się zabezpieczyć izolacją przeciwwodną typu ciężkiego, tj. „wanną szczelną”.

- 4.4** Biorąc pod uwagę posadowienie pośrednie na palach, wg PN-83/B-02482 można przyjąć:

- jednostkowy graniczny opór gruntu pod podstawą pala „q”:

warstwa geotechniczna Ia	= 0 kPa
warstwa geotechniczna Ib	= 0 kPa
warstwa geotechniczna Ic	= 0 kPa
warstwa geotechniczna IIIa	= 1500 kPa
warstwa geotechniczna IIIb	= 2500 kPa
warstwa geotechniczna IIIc	= 3500 kPa

- jednostkowy graniczny opór gruntu wzdłuż pobocznic palą „t”:

warstwy geotechniczne Ia	= (-)10 kPa (tarcie ujemne)
warstwy geotechniczne Ib	= (-)5 kPa (tarcie ujemne)
warstwy geotechniczne Ic	= (-)5 kPa (tarcie ujemne)
warstwa geotechniczna IIIa	= 30 kPa
warstwa geotechniczna IIIb	= 55 kPa
warstwa geotechniczna IIIc	= 70 kPa

przy zachowaniu warunków podanych w normie PN-83/B-02482.

- 4.5** Napięte zwierciadło wody nawiercone we wszystkich otworach na głębokości 5,5 ÷ 8,0 m p.p.t., tj. na rzędnych  $H = (-)4,24 \div (-)6,73$  m n.p.m. i stabilizuje się na głębokości 0,9 ÷ 1,2 m p.p.t., tj. na rzędnych  $H = 0,12 \div 0,34$  m n.p.m.

Stan wód gruntowych może ulegać dużym wahaniom (0,5 ÷ 1,0 m) w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych i poziomu wody rzece Motława oraz Opływie Motławy.

Zgodnie z PN-EN- 206:2013 woda **nie wykazuje** agresywności w stosunku do betonu.

- 4.6** Na czas robót ziemnych i fundamentowych należy przewidzieć możliwość obniżenia zwierciadła wody gruntowej przy pomocy studni depresyjnych, igłofiltrów lub pomp powierzchniowych. Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej przedstawiono

w „Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w związku z zamierzonym wykonywaniem odwodnień budowlanych otworami wiertniczymi dla projektu zabudowy mieszkalnej na działkach nr 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461 obręb 100 w kwartale ul. prof. Z. Kieturakisa, ul. Szczygła, oraz przy ul. Wróblej i Reduty Wysok w Gdańsku” opracowanej w czerwcu 2016 r. na potrzeby I etapu inwestycji.

**4.7** Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.

**4.8** Na podstawie wykonanych badań laboratoryjnych współczynnik filtracji dla gruntów niespoistych (według wzoru USBSC) wynosi:

- piaski pylaste  $k_{10} = 6,48 \cdot 10^{-6}$  [m/s]
- piaski drobne  $k_{10} = 7,54 \cdot 10^{-6} \div 4,29 \cdot 10^{-5}$  [m/s]
- piaski średnie  $k_{10} = 1,82 \cdot 10^{-5} \div 1,26 \cdot 10^{-4}$  [m/s]

**4.9** Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu, co może prowadzić do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża.

W przypadku naruszenia naturalnej struktury gruntu należy je usunąć i zastąpić chudym betonem.

**4.10** Prowadzone prace budowlane, fundamentowe i odwodnieniowe **nie mogą naruszyć stateczności** obiektów istniejących, tzn. budynków, dróg oraz instalacji podziemnych.

**4.11** Całość prac ziemnych i fundamentowych zaleca się prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym. Proponuje się geotechniczne odbiory dna wykopu fundamentowego w celu stwierdzenia zgodności parametrów geotechnicznych z danymi przyjętymi do obliczeń.

**4.12** Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi  $h_z = 1,0$  m.

**4.13** Projektowana Inwestycja w trakcie prawidłowej eksploatacji nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska a w szczególności dla zdrowia i życia ludzi.

**4.14** Zaleca się prowadzić monitoring budowlany budynków znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej inwestycji. Należy ustalić punkty do geodezyjnej kontroli przemieszczeń pionowych i poziomych. Pomiary geodezyjne w tym zakresie powinna wykonać obsługa geodezyjna budowy.

Zaleca się prowadzenie monitoringu obiektów w trakcie realizacji Inwestycji za pomocą odpowiednich systemów monitorujących.

**4.15** Niniejszą dokumentację zgodnie z Ustawą Prawo geologiczne i górnicze z dn. 9 czerwca 2011 r. (tekst jednolity Dz.U. 2017 poz. 2126 z póź. zm.) należy przedłożyć w 4 egzemplarzach do zatwierdzenia w Urzędzie Miasta Gdańska.

## ZAŁĄCZNIK TEKSTOWY NR 1

**Prezydent Miasta Gdańska**

Gdańsk, 10.11.2017r.

80-803 Gdańsk, ul. Nowe Ogrody 8/12

WŚ-III.6540.63.2017.JHK

### DECYZJA

Na podstawie art. 79, art. 80, ust. 1-6 i ust. 8, art. 156 ust. 1 pkt. 3 i ust. 2 pkt. 3; art. 161 ust. 2 pkt. 3 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze ( t. j. Dz. U. 2016 r. poz. 1131 ze zmianami) i Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011r., nr 288, poz. 1696 ze zmianami) oraz art. 104 k.p.a., po rozpatrzeniu wniosku z dnia 04.10.2017 r. Pana Marcina Bohdziewicza, działającego z upoważnienia: Towarzystwa Budownictwa Społecznego MOTŁAWA Sp. z o.o., ul. Królikarnia 13, 80-744 Gdańsk

### orzeka się

1. Zatwierdzić „Dodatek do Projektu robót geologicznych w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla projektu zabudowy mieszkaniowej (etap II) na działkach nr 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461 – obręb 0100 w kwartale ulic Kiturakisa, Szczygła, Wróbla i Reduty Wysok w Gdańsku, gmina m. Gdańsk, pow. m. Gdańsk, woj. pomorskie” opracowany w październiku 2017 r. przez mgr inż. Marcina Bohdziewicza (upr. V-1528, VII -1330), mgr inż. Tomasza Andrzejuk, mgr inż. Małgorzatę Kot, mgr inż. Michała Goczyńskiego, inż. Justynę Makowiecką, Przedsiębiorstwo Usługowo - Produkcyjne „Fundament” Sp. z o.o., Gdańsk

#### **Projekt przewiduje wykonanie następujących robót i badań geologicznych:**

##### A. Prac polowych:

- 9 otworów badawczych o średnicy  $\varnothing$  130 mm o głębokości 12,0 m p.p.t., mb.
- 7 otworów badawczych o średnicy  $\varnothing$  130 mm o głębokości 15,0 m p.p.t., mb. Sumaryczny metraż wierceń wynosi 213 mb.
- 7 sondowań sondą CPT do głębokości 15,0, łącznie 105,0 mb.
- pobór prób gruntu NU, NW;
- pobór próbki wody gruntowej,
- prac geodezyjnych określonych w rozdziale 9 (strona 13);

##### B. Badań laboratoryjnych:

- badań gruntów:
  - oznaczenie wilgotności naturalnej i gęstości objętościowej – 8 badań;
  - oznaczenie współczynników filtracji i składu granulometrycznego –12 badań;
- badań wody:
  - badanie na agresywność w stosunku do betonu - 1 analiza.

##### C. Opracowanie dodatku do dokumentacji geologiczno-inżynierskiej w celu określenia warunków geologiczno-inżynierskich.

2. Wyniki robót i badań geologicznych należy opracować w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, odpowiednio do wymagań Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r. poz.2033) i przedłożyć do zatwierdzenia w 4-ch egzemplarzach organowi administracji geologicznej, który zatwierdził projekt robót geologicznych.



3. Projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony tj. do dnia 10.05.2018r.

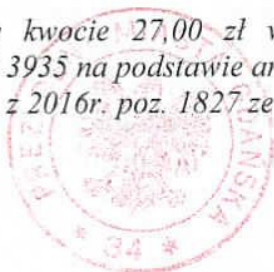
*Zgodnie z art. 107 § 4 KPA odstąpiono od uzasadnienia decyzji gdyż uwzględnia ona w całości żądanie Strony*

Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Gdańsku ul. Podwałe Przedmiejskie 30, 80-824 Gdańsk. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem tutejszego organu w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna, co oznacza, iż decyzja podlega natychmiastowemu wykonaniu i brak jest możliwości zaskarżenia decyzji do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

*Należną opłatę skarbową w kwocie 27,00 zł wniesiono na nr rachunku bankowego 31 1240 1268 1111 0010 3877 3935 na podstawie art. 1 i 5 ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (t.j. Dz.U. z 2016r. poz. 1827 ze zmianami).*



PREZYDENT MIASTA GDANSKA  
z up.

*Jadwiga Kawęcka*  
GEOLOG MIEJSKI

Otrzymują (za potwierdzeniem odbioru 1):

1. Towarzystwo Budownictwa Społecznego MOTŁAWA Sp. z o.o 1 egz. proj. + 1 egz. dec.  
80-744 Gdańsk, ul. Królikarnia 13  
za pośrednictwem pełnomocnika:

Pana Marcina Bohdziewicza

Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne „Fundament” Sp. z o.o.

ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk

2. aa

1 egz. proj. + 1 egz. dec.

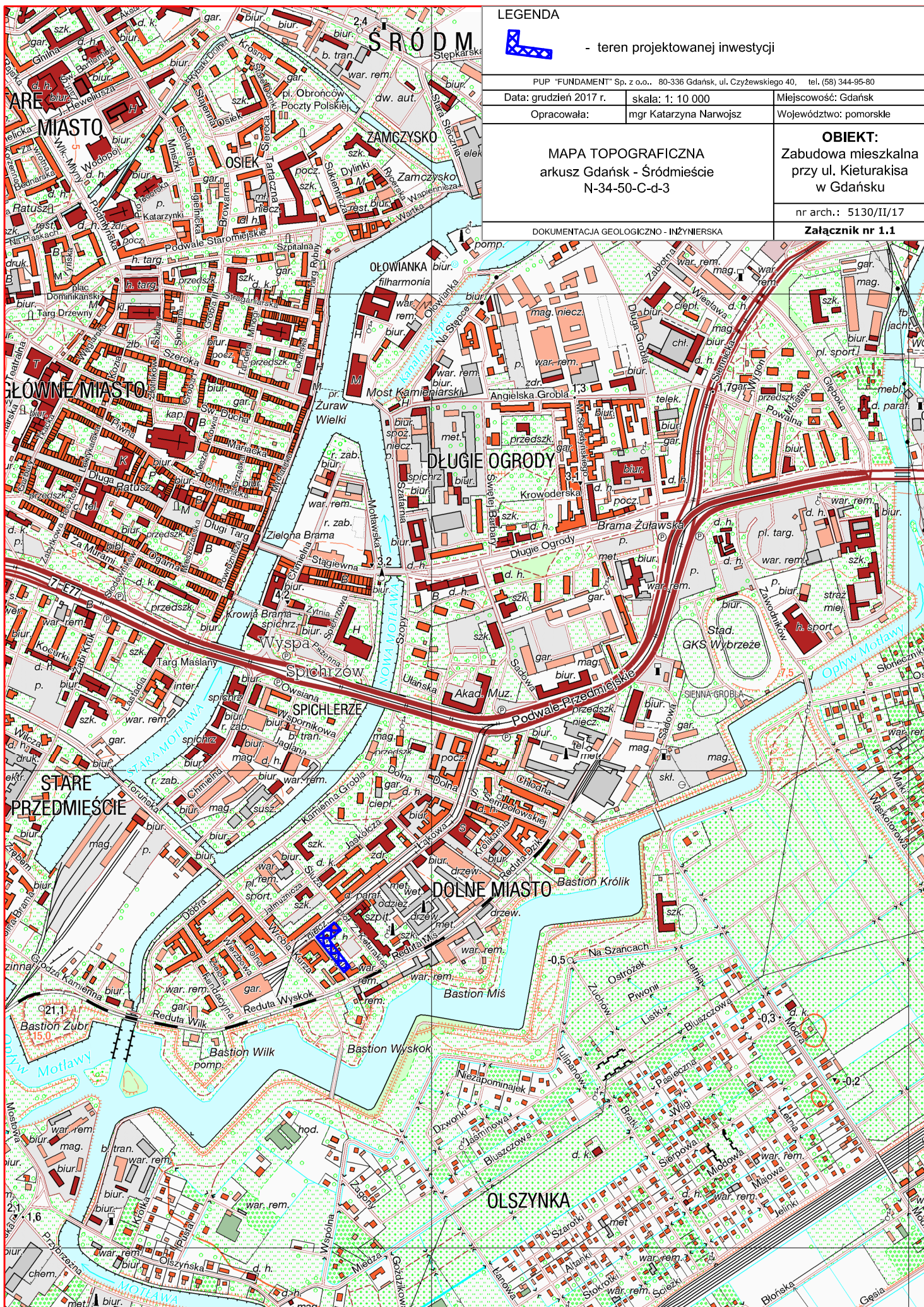
Do wiadomości:

1. Urząd Marszałkowski 1 egz. dec.  
Województwa Pomorskiego  
Departament Środowiska i Rolnictwa  
80-810 Gdańsk, ul. Okopowa 21/27

2. Ministerstwo Środowiska 1 egz. dec.  
Departament Geologii i Koncesji Geologicznych  
00 – 922 Warszawa, ul. Wawelska 52/54

3. Okręgowy Urząd Górniczy 1 egz. dec.  
80-436 Gdańsk, ul. Biała 1





LEGENDA



- teren projektowanej inwestycji

PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o. - 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80

Data: grudzień 2017 r. skala: 1: 10 000

Miejscowość: Gdańsk

Opracowała: mgr Katarzyna Narwojsz

Województwo: pomorskie

MAPA TOPOGRAFICZNA  
arkusz Gdańsk - Śródmieście  
N-34-50-C-d-3

**OBIEKT:**  
Zabudowa mieszkalna  
przy ul. Kieturakisa  
w Gdańsku

nr arch.: 5130/II/17

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

**Załącznik nr 1.1**

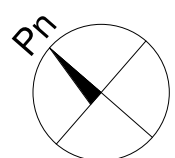
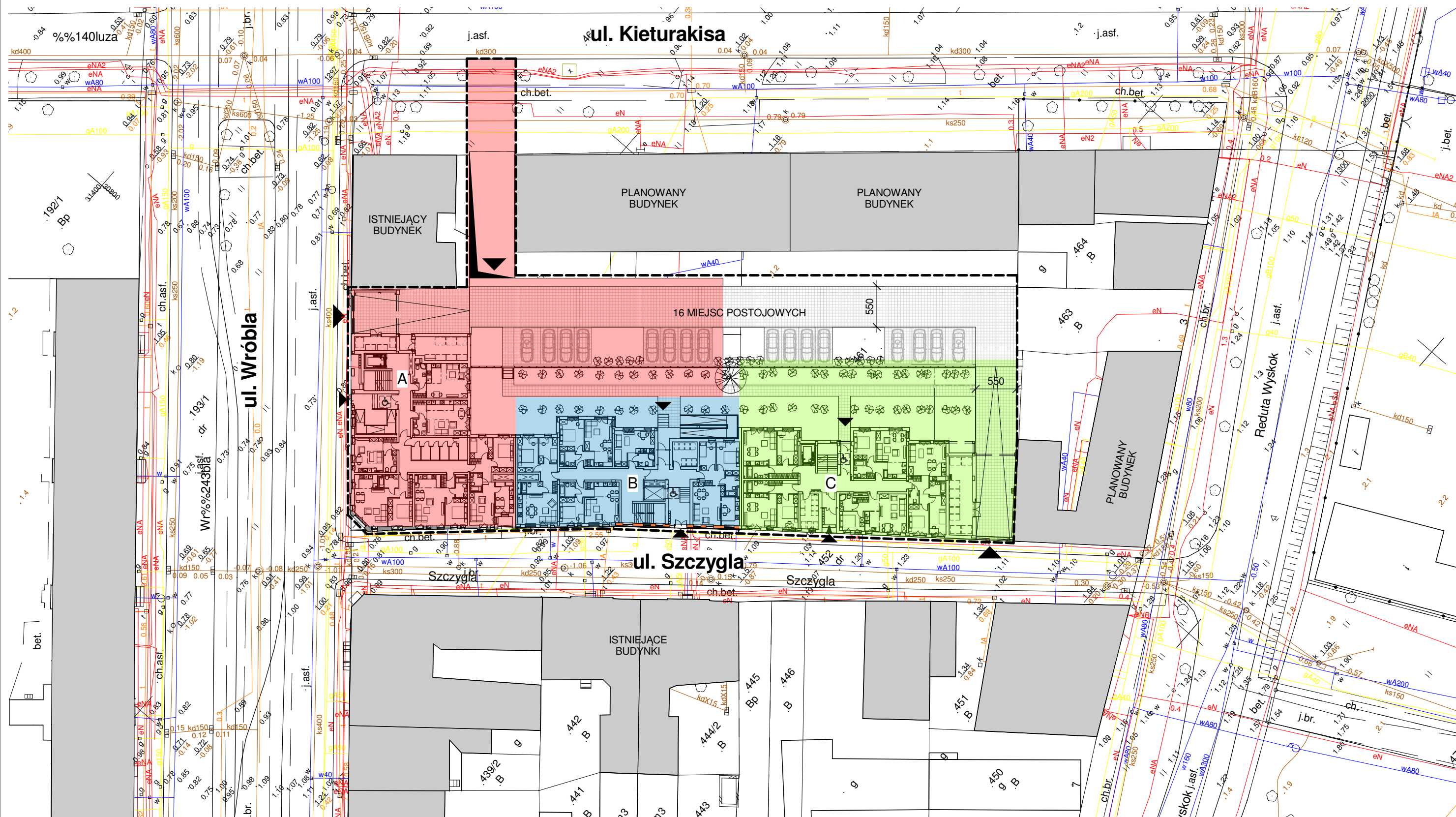










# 1. SYTUACJA




skala: 1 : 500



### LEGENDA:

-  GRANICE OPRACOWANIA
-  BUDYNKI ISTNIEJĄCE LUB PLANOWANE
-  BUDYNEK WRÓBLA 3/4 DO WYBURZENIA
-  ISTNIEJĄCA ZABYTKOWA FASADA BUDYNKU WRÓBLA 3/4 DO ZACHOWANIA

### PROJEKTOWANE BUDYNKI:

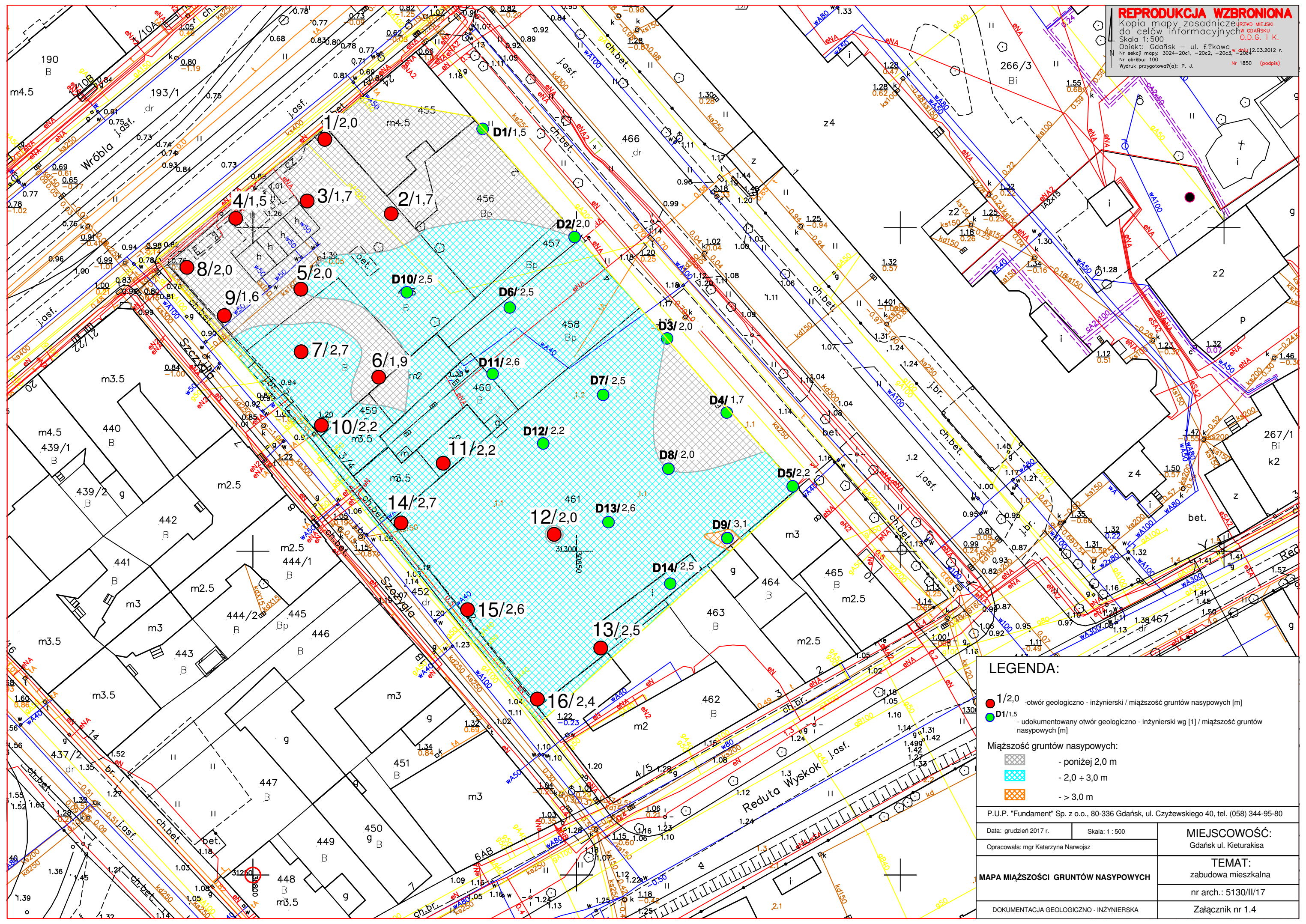
-  **BUDYNEK A**  
6 kondygnacji, 41 mieszkań, 41 stanowisk w garażu podziemnym  
pow. użytkowa: 1995,2 m<sup>2</sup>
-  **BUDYNEK B**  
4 kondygnacje, 21 mieszkań, 19 stanowisk w garażu podziemnym  
pow. użytkowa: 972,0 m<sup>2</sup>
-  **BUDYNEK C**  
5 kondygnacji, 34 mieszkania, 31 stanowisk w garażu podziemnym  
pow. użytkowa: 1463,0 m<sup>2</sup>

### Załącznik nr 1.3.

nazwa arkusza:	1. SYTUACJA	skala:	1:500
<b>KONCEPCJA ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ</b>			
adres:			
Gdańsk, Dobre Miasto, ul. Wróbla i ul. Szczygła			
Firma Architektoniczno-Budowlana STYL Sp. z o.o. 80-236 Gdańsk, ul. Grunwaldzka 2			



**REPRODUKCJA WZBRONIONA**  
 Kopia mapy zasadniczej IRZWD MEJSKI  
 do celów informacyjnych  
 Skala 1:500  
 W.G.A.R.S.K.I.  
 Obyekt: Gdańsk - ul. Łąkowa  
 Nr sekcji mapy: 3024-20c1, -20c2, -20c3, -20c4  
 Nr obrębu: 100  
 Wzrost: 12.03.2012 r.  
 Wydruk przygotował(a): P. J. Nr 1850 (podpis)



**LEGENDA:**

- 1/2,0 - otwór geologiczno - inżynierski / miąższość gruntów nasypowych [m]
- D1/1,5 - udokumentowany otwór geologiczno - inżynierski wg [1] / miąższość gruntów nasypowych [m]

**Miąższość gruntów nasypowych:**

- poniżej 2,0 m
- 2,0 ÷ 3,0 m
- > 3,0 m

P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80		<b>MIEJSCOWOŚĆ:</b> Gdańsk ul. Kieturakisa
Data: grudzień 2017 r.	Skala: 1 : 500	
Opracowała: mgr Katarzyna Narwojcz		<b>TEMAT:</b> zabudowa mieszkalna
<b>MAPA MIĄŻSZOŚCI GRUNTÓW NASYPOWYCH</b>		nr arch.: 5130/II/17
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Załącznik nr 1.4

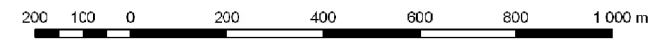






# MAPA WARUNKÓW BUDOWLANYCH

skala 1:10 000



Arkusz 26  
Gdańsk Śródmieście (GSR)

## Objaśnienia:

granica opracowania

### Warunki budowlane

#### I - niekorzystne

- I a - grunty nienośne (serie: 1,2;3,4;6;15) oraz woda gruntowa od 0 do 1 m p.p.t.
- I b - grunty nienośne (serie: 1,2;3,4;6;15) oraz woda gruntowa od 1 m p.p.t.
- I c - grunty słabonośne i nośne oraz woda od 1 m p.p.t.

#### II - mało korzystne

- II a - grunty słabonośne (serie: 5;7;8;10;12;13;14;16;17) oraz woda od 2 m p.p.t.
- II b - grunty słabonośne (serie: 5;7;8;10;12;13;14;16;17) oraz woda od 1 m do 2 m p.p.t.
- II c - grunty nośne oraz woda od 1 m do 2 m p.p.t.

#### III - korzystne

- III - grunty nośne (serie: 9;11;18 - 32) oraz woda poniżej 2 m p.p.t.

### Osuwiska

- osuwiska zewidencjonowane
- obszary podatne na osuwiska



GEOPROJEKT - GDANSK

ATLAS GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI  
AGLOMERACJI TRÓJMIEJSKIEJ  
(GDAŃSK - Sopot - GDYNIA)

Gdańsk - Warszawa 2007

## LEGENDA:

- teren inwestycji

PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80

Data: grudzień 2017 r.

Miejscowość: Gdańsk

Opracowała: mgr Katarzyna Narwojcz

Województwo: pomorskie

WYCINEK MAPY WARUNKÓW  
BUDOWLANYCH

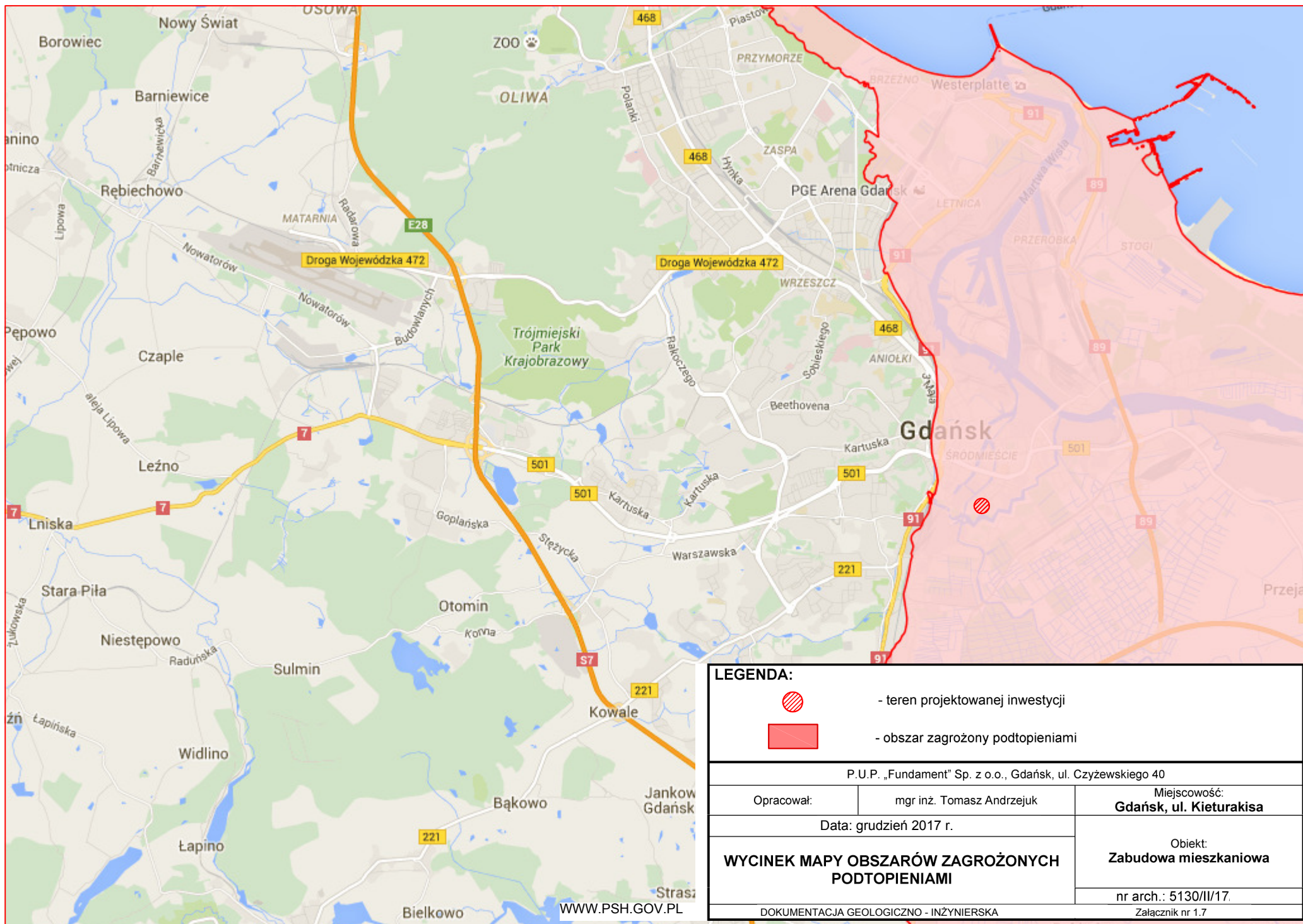
**OBIEKT:**  
Zabudowa mieszkalna  
przy ul. Kieturakisa  
w Gdańsku

nr arch.: 5130/II/17

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

Załącznik nr 1.6





<b>LEGENDA:</b>		
	- teren projektowanej inwestycji	
	- obszar zagrożony podtopieniami	
P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o., Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40		
Opracował:	mgr inż. Tomasz Andrzejuk	Miejscowość: <b>Gdańsk, ul. Kieturakisa</b>
Data: grudzień 2017 r.		Objekt: <b>Zabudowa mieszkaniowa</b>
<b>WYCINEK MAPY OBSZARÓW ZAGROŻONYCH PODTOPIENIAMI</b>		
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		nr arch.: 5130/II/17. Załącznik nr 1.7



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNYCH I PROFILACH



**Symbole geotechniczne gruntów wg norm PN – 86/B – 02480 i PN-EN ISO 14688-2**

## Grunty nasypowe [Mg – made ground]

	<b>nN()</b> nasyp niebudowlany
	<b>nB()</b> nasyp budowlany

## Domieszki:

<b>C</b> – gruz ceglany	<b>D</b> – drewno	<b>K</b> - kamienie
<b>B</b> – gruz betonowy	<b>ŻI</b> - żużel	$\Delta$ - muszle

## Grunty rodzime mineralne

	<b>Ż</b> – żwir	<i>gravel</i>		<b>Sa</b> - piasek	<i>sand</i>
	<b>Ż</b> – żwir gliniasty	<i>clayey gravel</i>		<b>CSa</b> – piasek grubý	<i>coarse sand</i>
	<b>Po</b> – pospółka	<i>sand-gravel mix</i>		<b>MSa</b> – piasek średni	<i>medium sand</i>
	<b>Pog</b> – pospółka gliniasta	<i>clayey sand-gravel mix</i>		<b>FSa</b> – piasek drobny	<i>fine sand</i>
	<b>Pr</b> – piasek grubý	<i>coarse sand</i>		<b>siSa</b> – piasek pylasty	<i>silty sand</i>
	<b>Ps</b> – piasek średni	<i>medium sand</i>		<b>clSa</b> – piasek ilasty (gliniasty)	<i>clayey sand</i>
	<b>Pd</b> – piasek drobny	<i>fine sand</i>		<b>sasiCl</b> – glina ilasta	<i>sandy silty clay</i>
	<b>Pπ</b> – piasek pylasty	<i>silty sand</i>		<b>Cl</b> - glina	<i>clay</i>
	<b>Πp</b> – pył piaszczysty	<i>sandy silt</i>		<b>saCl</b> - glina piaszczysta	<i>sandy clay</i>
	<b>Π</b> – pył	<i>silt</i>		<b>siCl</b> – glina pylasta	<i>silty clay</i>
	<b>G</b> – glina	<i>clayey and sandy silt</i>		<b>saSi</b> – pył piaszczysty	<i>sandy silt</i>
	<b>Gp</b> – glina piaszczysta	<i>clayey sand</i>		<b>clSi</b> – pył ilasty	<i>clayey silt</i>
	<b>Gπ</b> – glina pylasta	<i>clayey silt</i>		<b>Si</b> - pył	<i>silt</i>
	<b>I</b> – ił	<i>clay</i>		<b>siCl</b> – ił pylasty	<i>silty clay</i>
				<b>saCl</b> – ił piaszczysty	<i>sandy clay</i>
				<b>Cl</b> - ił	<i>clay</i>

## Grunty organiczne [Or – organic soils]

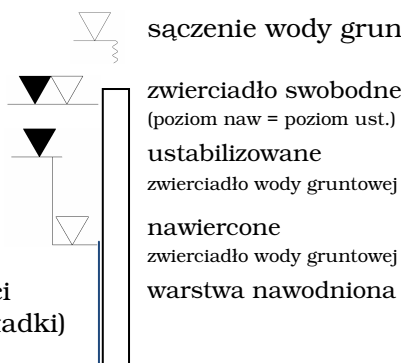
	<b>Or</b> – grunt organiczny	<i>organic soil</i>		<b>Gb</b> - gleba	<i>humous soil</i>
	<b>H</b> – humus [2%<math>I_{om}</math><math><5\%</math>]	<i>humous</i>		<b>T</b> – torf [I <sub>om</sub> >30%]	<i>peat</i>
	<b>Nm</b> – namuł [5%<math>I_{om}</math><math><30\%</math>]	<i>organic mud</i>		<b>Gy</b> - gytia	<i>gyttja</i>
	<b>Kj</b> – kreda jeziorna	<i>lake marl</i>		<b>I<sub>om</sub> C<sub>om</sub></b> – zawartość części organicznych	

### Oznaczenia:

#### - stanu gruntów i inne znaki

	<b>ln</b>	luźny
	<b>szg</b>	średnio zagęszczony
	<b>zg</b>	zagęszczony
	<b>mpl</b>	miękkoplastyczny
	<b>pl</b>	plastyczny
	<b>tpl</b>	twardoplastyczny
	<b>pzw</b>	półwarty
	<b>I<sub>D</sub></b>	stopień zagęszczenia
	<b>I<sub>L</sub></b>	stopień plastyczności
	//	przewarstwienia (wkładki)
	/	na pograniczu
	+	domieszka

#### - dotyczące wody gruntowej



#### Wykres wyników sondowania typu DPL

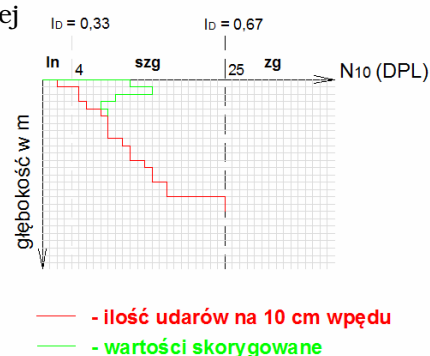


TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH wg EC7											
1	2	3	4		5		6	7	8	9	10	11	12
Stratygrafia	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688-1:2006	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $w_n$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	Spójność $c^{sr}$ [MPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi^{sr}$ [°]	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego $\Phi^{sr}$ [°]	Wytrzymałość na ścinanie bez drenażu $S_u$ [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej) $M_o$ [MPa]
					Stopień zagęszczenia $I_{Dsr}$	Stopień plastyczności $I_{Lsr}$							
CZwartorzęd HOLOCEN	Nasypy		nN	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Torf utwory deltowe	Ia	T	Or	-	-	150,0	1,10	0,008	8,0	-	0,05	0,6
	Kreda jeziorna utwory deltowe	Ib	Krj	Or	-	0,45	100,0	1,50	0,007	6,0	-	0,05	1,30
	Namuły utwory deltowe	Ic	Nm Nmp	Or	-	0,40	90,0	1,70	0,010	11,0	-	0,08	1,2
	Piasek gliniasty, pył utwory zastoiskowe	II*	Pg, Iip	clSa, slSa	-	0,25	23,0	2,00	0,012	12,0	-	0,13	18,0
	Piaski pylaste, drobne, średnie i grube utwory deltowe	IIIa	Pd, Ps, Pr	FSa MSa CSa	0,25	-	naw.	1,70	-	28,9	30,0	-	34,0
IIIb		Pn, Pd, Ps, Pr	slSa FSa MSa CSa	0,50	-	naw.	1,95	-	30,5	33,0	-	63,0	
IIIc		Pd, Ps	FSa MSa	0,70	-	naw.	2,00	-	31,5	35,0	-	86,0	

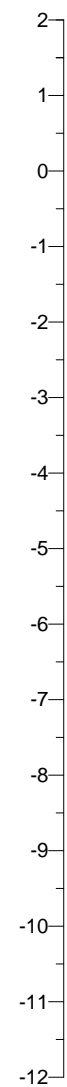
\* - grunty nie stwierdzone podczas wykonywania badań do bieżącej dokumentacji

PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80		
Opracowała:	mgr Katarzyna Narwojsz	Miejscowość:
Data: grudzień 2017 r.		Gdańsk, ul. Kieturakisa
<b>TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH</b>		
		Obiekt: Zabudowa mieszkalna
		nr arch. 5130/II/17
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Załącznik nr 3

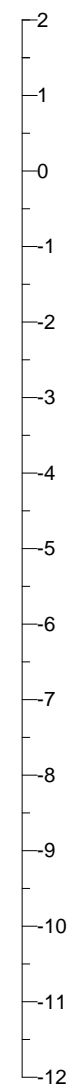


$\frac{4}{1.20}$ 
 $\frac{3}{1.19}$ 
 $\frac{2}{1.12}$

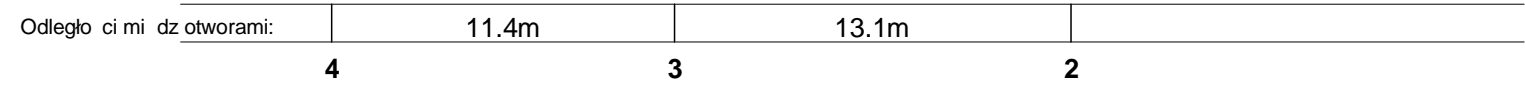
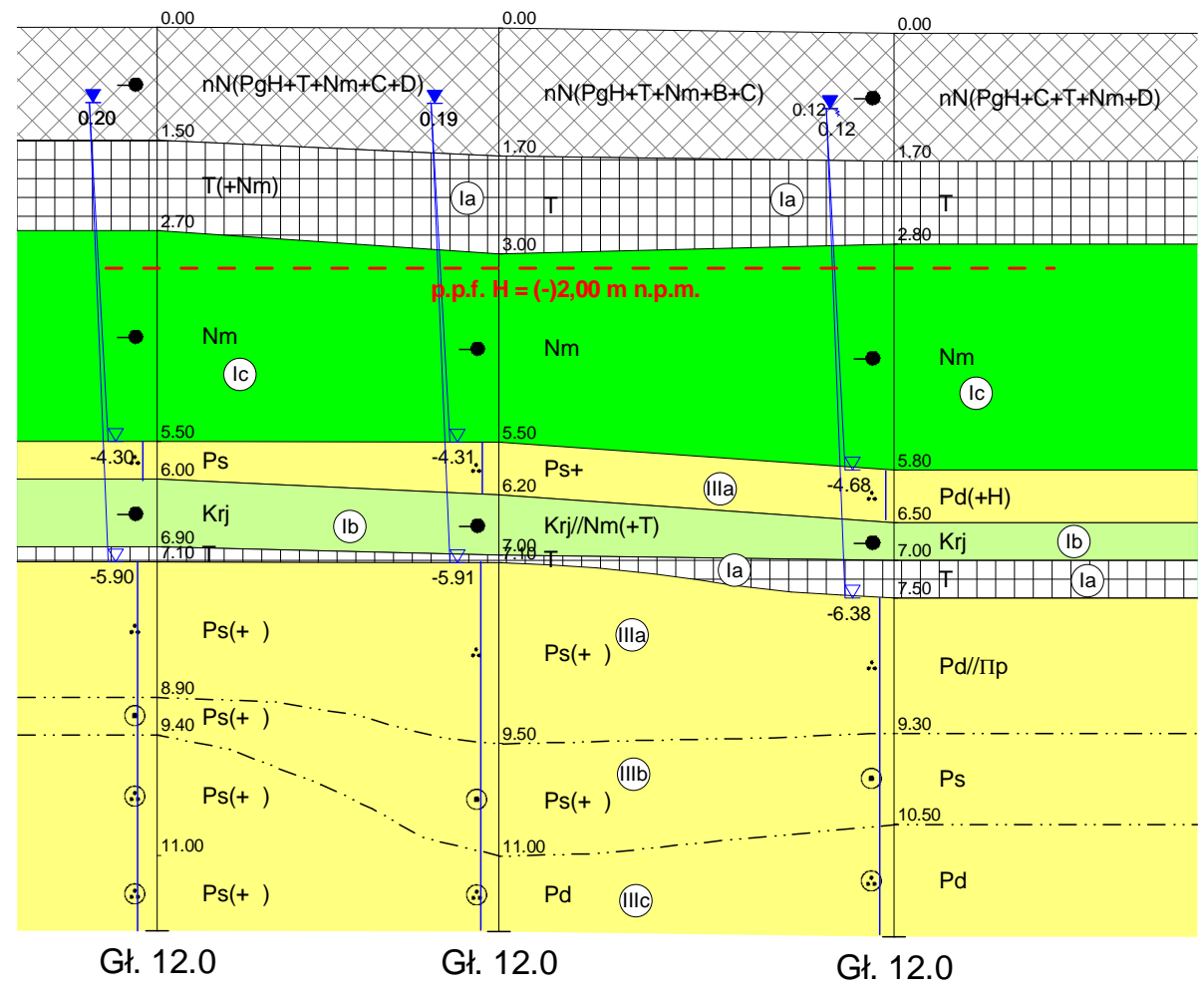
m n.p.m.



m n.p.m.



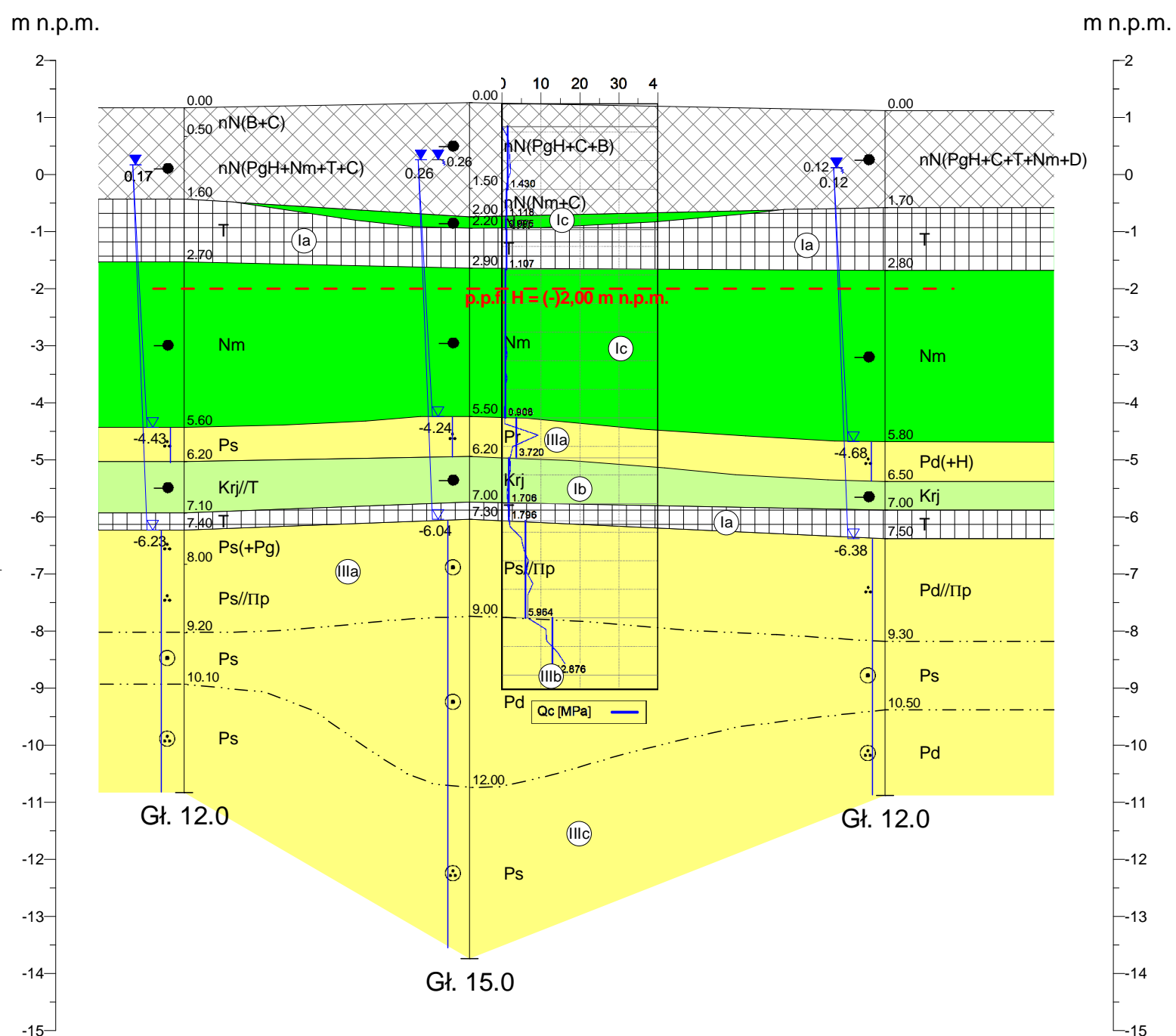
Skala  
1:  $\frac{250}{100}$



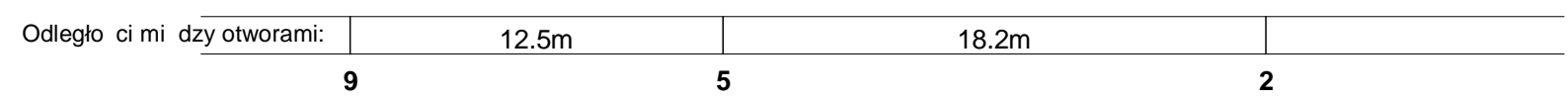
----- projektowany poziom posadowienia fundamentów

P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o., Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40		
Opracowała:	mgr Katarzyna Narwojsz	Miejscowość: <b>Gdańsk, ul. Kieturakisa</b>
Data: grudzień 2017 r.	Skala pionowa: 1: 100 Skala pozioma: 1: 250	Obiekt: <b>Zabudowa mieszkalna</b>
<b>PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI II – II'</b>		nr arch.: 5130/II/17
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		<b>ZAŁĄCZNIK NR 4.2</b>

$\frac{9}{1.17}$ 
 $\frac{5}{1.26}$ 
 $\frac{2}{1.12}$



Skala  
1:  $\frac{250}{100}$



--- projektowany poziom posadowienia fundamentów

P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o., Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40		
Opracowała:	mgr Katarzyna Narwojsz	
Data: grudzień 2017 r.	Skala pionowa: 1: 100 Skala pozioma: 1: 250	Miejscowość: <b>Gdańsk, ul. Kieturakisa</b>
<b>PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI III – III'</b>		Objekt: <b>Zabudowa mieszkalna</b>
		nr arch.: 5130/II/17
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		<b>ZALĄCZNIK NR 4.3</b>

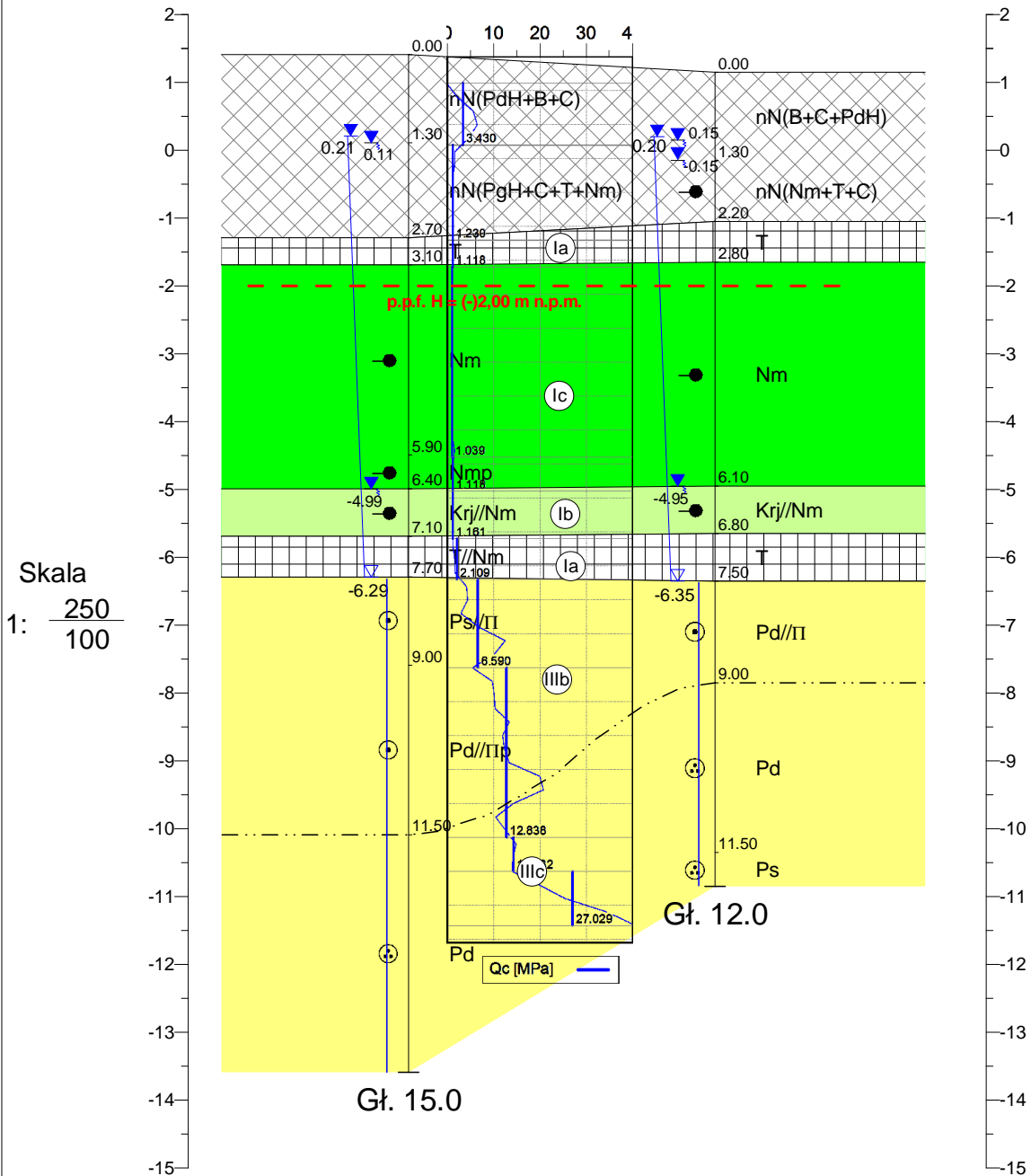


14  
1.41

11  
1.15

m n.p.m.

m n.p.m.



Odległość między otworami: 11.3m

14 11

----- projektowany poziom posadowienia fundamentów

P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o., Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40		
Opracowała:	mgr Katarzyna Narwojsz	Miejscowość: <b>Gdańsk, ul. Kieturakisa</b>
Data:	grudzień 2017 r.	
<b>PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI V - V'</b>		Objekt: Zabudowa mieszkalna
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		nr arch.: 5130/II/17
		<b>ZAŁĄCZNIK NR 4.5</b>

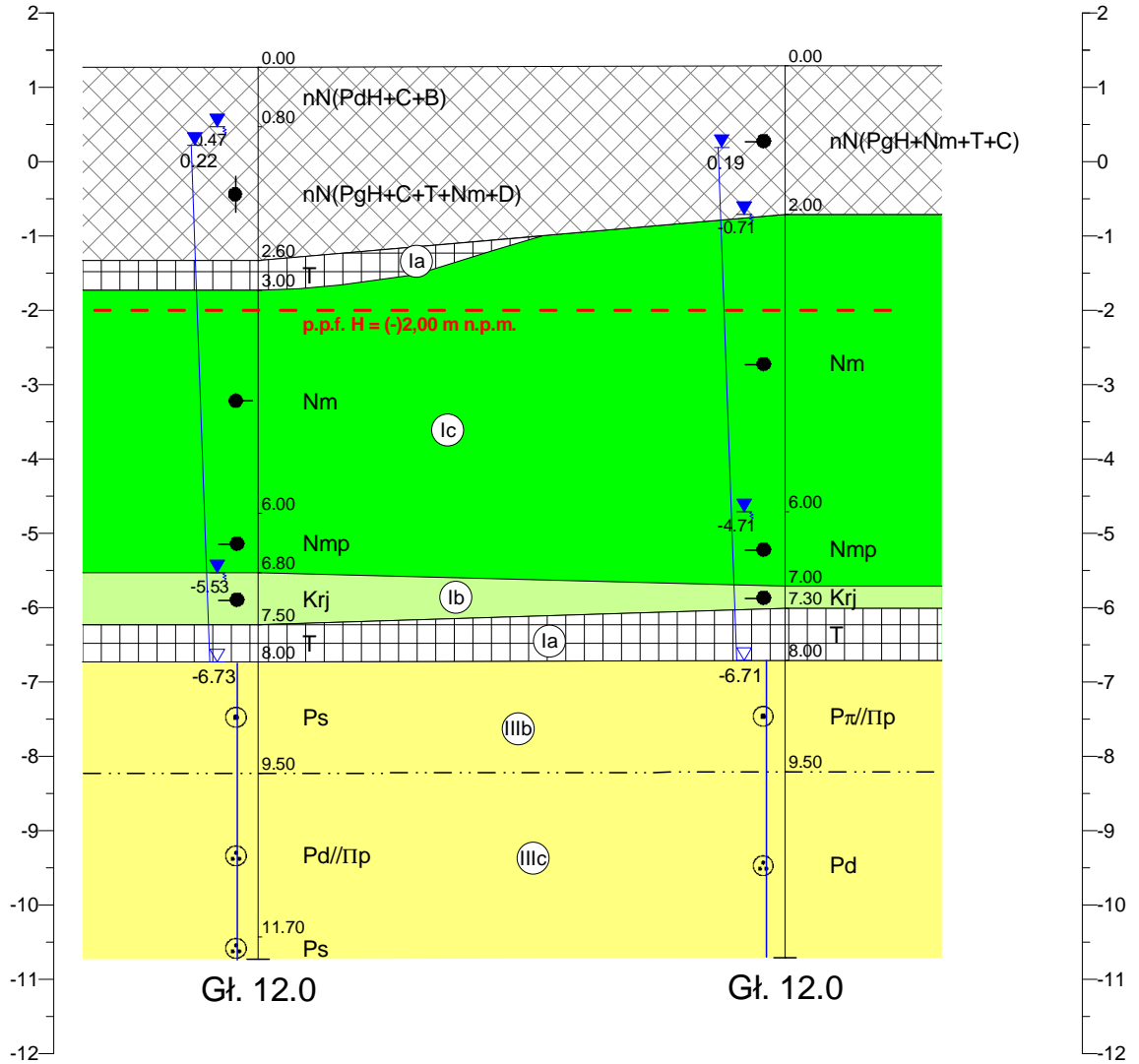
15  
1.27

12  
1.29

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala  
1:  $\frac{250}{100}$



Odległość pomiędzy otworami:

17.7m

15

12

--- projektowany poziom posadowienia fundamentów

P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o., Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40		
Opracowała:	mgr Katarzyna Narwojsz	
Data: grudzień 2017 r.	Skala pionowa: 1: 100 Skala pozioma: 1: 250	Miejscowość: <b>Gdańsk, ul. Kieturakisa</b>
<b>PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI VI – VI'</b>		Obiekt: Zabudowa mieszkalna
		nr arch.: 5130/II/17
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		<b>ZAŁĄCZNIK NR 4.6</b>

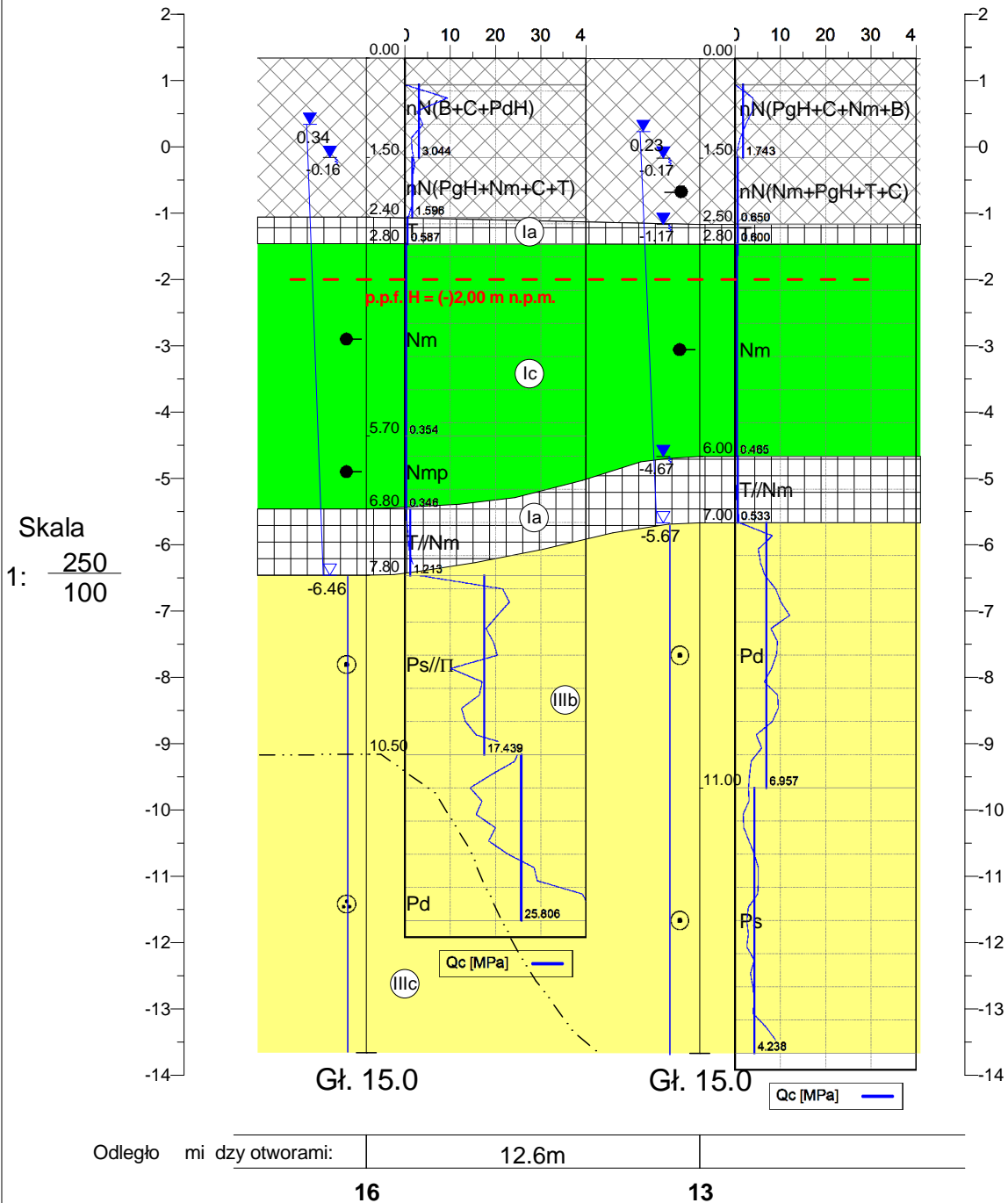


16  
1.34

13  
1.33

m n.p.m.

m n.p.m.



- - - - - projektowany poziom posadowienia fundamentów

P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o., Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40		
Opracowała:	mgr Katarzyna Narwojsz	
Data: grudzień 2017 r.	Skala pionowa: 1: 100 Skala pozioma: 1: 250	Miejscowość: Gdańsk, ul. Kieturakisa
<b>PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI VII – VII'</b>		Obiekt: Zabudowa mieszkalna
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		nr arch.: 5130/II/17
		<b>ZAŁĄCZNIK NR 4.7</b>

16  
1.34

15  
1.27

14  
1.41

10  
1.17

7  
1.08

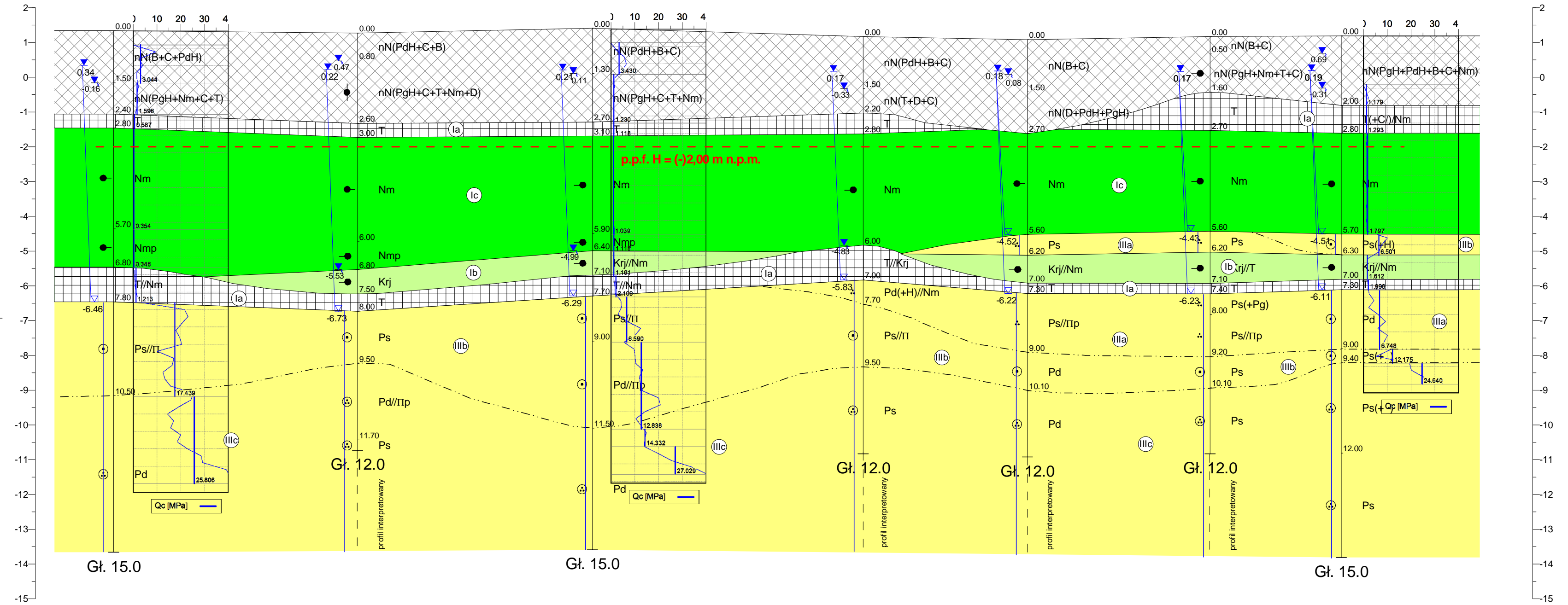
9  
1.17

8  
1.19

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala  
1: 250  
100



Odległo ci mi dzy otworami: 16 17.5m 15 16.9m 14 19.4m 10 11.8m 7 13.1m 9 9.4m 8

--- projektowany poziom posadowienia fundamentów

P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o., Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40		
Opracowała:	mgr Katarzyna Narwojsz	
Data: grudzień 2017 r.	Skala pionowa: 1: 100 Skala pozioma: 1: 250	Miejscowość: <b>Gdańsk, ul. Kieturakisa</b>
<b>PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI VIII – VIII'</b>		Obiekt: <b>Zabudowa mieszkalna</b>
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		nr arch.: 5130/II/17
		<b>ZALĄCZNIK NR 4.8</b>

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

13  
1.33

12  
1.29

11  
1.15

6  
1.25

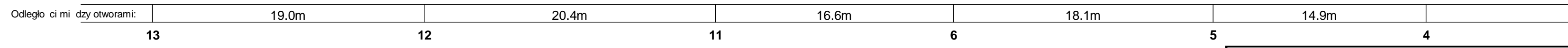
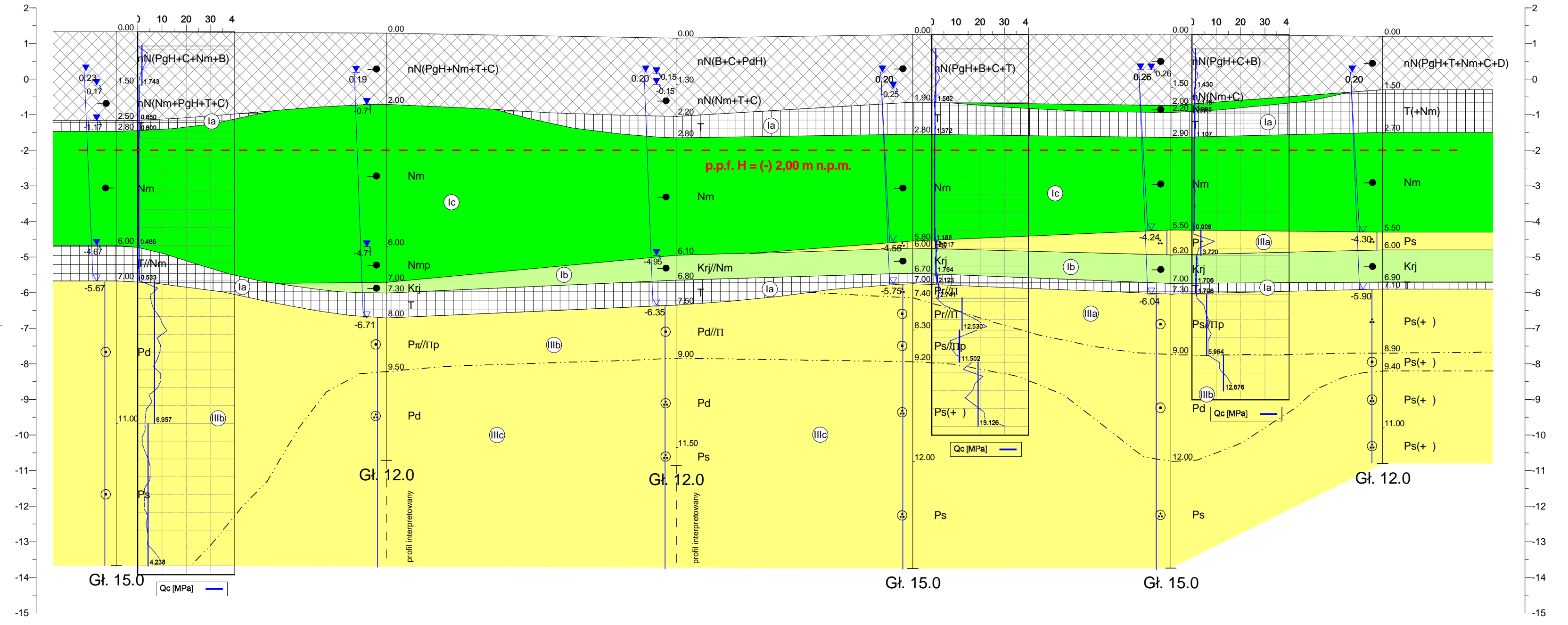
5  
1.26

4  
1.20

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala  
1: 250  
100



--- projektowany poziom posadowienia fundamentów

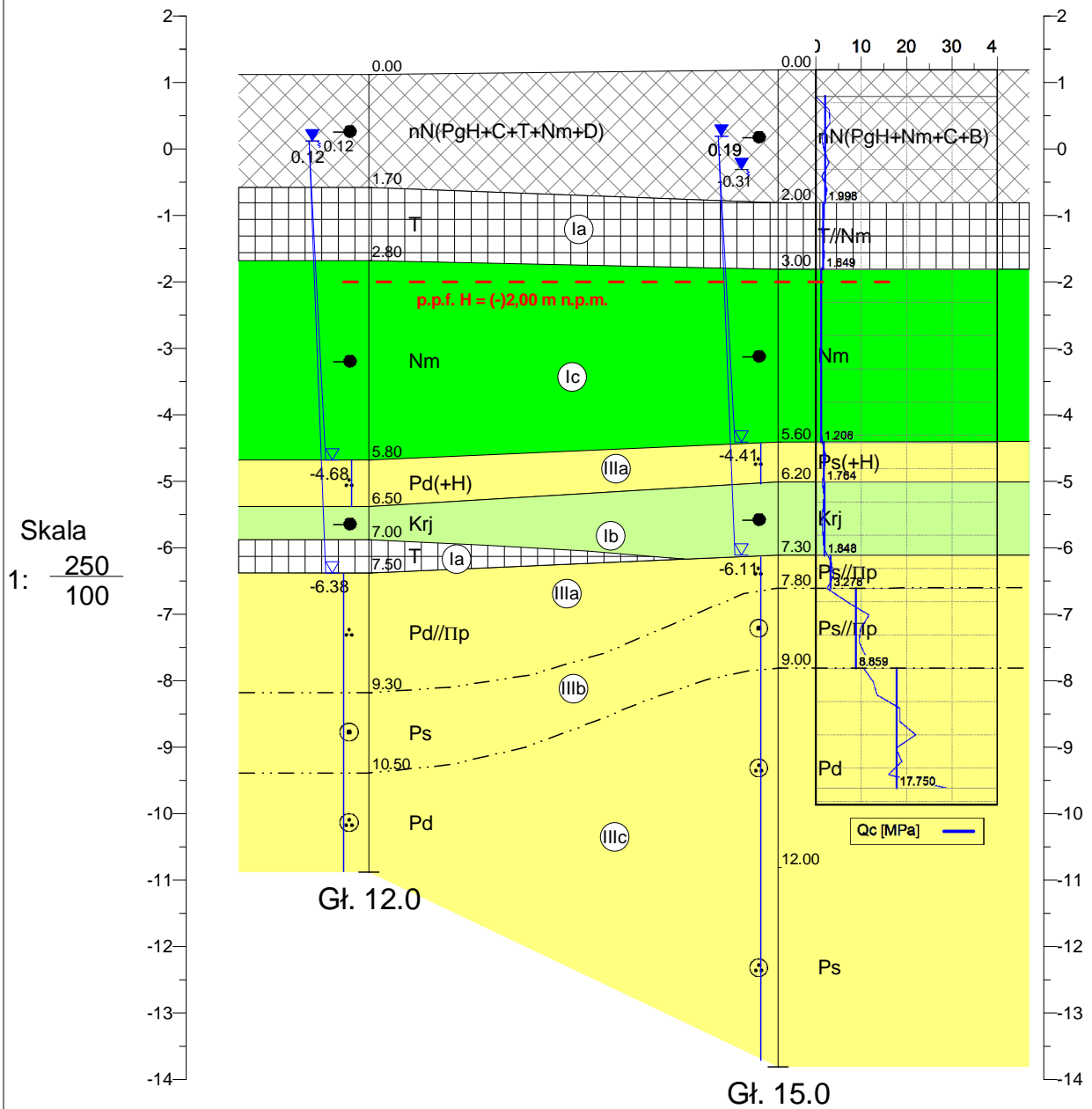
P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o., Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40		
Opracowała:	mgr Katarzyna Narwojsz	
Data: grudzień 2017 r.	Skala pionowa: 1: 100 Skala pozioma: 1: 250	Miejscowość: <b>Gdańsk, ul. Kieturakisa</b>
<b>PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI IX – IX'</b>		Obiekt: <b>Zabudowa mieszkalna</b>
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		nr arch.: 5130/II/17
		<b>ZAŁĄCZNIK NR 4.9</b>

$\frac{2}{1.12}$

$\frac{1}{1.19}$

m n.p.m.

m n.p.m.



Odległość mi dzy otworami:

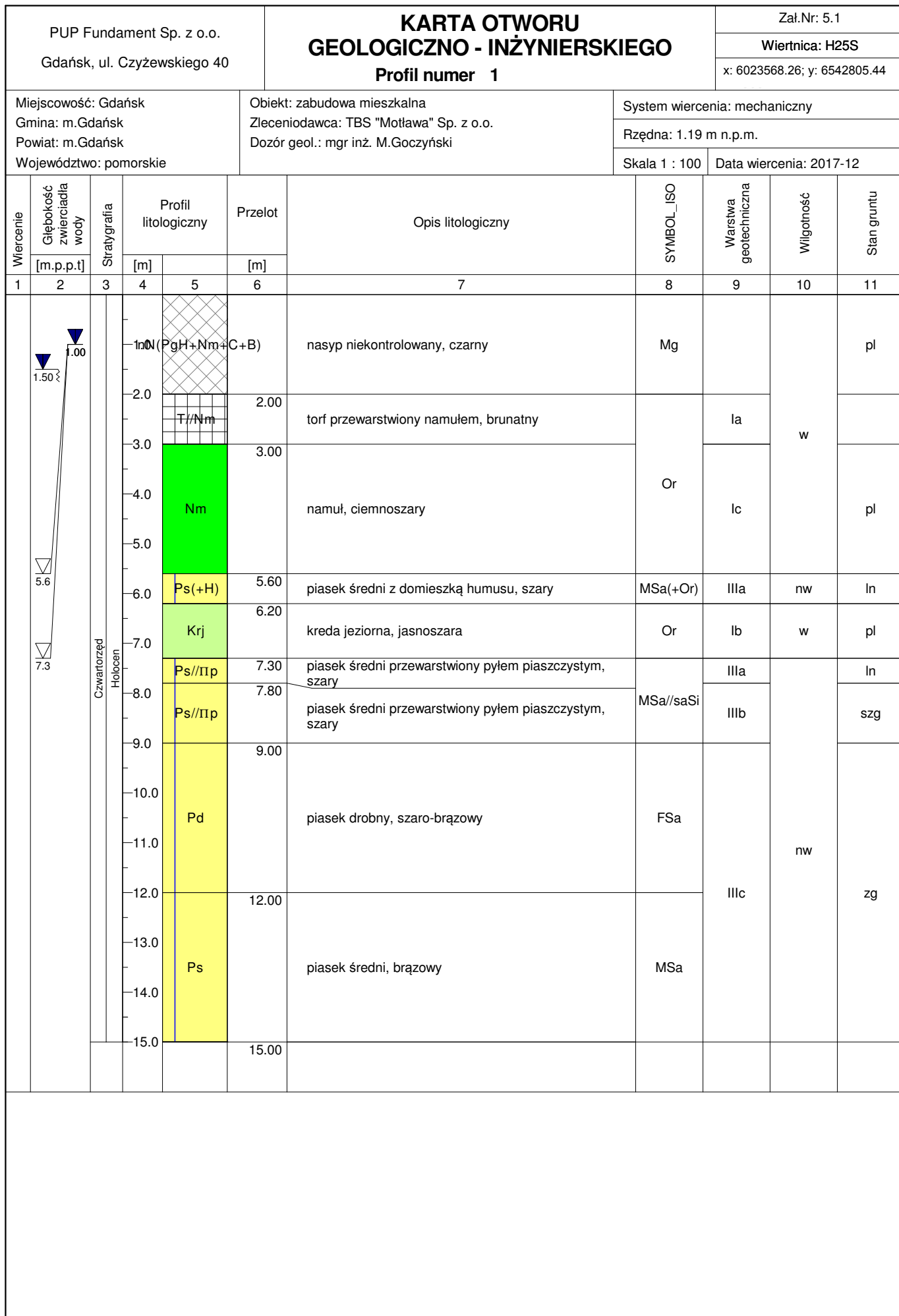
15.4m

2

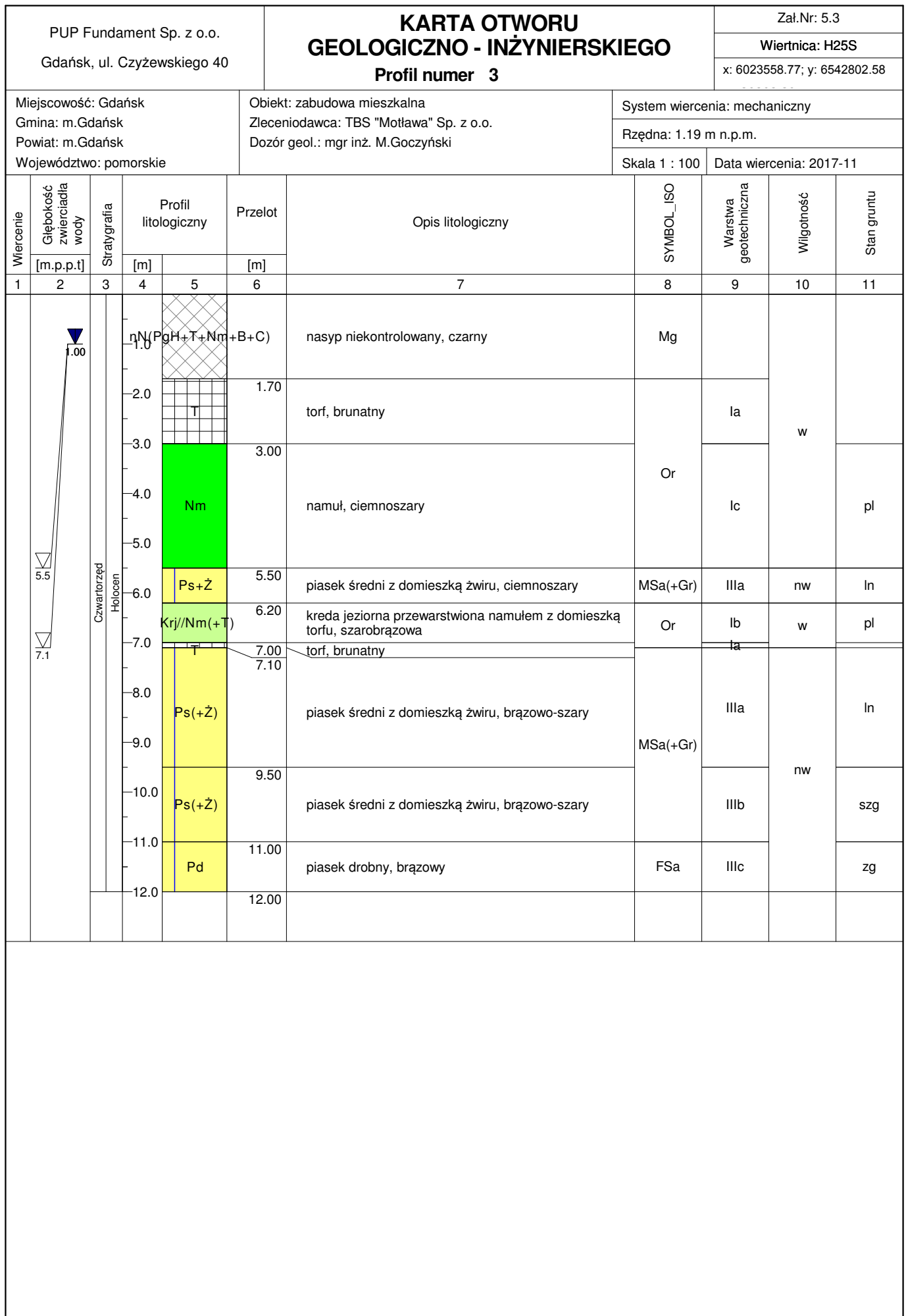
1

--- projektowany poziom posadowienia fundamentów

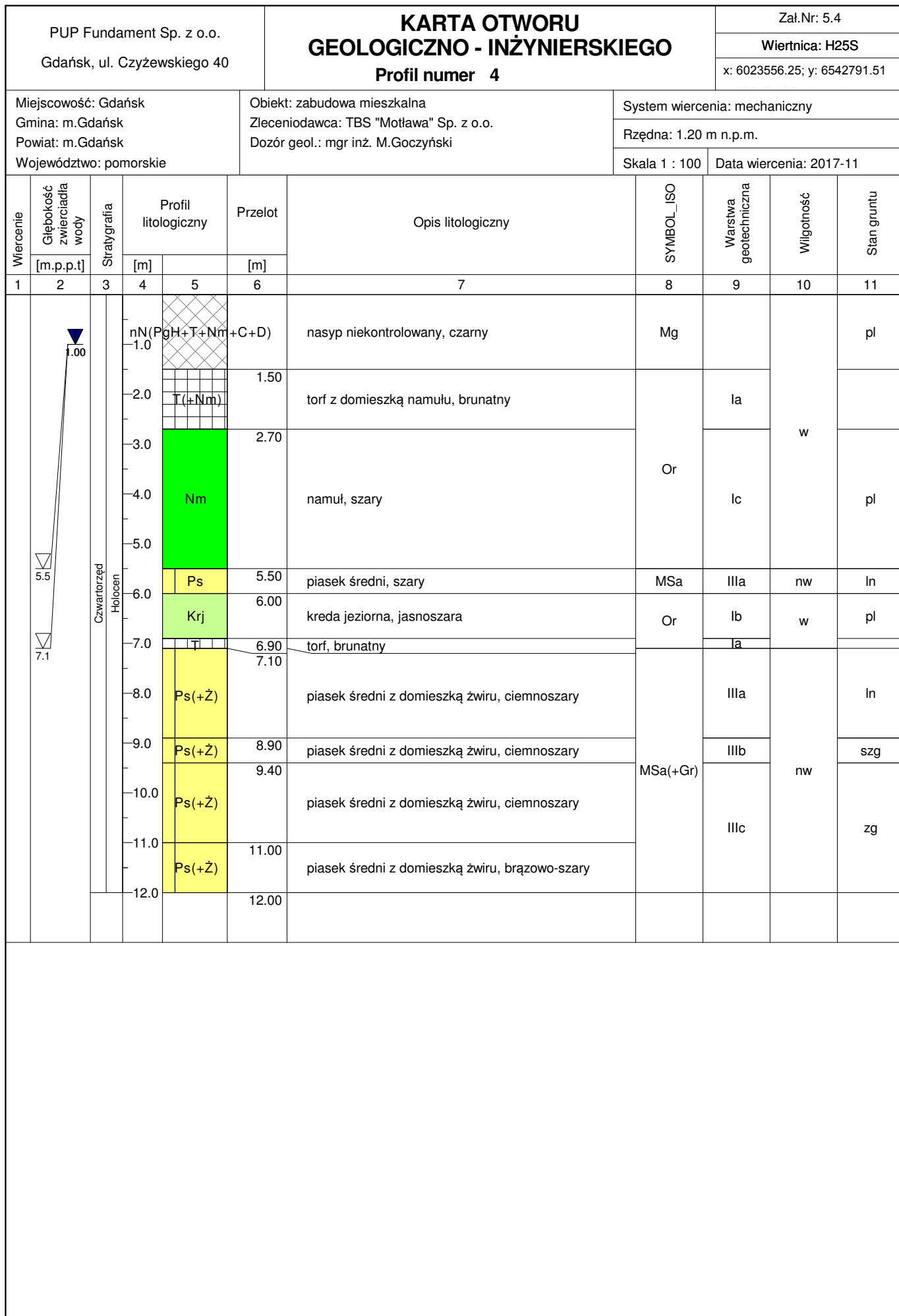
P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o., Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40		
Opracowała:	mgr Katarzyna Narwojsz	
Data:	grudzień 2017 r.	Skala pionowa: 1: 100 Skala pozioma: 1: 250
<b>PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI X - X'</b>		Miejscowość: <b>Gdańsk, ul. Kieturakisa</b>
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Obiekt: Zabudowa mieszkalna
		nr arch.: 5130/III/17 <b>ZAŁĄCZNIK NR 4.10</b>



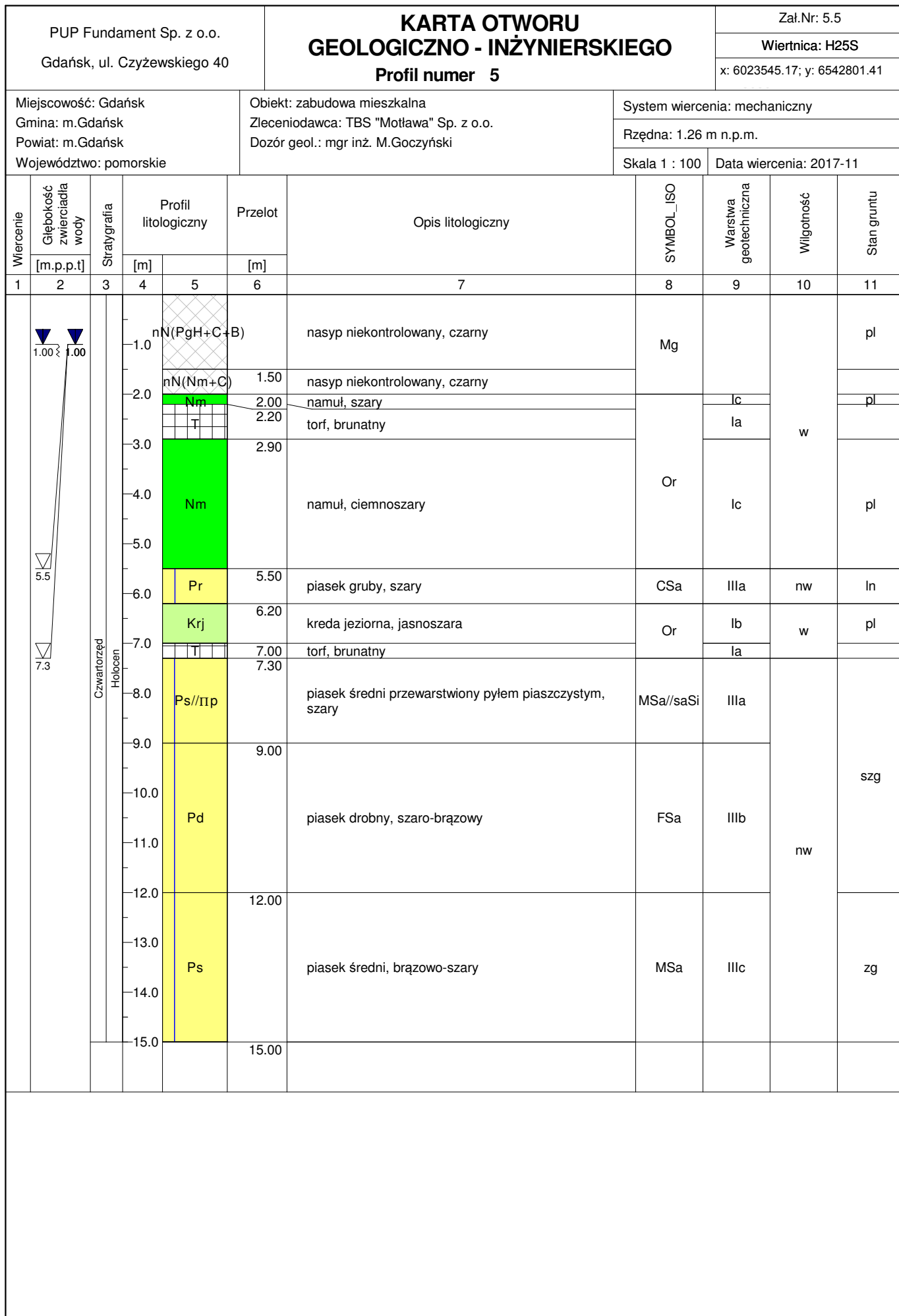
Wiercenie		Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3		[m]	5							6
PUP Fundament Sp. z o.o. Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40			<b>KARTA OTWORU            GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEGO</b> <b>Profil numer 2</b>				Zał.Nr: 5.2 Wiertnica: H25S x: 6023556.64; y: 6542815.54					
Miejsowość: Gdańsk Gmina: m.Gdańsk Powiat: m.Gdańsk Województwo: pomorskie			Obiekt: zabudowa mieszkalna Zleceniodawca: TBS "Mottawa" Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. M.Goczyński				System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 1.12 m n.p.m. Skala 1 : 100      Data wiercenia: 2017-11					

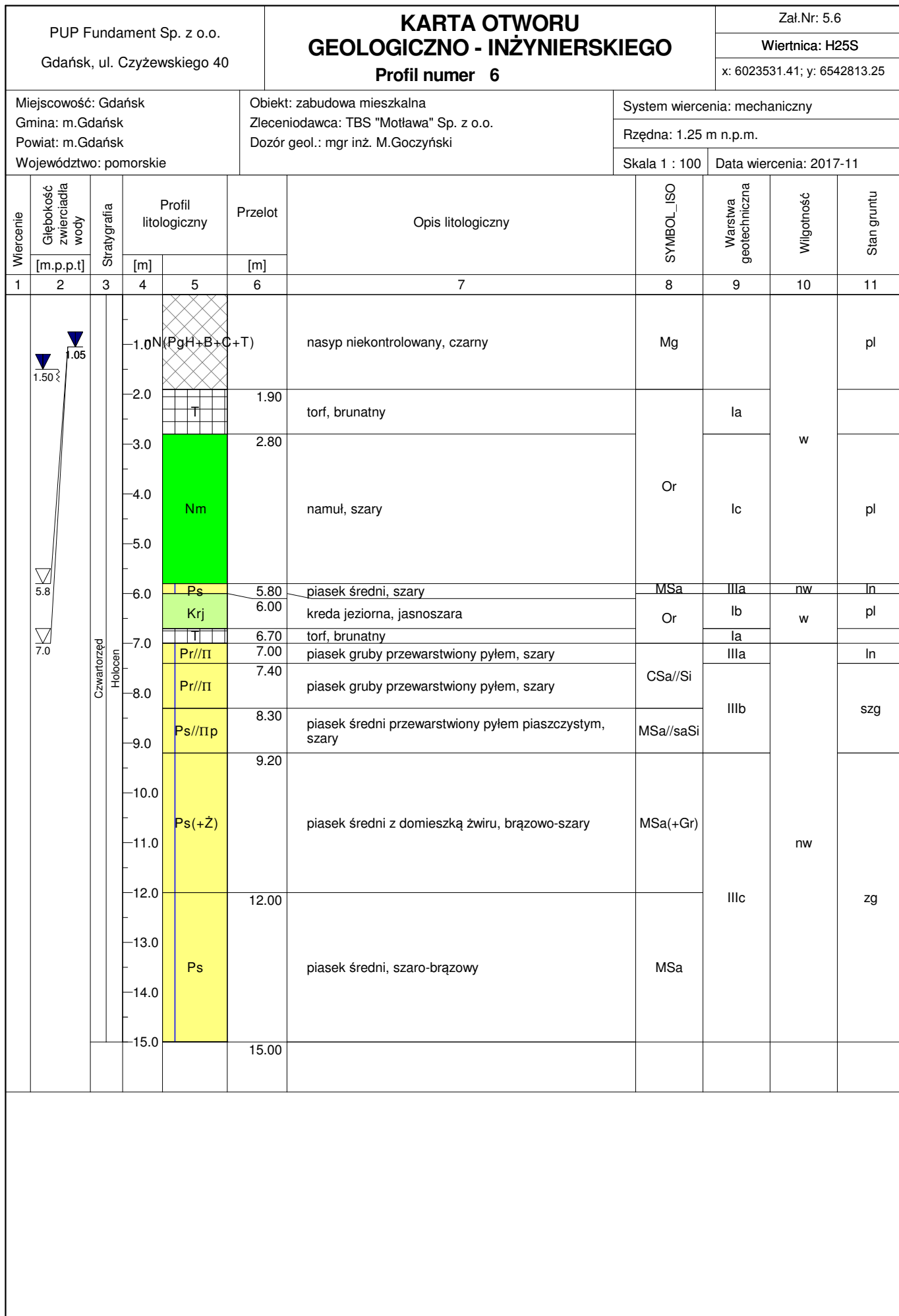


Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

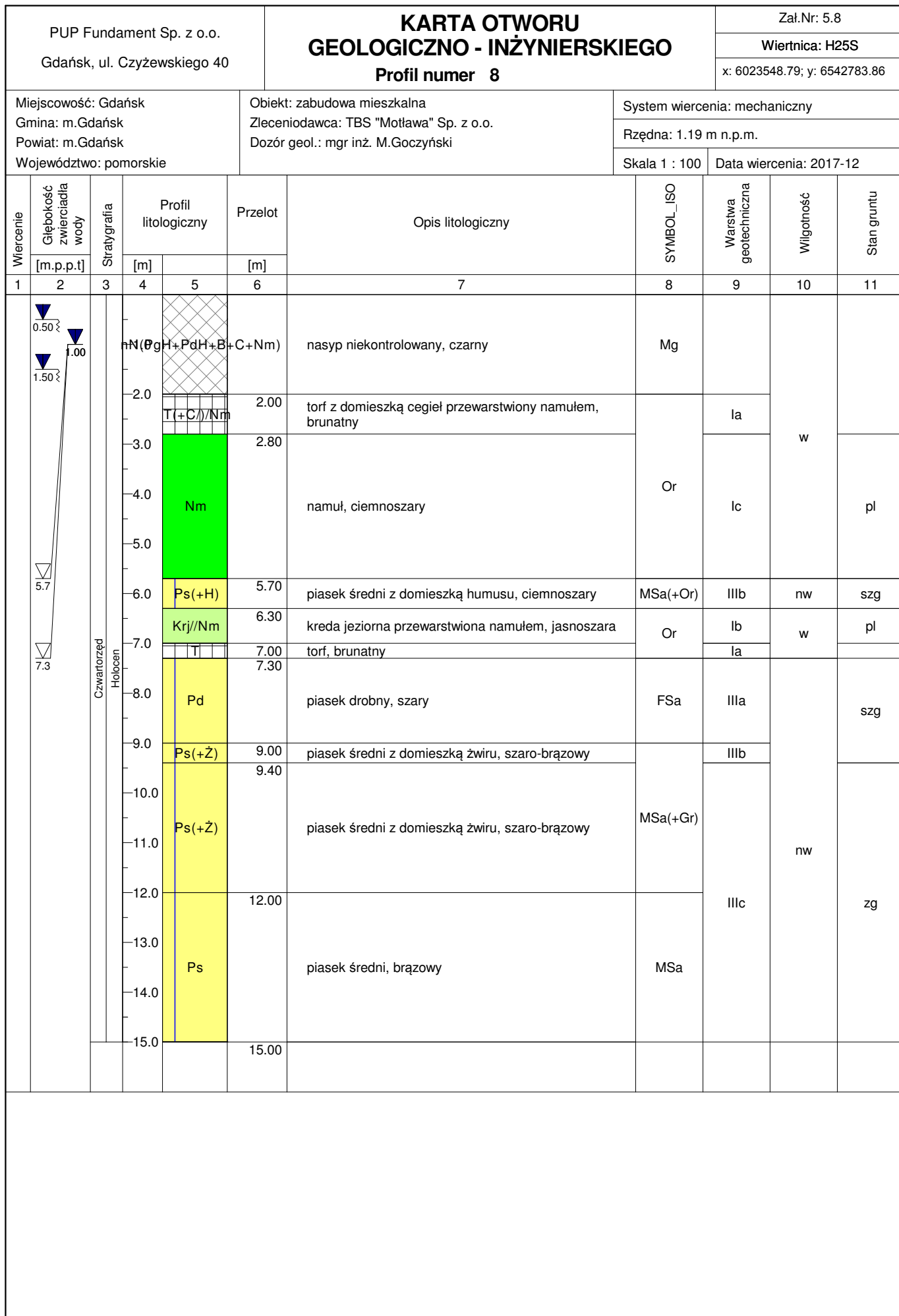


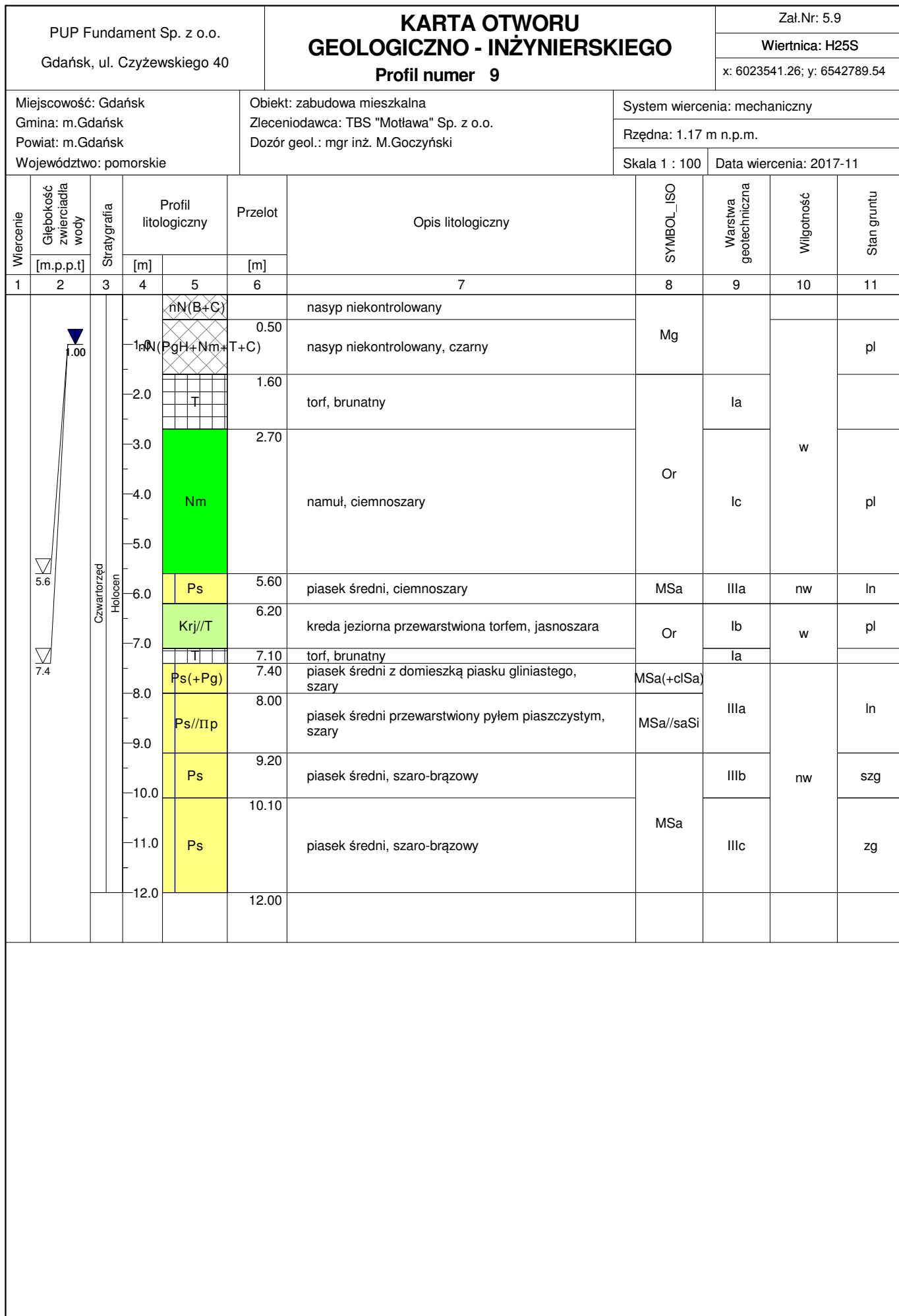


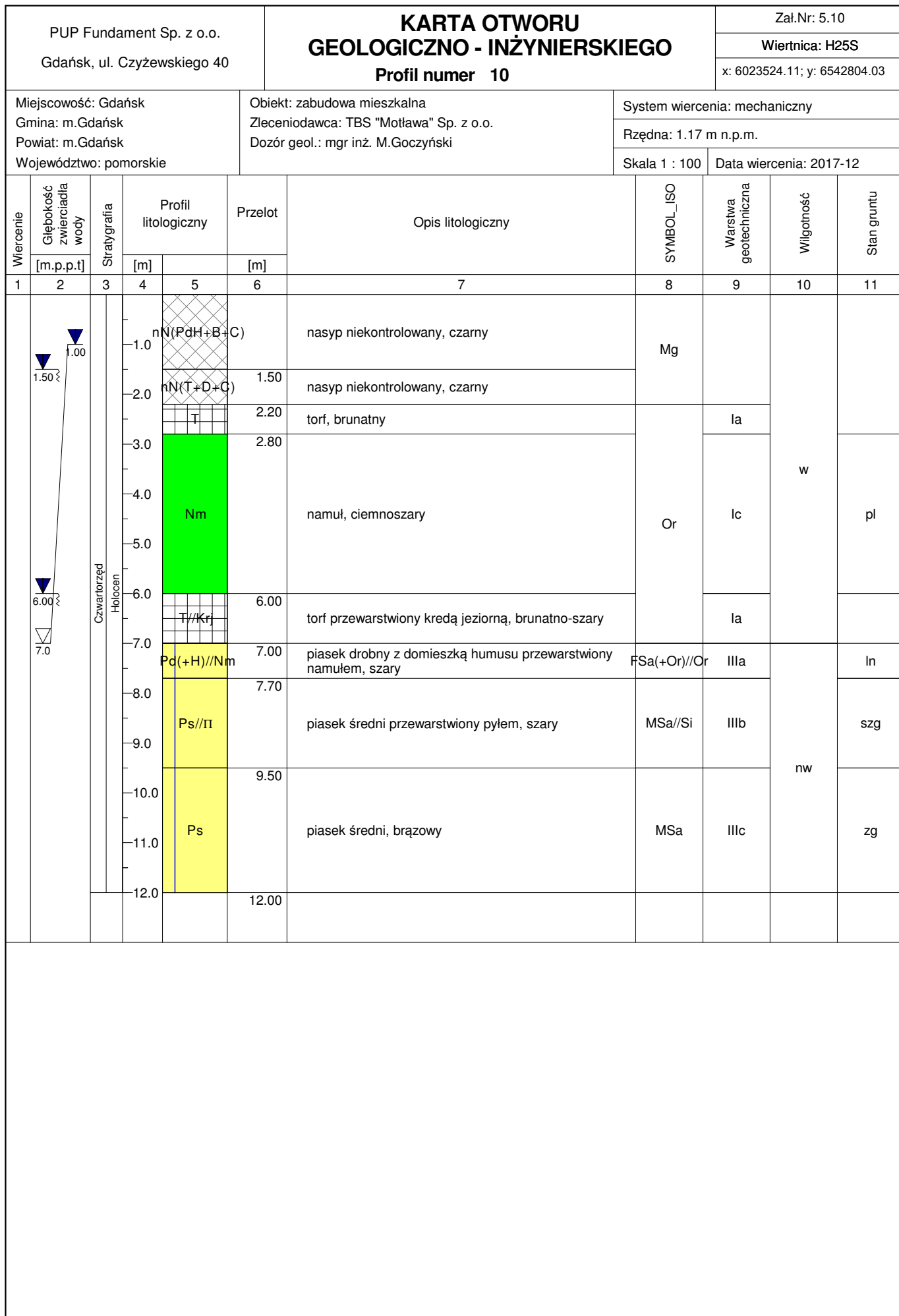




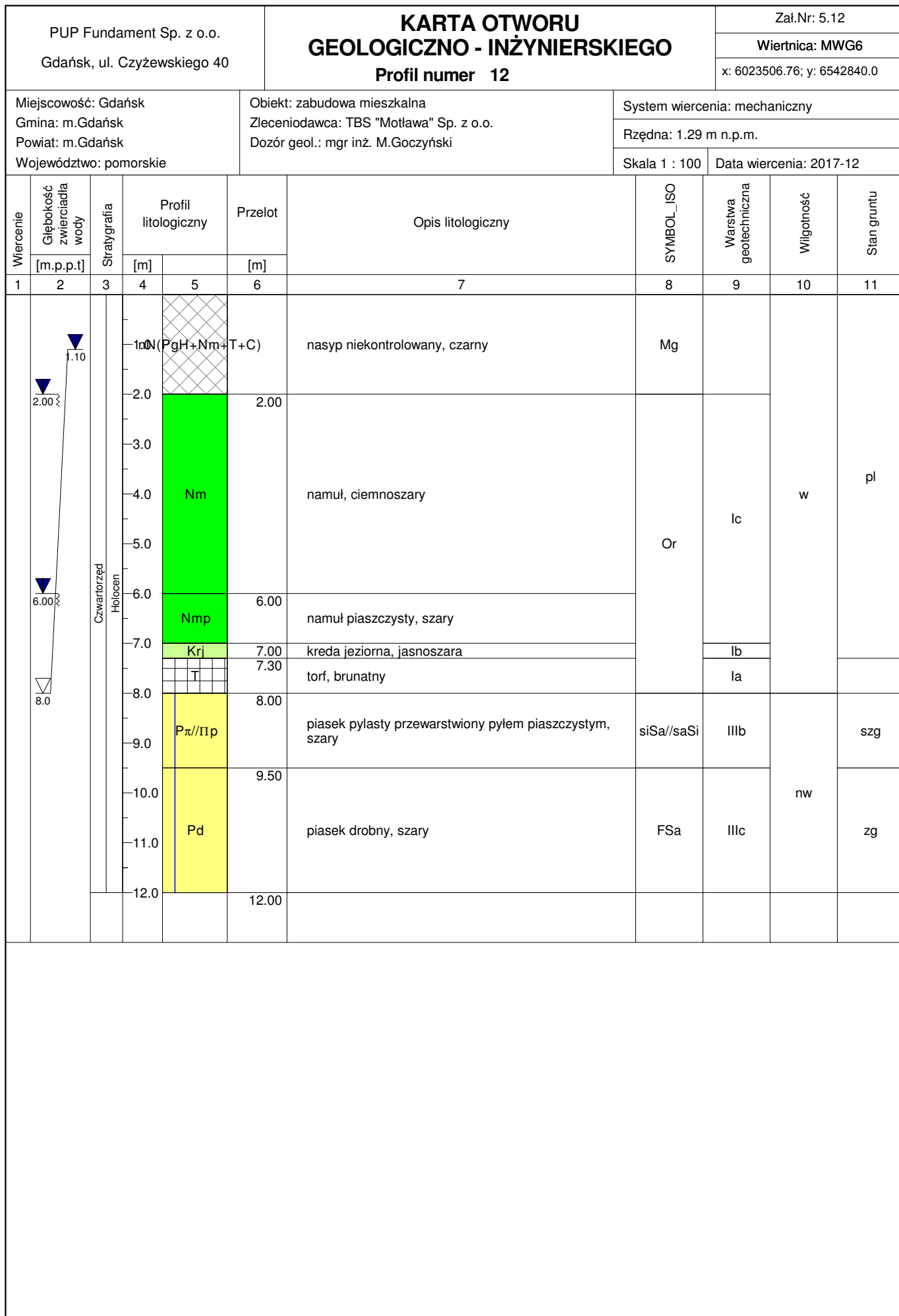




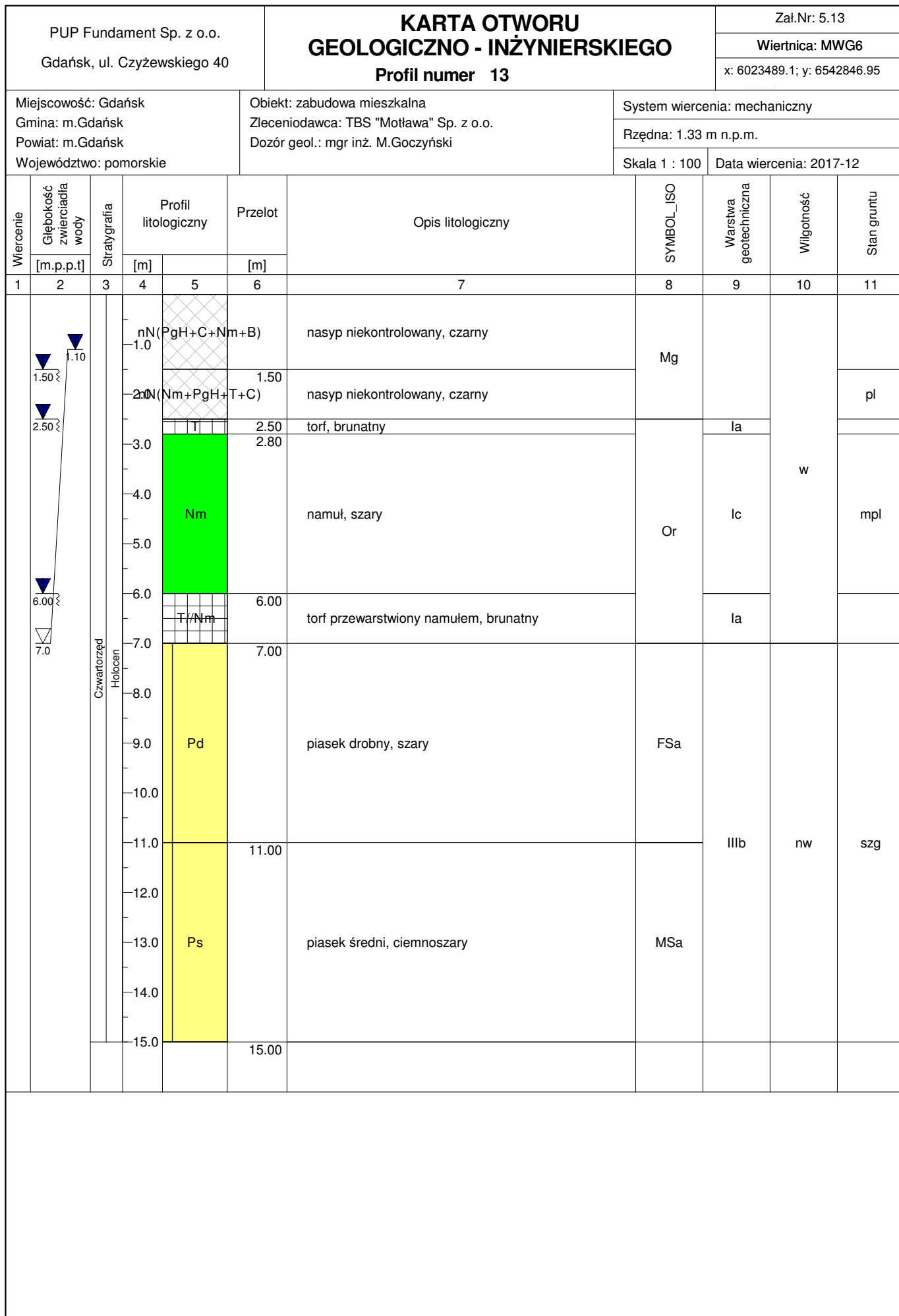


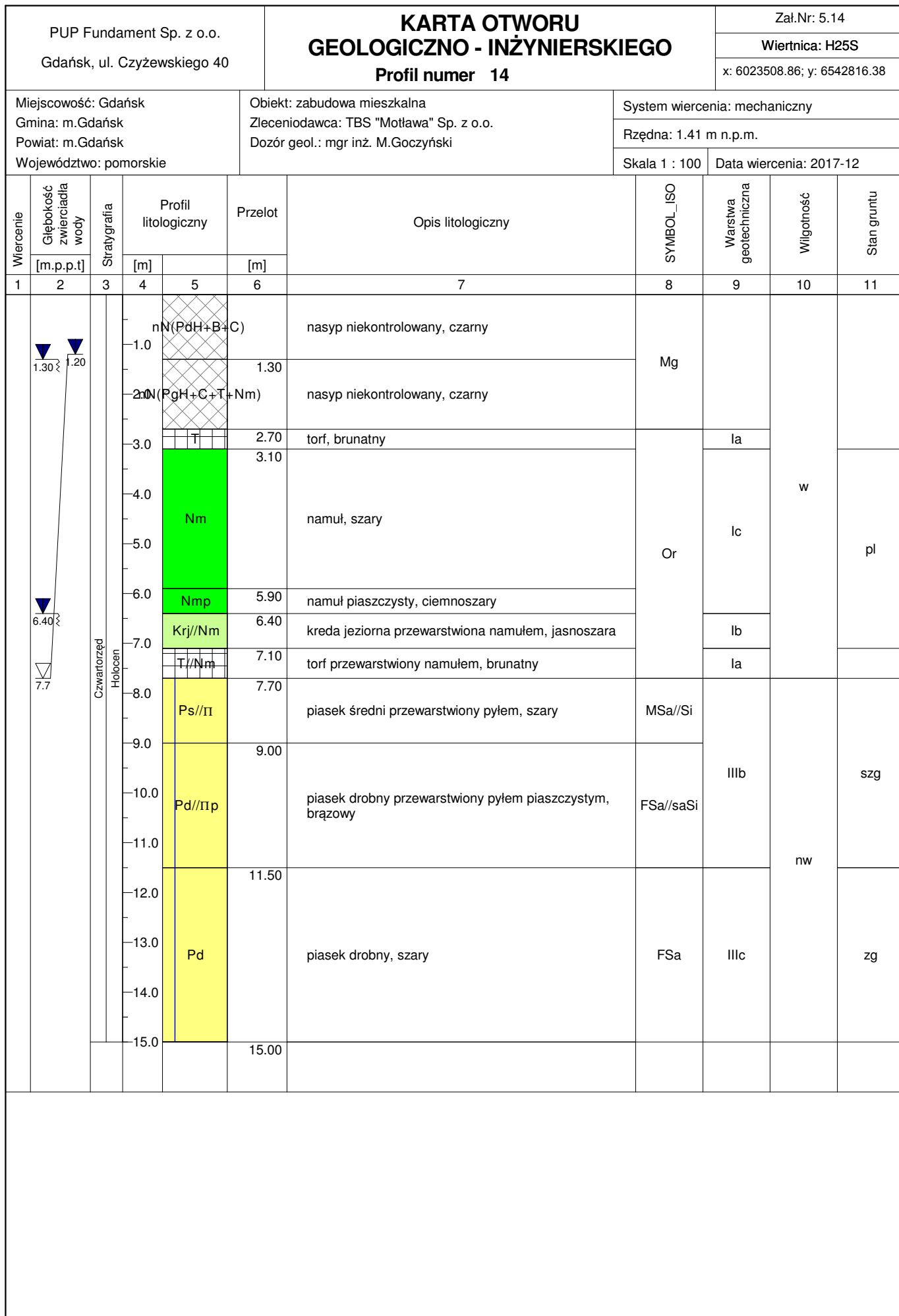


Wiercenie		Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu					
1	2	3	4	5	6	7						8	9	10	11	
PUP Fundament Sp. z o.o. Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40		KARTA OTWORU GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEGO Profil numer 11					Zał.Nr: 5.11		Wiertnica: H25S							
Miejscowość: Gdańsk Gmina: m.Gdańsk Powiat: m.Gdańsk Województwo: pomorskie		Obiekt: zabudowa mieszkalna Zleceniodawca: TBS "Mottawa" Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. M.Goczyński					System wiercenia: mechaniczny		Rzędna: 1.15 m n.p.m.							
							Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-12							
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
▼ 1.00 ▼ 1.30		0.95	Czwartorzęd Holocen	nN(B+C+PdH)	1.30	nasyp niekontrolowany, czarny	Mg		w		pl					
▼ 6.10		6.10		nN(Nm+T+C)	2.20	nasyp niekontrolowany, czarny						Or	la	lc	nw	zg
▼ 7.5		7.5		T	2.80	torf, brunatny	FSa/Si	IIIb			szg					
				Nm	6.10	namuł, szary										
				Krj//Nm	6.80	kreda jeziorna przewarstwiona namulem, jasnoszara	MSa									
				T	7.50	torf, brunatny										
				Pd//II	9.00	piasek drobny przewarstwiony pyłem, szary										
				Pd	11.50	piasek drobny, brązowy										
				Ps	12.00	piasek średni, szary										

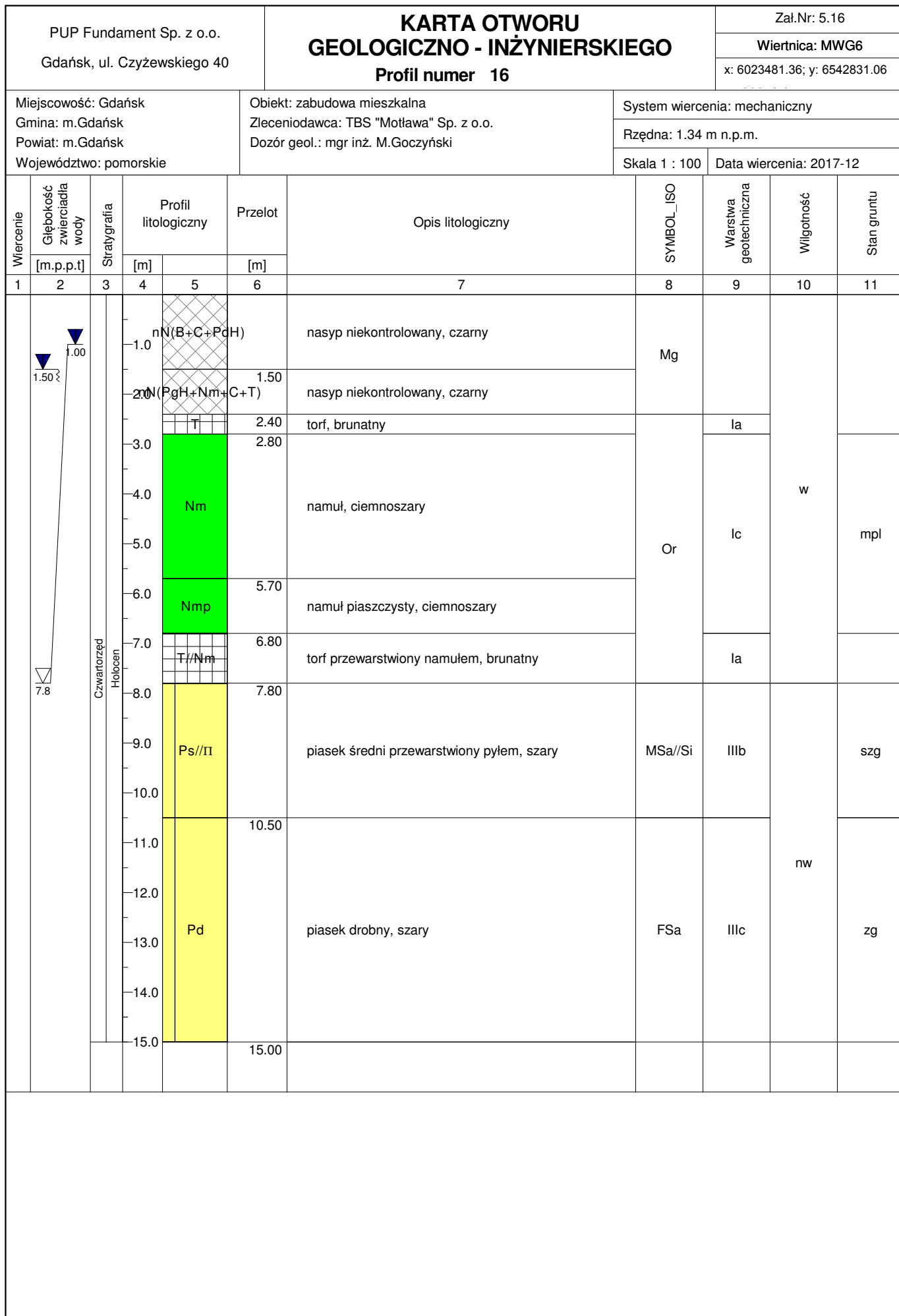


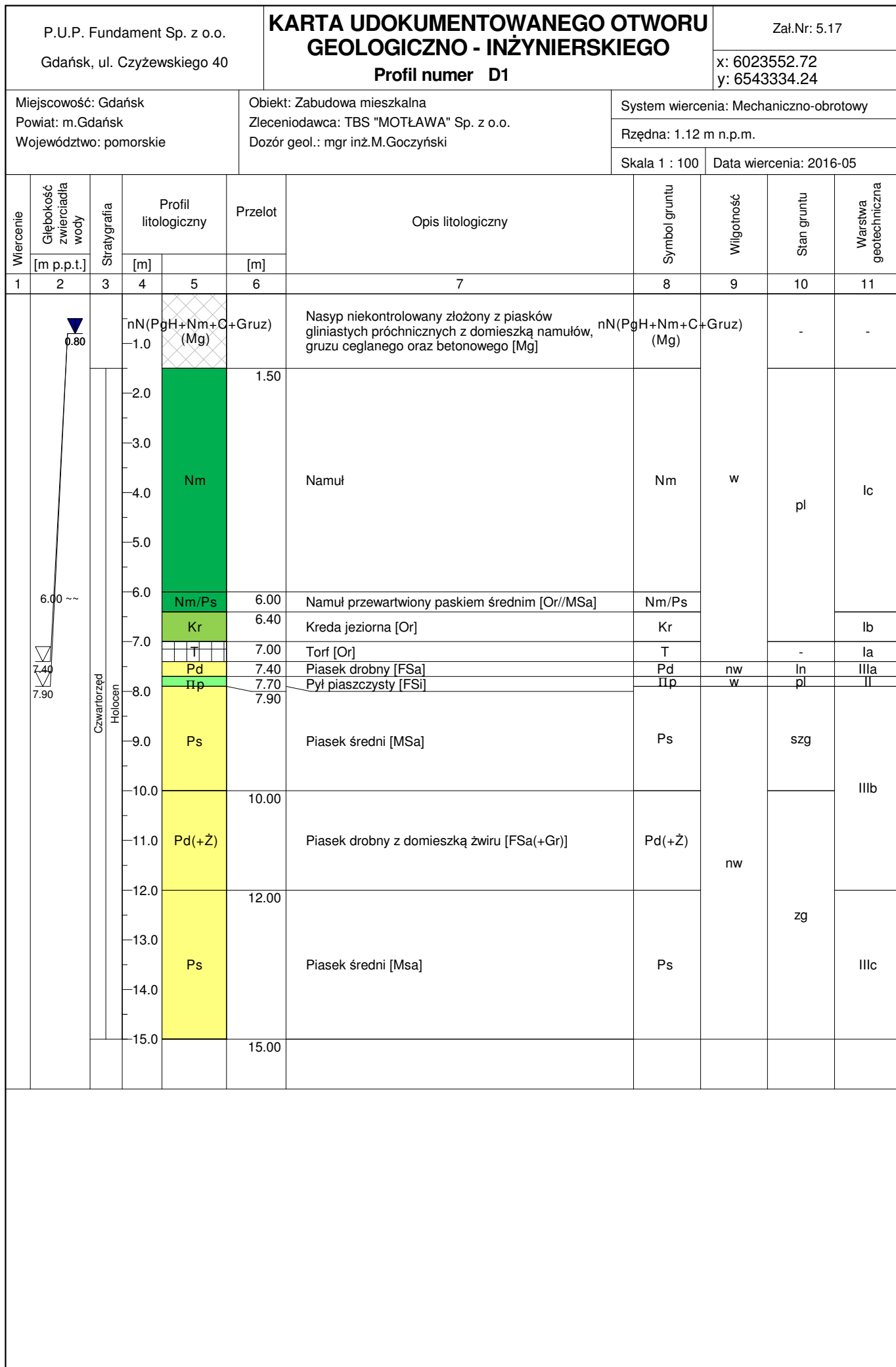




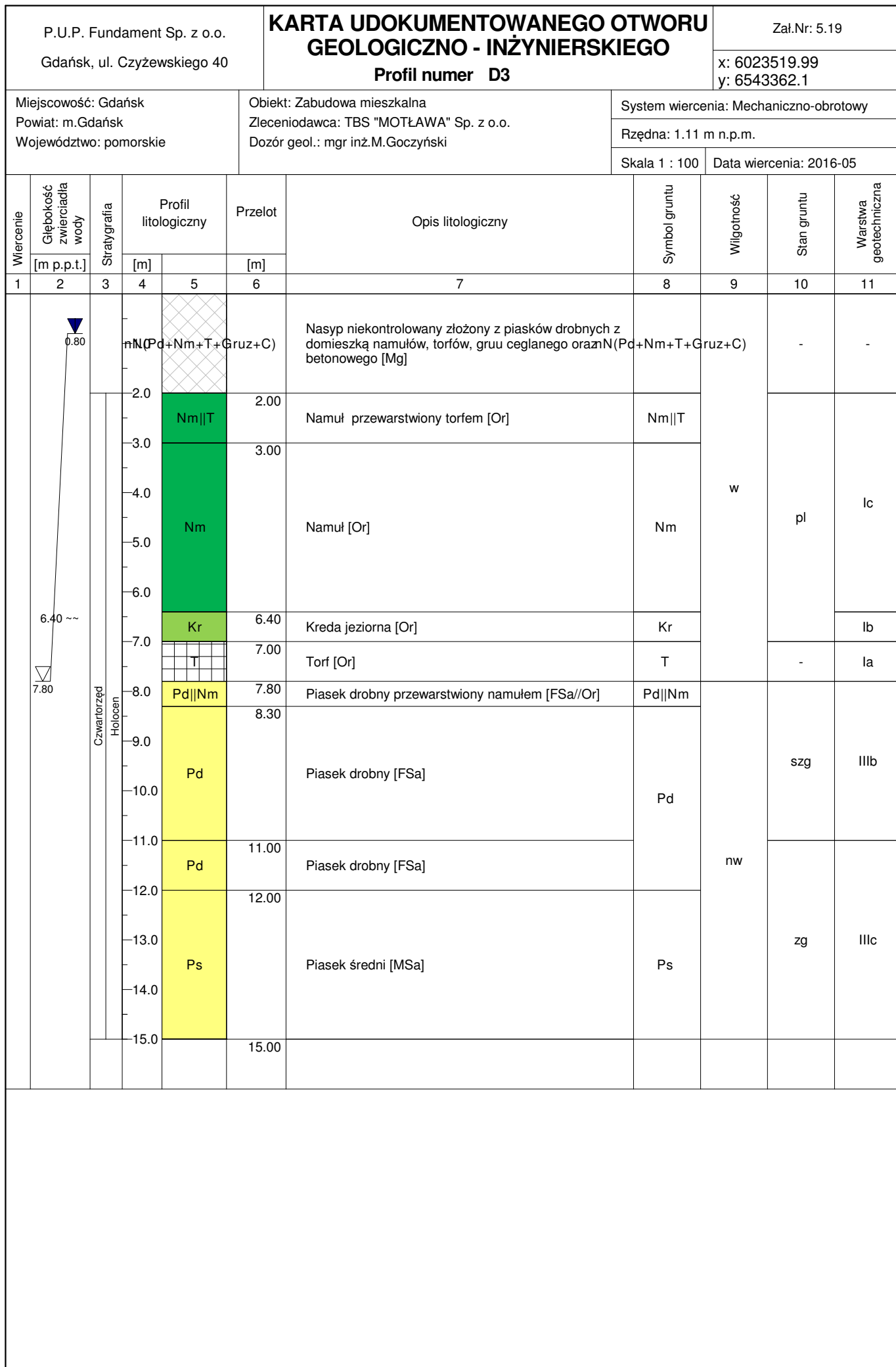








P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40			<b>KARTA UDOKUMENTOWANEGO OTWORU GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEGO</b> Profil numer <b>D2</b>				Zał.Nr: 5.18 x: 6023535.75 y: 6543348.37						
Miejscowość: Gdańsk Powiat: m.Gdańsk Województwo: pomorskie			Objekt: Zabudowa mieszkalna Zleceniodawca: TBS "MOTŁAWA" Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż.M.Goczyński				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 1.13 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-05						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna			
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
	0.82	Czwartorzęd Holocen		N(PdH+PgH+C+Gruz)		Nasyp niekontrolowany złożony z piasków próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego orazN(PdH+PgH+C+Gruz) betonowego [Mg]		w	-	-			
			2.0	Nm  T	2.00	Namuł przewarstwiony torfem [Or]	Nm  T			pl			
			3.0	Nm	3.00	Namuł [Or]	Nm			mpl	lc		
	6.30 ~			Kr	6.30	Kreda jeziorna [Or]	Kr		pl	lb			
	7.40			T	6.90	Torf [Or]	T		-	la			
				Pd	7.40	Piasek drobny [FSa]			ln	IIIa			
				Pd	7.70	Piasek drobny [FSa]		Pd	nw	szg	IIIb		
				Pd	10.50	Piasek drobny [FSa]						zg	IIIc
					12.00								



P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40			<b>KARTA UDOKUMENTOWANEGO OTWORU GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEGO</b> Profil numer <b>D4</b>				Zał.Nr: 5.20 x: 6023508.25 y: 6543371.09			
Miejscowość: Gdańsk Powiat: m.Gdańsk Województwo: pomorskie			Objekt: Zabudowa mieszkalna Zleceniodawca: TBS "MOTŁAWA" Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż.M.Goczyński			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 1.03 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-05				
Wiercenie	Głębokość zwiędnięcia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0.75 1.50 5.00 7.80	Czwartorzęd Holocen	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 11.0 12.0	nN(PgH+T+C) Nm Nm  Pd T(+Kr+muszle) Pd(+Ż) Pd  II Pd	1.70 5.00 7.40 7.80 9.50 11.00 12.00	Nasyp niekontrolowany złożony z piasków gliniastych próchnicznych z domieszką torfu i gruzu ceglanego[Mg]  Namuł [Or]  Namuł przewarstwiony piaskiem drobnym [Or//FSa]  Torf z domieszką kredy i fragmentów muszelek [Or] T(+Kr+muszle)  Piasek drobny z domieszką żwiru [FSa(+Gr)]  Piasek drobny przewarstwiony pyłem [FSa//Si]  Piasek drobny [FSa]	nN(PgH+T+C)  Nm  Nm  Pd  T(+Kr+muszle)  Pd(+Ż)  Pd  II  Pd	w      nw	-  pl  -  szg  zg	-  lc    IIIb  IIIc

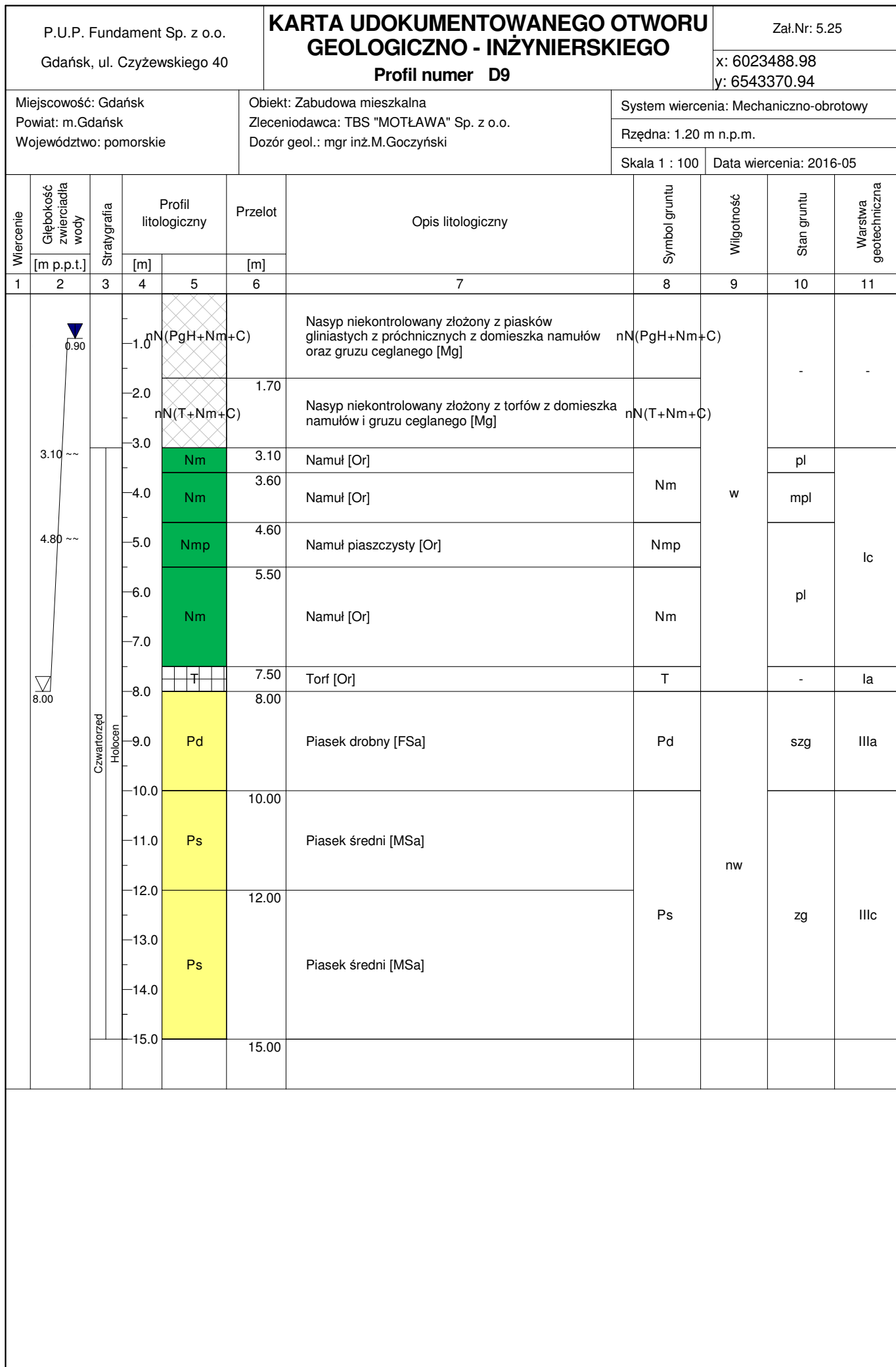


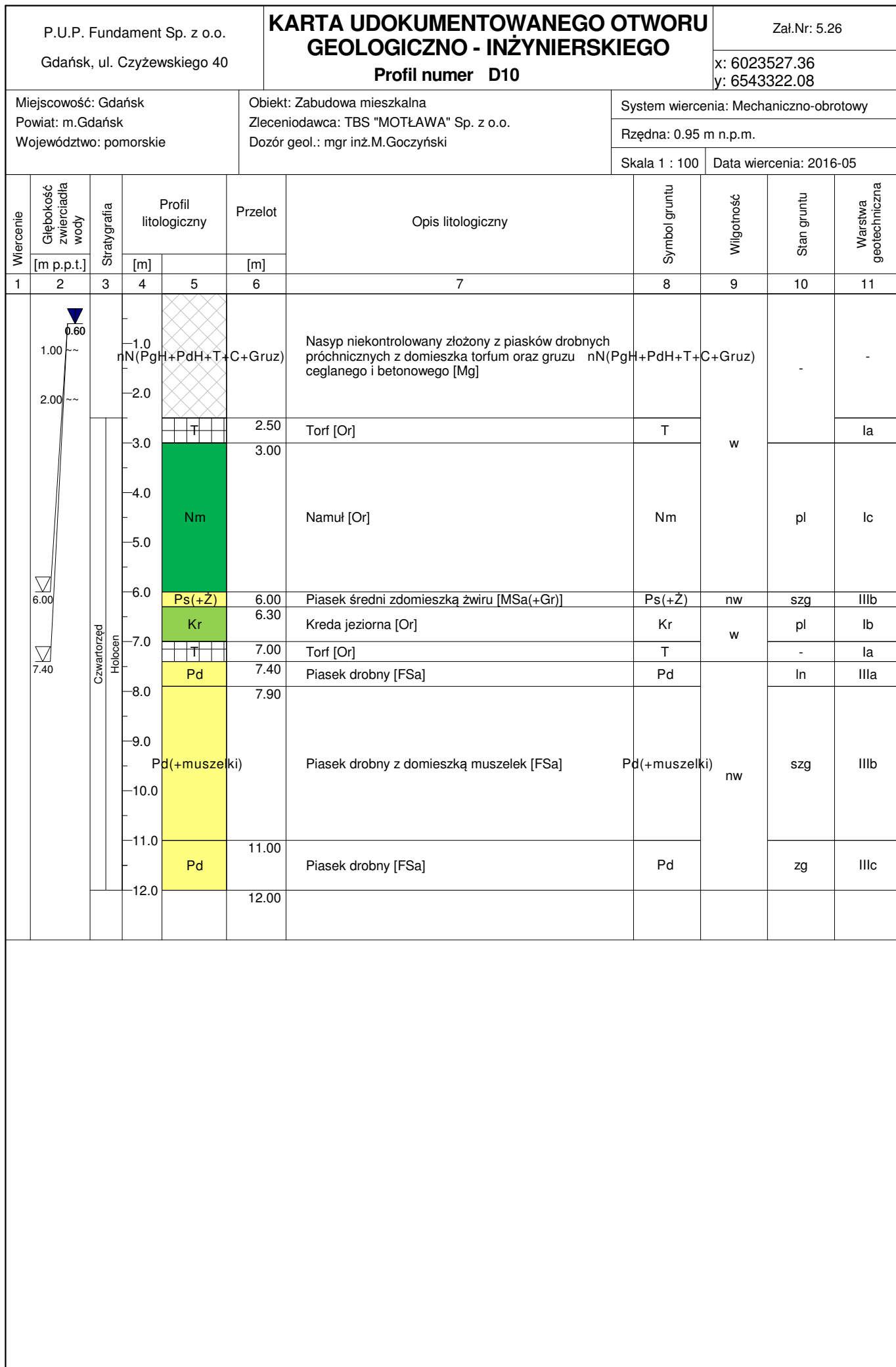
P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40			<b>KARTA UDOKUMENTOWANEGO OTWORU GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEGO</b> Profil numer <b>D5</b>				Zał.Nr: 5.21 x: 6023496.85 y: 6543381.14			
Miejscowość: Gdańsk Powiat: m.Gdańsk Województwo: pomorskie			Objekt: Zabudowa mieszkalna Zleceniodawca: TBS "MOTŁAWA" Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż.M.Goczyński			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 1.37 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-05				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1.10 2.20 ~ 5.00 ~ 7.40 ~ 7.90	Czwartorzęd Holocen	nN(Ps+Ż)		1.00	Nasyp niekontrolowany złożony z piasków średnich z domieszką żwirów[Mg]	nN(Ps+Ż)	w	-	-
			nN(Pg+H+Pd+C)		2.20	Nasyp niekontrolowany złożony z piasków gliniastych z domieszką humusu, piasków drobnych nN(Pg+H+Pd+C) oraz gruzu ceglanego [Mg]				
			Nm		3.30	Namuł [Or]	Nm		pl	
			Nm		5.00	Namuł [Or]			mpl	lc
			Nmp		5.70	Namuł piaszczysty [Or]	Nmp			
			Nm//Ps		7.60	Namuł przewarstwiony piaskiem średnim [Or//MSa]	Nm//Ps		pl	
					7.90	Torf [Or]	T		-	la
			Pd//Pπ		8.50	Piasek drobny przewarstwiony pyłem [FSa//Si]	Pd//Pπ			
			Pd		11.50	Piasek drobny [FSa]	Pd	nw	szg	IIIb
			Pd		13.00	Piasek drobny [FSa]			zg	IIIc
			Pd		15.00	Piasek drobny [FSa]				

P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40			<b>KARTA UDOKUMENTOWANEGO OTWORU GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEGO</b> Profil numer D6				Zał.Nr: 5.22 x: 6023525.22 y: 6543338.22			
Miejscowość: Gdańsk Powiat: m.Gdańsk Województwo: pomorskie			Objekt: Zabudowa mieszkalna Zleceniodawca: TBS "MOTŁAWA" Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż.M.Goczyński			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 1.43 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-05				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1.10		nN(PdH+PgH+Gruz+C)			Nasyp niekontrolowany złożony z piasków próchnicznych z domieszką gruzu betonowego oraz ceglanego [Mg]	nN(PdH+PgH+Gruz+C)		-	-
			nN(T+Nm+C)		1.70	Nasyp niekontrolowany złożony z torfu z domieszką namulów oraz gruzu ceglanego [Mg]	nN(T+Nm+C)			
			T		2.50	Torf [Or]	T			la
			Nm		2.90	Namul [Or]	Nm	w	mpl	lc
	6.00 ~		Nmp		6.00	Namul piaszczysty [Or]	Nmp	nw	pl	lb
			Kr		6.50	Kreda jeziorna [Or]	Kr			
			T		7.00	Torf [Or]	T	w		la
			II		7.50	Pył [Si]	II		pl	II
	7.70		Pd(+Ż)		7.70	Piasek drobny z domieszką żwiru [FSa(+Gr)]			ln	IIIa
			Pd(+Ż)		8.10	Piasek drobny z domieszką żwiru [FSa(+Gr)]			szg	IIIb
			Pd(+Ż)		9.40	Piasek drobny z domieszką żwiru [FSa(+Gr)]	Pd(+Ż)	nw	zg	IIIc
					12.00					

Wiercenie		Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7						8
P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40		<b>KARTA UDOKUMENTOWANEGO OTWORU GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEGO</b> Profil numer D7					Zał.Nr: 5.23		x: 6023511.04 y: 6543351.91			
Miejscowość: Gdańsk Powiat: m.Gdańsk Województwo: pomorskie			Obiekt: Zabudowa mieszkalna Zleceniodawca: TBS "MOTŁAWA" Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż.M.Goczyński				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy		Rzędna: 1.20 m n.p.m.			
							Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2016-05			
0.88		▼		nN(PgH+PdH+C+Gruz)		Nasyp niekontrolowany złożony z piasków próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego orazN(PgH+PdH+C+Gruz) betonowego [Mg]						
1.0				nN(T+Nm)		Nasyp niekontrolowany złożony z torfów z domieszką namułów [Mg]		nN(T+Nm)				
1.50				T		Torf [Or]		T		la		
2.50				Nm		Namuł [Or]		Nm		pl		
2.90				Nmp		Namuł piaszczysty [Or]		Nmp		lc		
6.00 ~				Kr		Kreda jeziorna [Or]		Kr		lb		
6.70 ~				T		Torf [Or]		T		la		
7.70		▼		Ps  Nm		Piasek średni przewarstwiony namulem [MSa//Or]		Ps  Nm		In		
7.70				Ps		Piasek średni [MSa]		Ps		szg		
9.00				Pd(+Ż)		Piasek drobny z domieszką żwiru [FSa(+Gr)]		Pd(+Ż)		zg		
12.00				Ps		Piasek średni [FSa]		Ps		IIIc		
15.00												

P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40			<b>KARTA UDOKUMENTOWANEGO OTWORU GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEGO</b> Profil numer <b>D8</b>				Zał.Nr: 5.24 x: 6023499.7 y: 6543361.96			
Miejscowość: Gdańsk Powiat: m.Gdańsk Województwo: pomorskie			Objekt: Zabudowa mieszkalna Zleceniodawca: TBS "MOTŁAWA" Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż.M.Goczyński			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 1.17 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-05				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0.85 1.50 ~ 5.50 ~ 8.40	Czwartorzęd Holocen		(PgH+T+C+Gruz)		Nasyp niekontrolowany złożony z piasków gliniastych próchnicznych z domieszka torfu, gruzun(PgH+T+C+Gruz) ceglano i betonowego [Mg]			-	-
				T	2.00	Torf [Or]	T			la
				Nm	2.80	Namuł [Or]	Nm	w	pl	lc
				Nmp	4.90	Namuł piaszczysty [Or]	Nmp			
				Nm	5.50	Namuł [Or]	Nm		mpl	
				Kr	7.10	Kreda jeziorna [Or]	Kr		pl	lb
				T	7.60	Torf [Or]	T		-	la
				P <sub>s</sub>   II	8.40	Piasek średni przewarstwiony pyłem z domieszka żwiru [MSa//Si]	P <sub>s</sub>   II		szg	IIIb
				Pd	9.50	Piasek drobny [FSa]	Pd	nw	zg	IIIc
					12.00					





P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40			<b>KARTA UDOKUMENTOWANEGO OTWORU GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEGO</b> Profil numer D11				Zał.Nr: 5.27 x: 6023514.64 y: 6543334.73				
Miejscowość: Gdańsk Powiat: m.Gdańsk Województwo: pomorskie			Objekt: Zabudowa mieszkalna Zleceniodawca: TBS "MOTŁAWA" Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż.M.Goczyński			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 1.25 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-05					
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	0.90 1.70 ~ 6.10 ~ 7.60	Czwartorzęd Holocen	nN(PgH+PdH+C+Gruz)		1.0	Nasyp niekontrolowany złożony z piasków próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego orazN(PgH+PdH+C+Gruz) betonowego [Mg]		w	-	-	
			nN(Nm+T+C)		1.70	Nasyp niekontrolowany złożony z namułów z domieszką torfu i gruzu ceglanego [Mg]	nN(Nm+T+C)				
			T		2.60	Torf [Or]	T				la
			Nm		3.10	Namuł [Or]	Nm			pl	lc
			Nmp		6.10	Namuł piaszczysty [Or]	Nmp				
			Kr		6.60	Kreda jeziorna [Or]	Kr				lb
			T		7.10	Torf [Or]	T			-	la
			Pd  II		7.60	Piasek drobny przewarstwiony pyłem [FSa//Si]	Pd  II		nw	ln	IIIa
			Pd		8.10	Piasek drobny [FSa]	Pd			szg	IIIb
			Pd		10.00	Piasek drobny [FSa]				zg	IIIc
					12.00						

P.U.P. Fundament Sp. z o.o.  
Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40

# KARTA UDOKUMENTOWANEGO OTWORU GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEGO

Zał.Nr: 5.28

Profil numer D12

x: 6023503.66

y: 6543342.56

Miejscowość: Gdańsk  
Powiat: m.Gdańsk  
Województwo: pomorskie

Obiekt: Zabudowa mieszkalna  
Zleceniodawca: TBS "MOTŁAWA" Sp. z o.o.  
Dozór geol.: mgr inż.M.Goczyński

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 1.25 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2016-05

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0.92		nN(PdH+PgH+C+Gruz)			Nasyp niekontrolowany złożony z piasków próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego ora nN(PdH+PgH+C+Gruz) betonowego [Mg]				
					1.50	Nasyp niekontrolowany złożony z namulów z domieszka torfu oraz gruzu ceglanego [Mg]	nN(Nm+T+C)			
					2.20	Torf [Or]	T			la
					3.00			w		
			Nm			Namul [Or]	Nm		pl	lc
					5.50	Namul piaszczysty [Or]	Nmp			
	5.80				6.00	Piasek średni [MSa]	Ps	nw	szg	IIIb
	6.00				6.20	Kreda jeziorna [Or]	Kr		pl	lc
					6.50	Torf [Or]	T	w		la
					7.60	Piasek drobny przewarstwiony pyłem [FSa//Si]	Pd  II		ln	IIIa
					8.00					
					9.00	Piasek średni [MSa]	Ps	nw	szg	IIIb
					10.50	Piasek drobny [FSa]	Pd		zg	IIIc
					11.40	Piasek średni [MSa]	Ps			
					12.00					

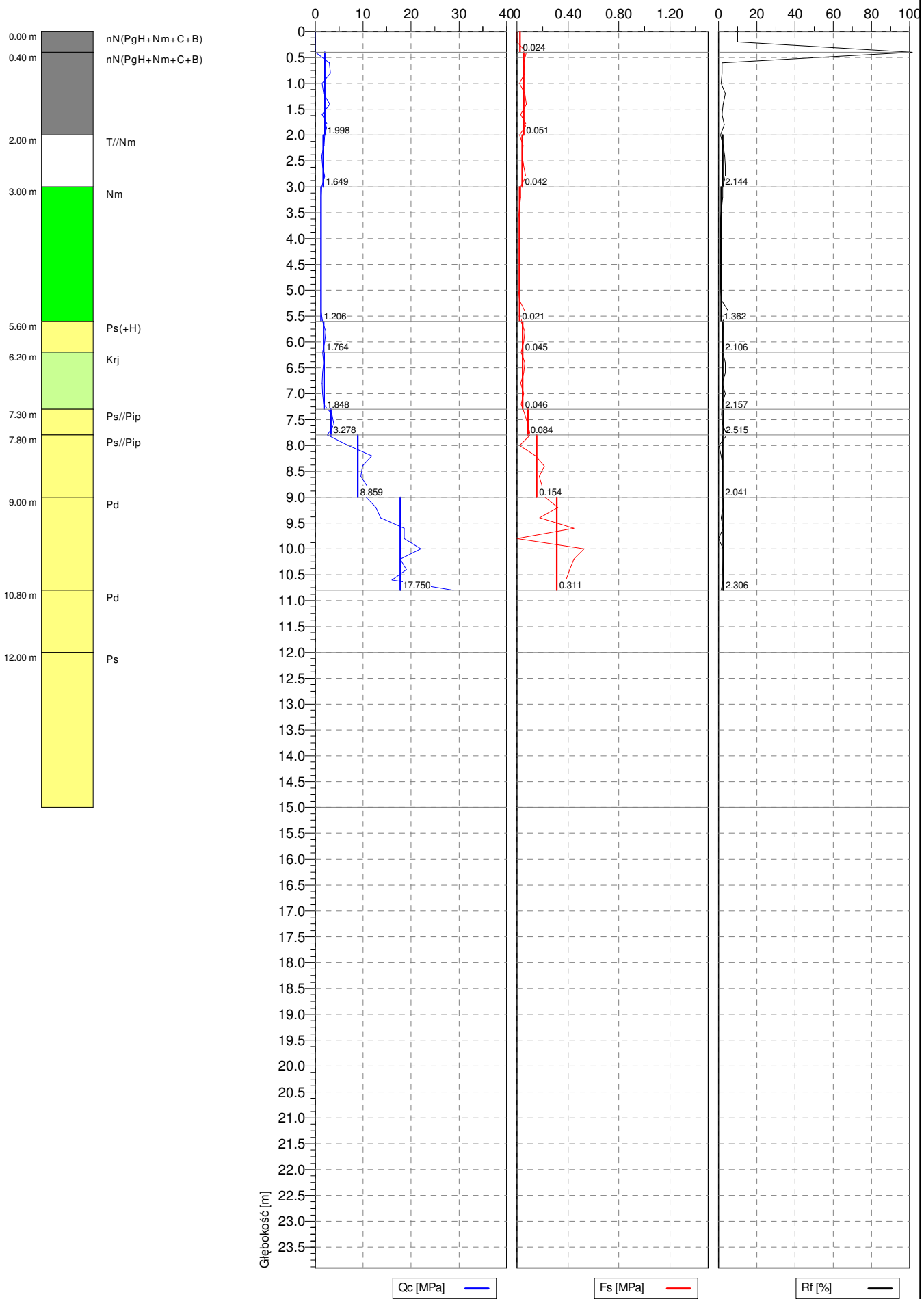


P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40			<b>KARTA UDOKUMENTOWANEGO OTWORU GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEGO</b> Profil numer <b>D13</b>				Zał.Nr: 5.29 x: 6023491.58 y: 6543352.59			
Miejscowość: Gdańsk Powiat: m.Gdańsk Województwo: pomorskie			Objekt: Zabudowa mieszkalna Zleceniodawca: TBS "MOTŁAWA" Sp. zo.o. Dozór geol.: mgr inż.M.Goczyński			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 1.38 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-05				
Wiercenie	Głębokość zwiędnięcia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1.05 1.50 6.00 7.80	Czwartorzęd Holocen	nN(PgH+PdH+C+Gruz.) 1.0 nN(Nm+T+C) 2.0 T 2.60 2.90 Nm 3.0 4.0 5.0 6.0 Nmp 7.0 Kr 7.40 Pd 7.80 Pd 8.10 Pd 9.0 Pd 10.0 Pd 11.0 12.0			Nasyp niekontrolowany złożony z piasków próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego oraz betonowego [Mg] 1.50 Nasyp niekontrolowany złożony z namulów z domieszką torfów oraz gruzu ceglanego [Mg] 2.60 Torf [Or] 2.90 Namul [Or] 6.00 Namul piaszczysty [Or] 7.00 Kreda jeziorna [Or] 7.40 Torf [Or] 7.80 Piaszek drobny [FSa] 8.10 Piaszek drobny [FSa] 10.00 Piaszek drobny [FSa]	nN(Nm+T+C) T Nm Nmp Kr T Pd Pd Pd	w nw	- - la mpl pl - ln szg zg	- - la IIIa IIIb IIIc

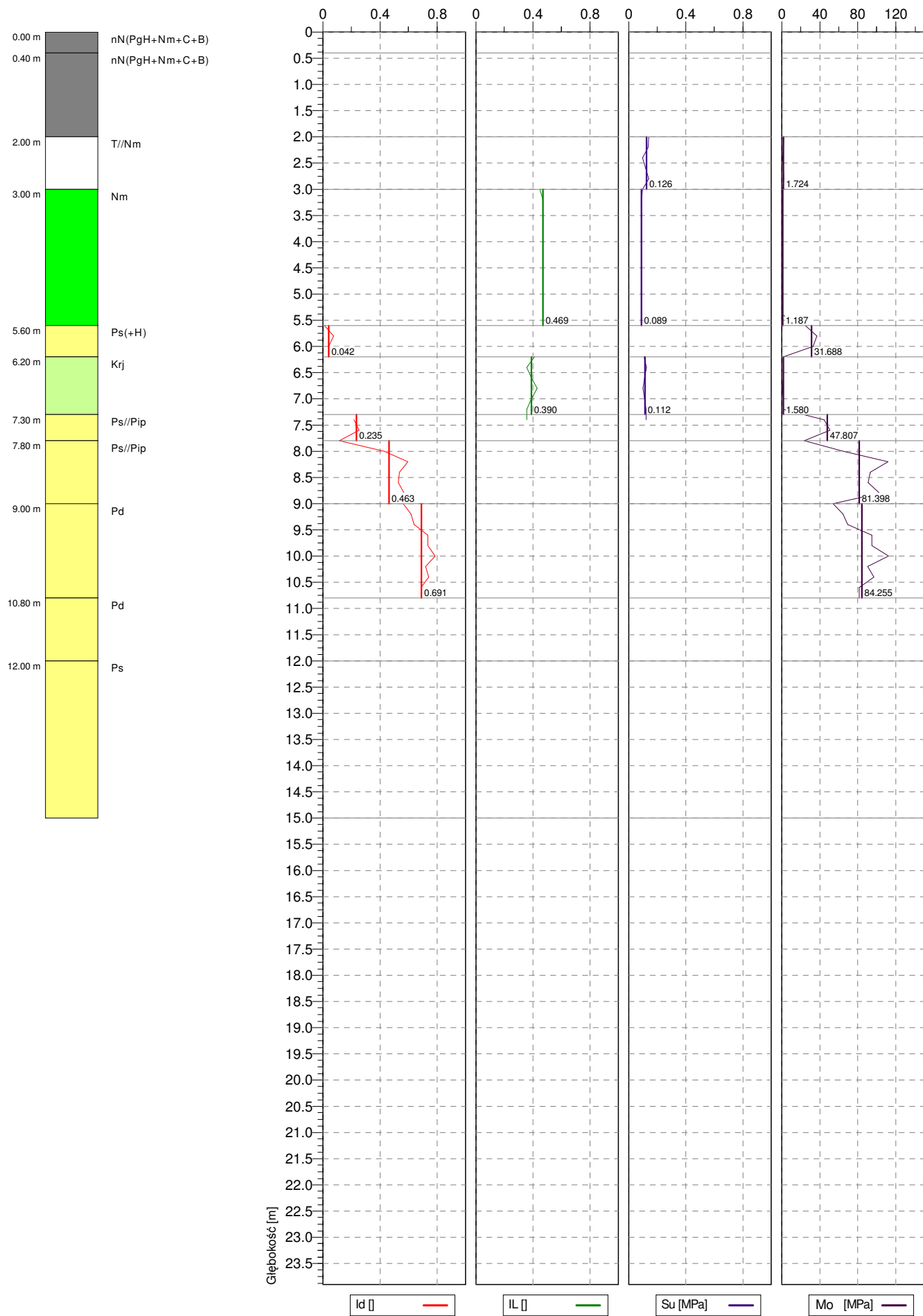
P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40			<b>KARTA UDOKUMENTOWANEGO OTWORU GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEGO</b> Profil numer D14				Zał.Nr: 5.30 x: 6023482.08 y: 6543362.02				
Miejscowość: Gdańsk Powiat: m.Gdańsk Województwo: pomorskie			Obiekt: Zabudowa mieszkalna Zleceniodawca: TBS "MOTŁAWA" Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż.M.Goczyński			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 1.27 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-05					
Wiercenie	Głębokość zwiędnięcia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	0.95 1.60 ~ 5.70 ~ 8.30 ~ 8.90	Czwartorzęd Holocen	nN(PdH+K+C)		1.0	Nasyp niekontrolowany złożony z Piasków drobnych próchnicznych z domieszką kamieni oraz gruzu ceglanego [Mg]	nN(PdH+K+C)	w	-	-	
			nN(Nm+C+K)		1.50	Nasyp niekontrolowany złożony z namulów z domieszka gruzu ceglanego oraz kamieni [Mg]	nN(Nm+C+K)				
			Nm		2.50	Namuł [Or]	Nm		pl	lc	
			Nm		3.50	Namuł [Or]					mpl
			Nmp		5.70	Namuł piaszczysty [Or]	Nmp				
			Nm		6.10	Namuł [Or]	Nm		pl		
			Kr		7.20	Kreda jeziorna [Or]	Kr				lb
			T(+Kr)		7.60	Torf z domieszka kredy jeziornej [Or]	T(+Kr)			-	la
			Pg		8.30	Piasek gliniasty [sisaCl]	Pg			tpl	II
			Pd//IIP		8.90	Piasek drobny przewarstwiony pyłem piaszczystym [FSa//Si]	Pd//IIP		nw	szg	IIIb
			Ps		9.70	Piasek średni [MSa]	Ps			zg	IIIc
			Ps		11.00	Piasek średni [MSa]					
					12.00						

-5.000000075E029  
-5.000000075E029

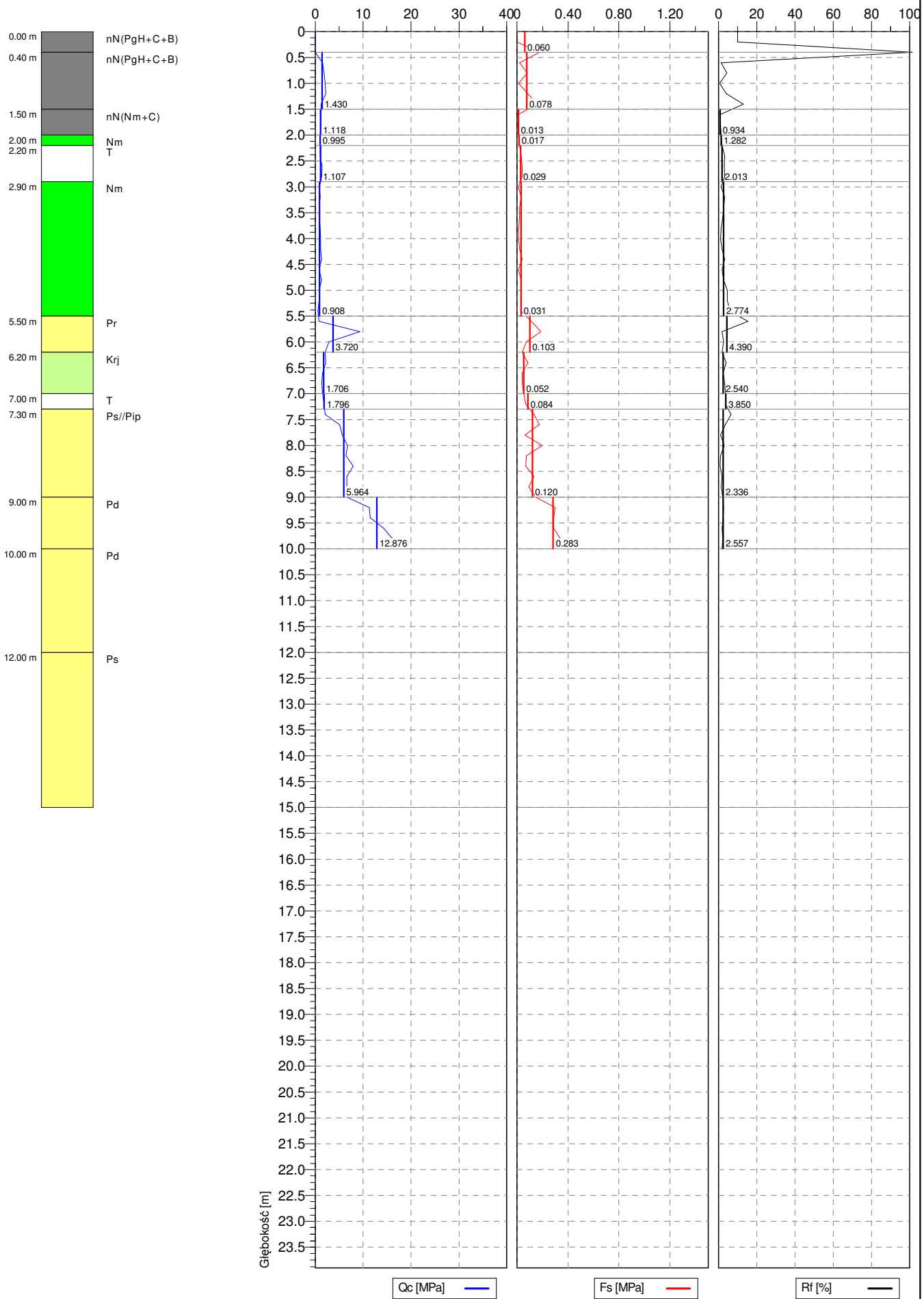
112.7



Sondowanie CPT ze stożkiem mech.		Numer testu CPT1	Nr stożka
Obiekt	zabudowa mieszkaniowa	Data	Skala
		2017-12-19	1 : 100
Wykonawca	P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.	Investor	TBS "Motława" Sp. z o.o.
			Strona
			1/1
Położenie	Gdańsk, ul. Kieturakisa, Szczygła, Wróbla, Reduta Wysok	Współrzędne	Zał.nr
		, H=1,19	6.1.1

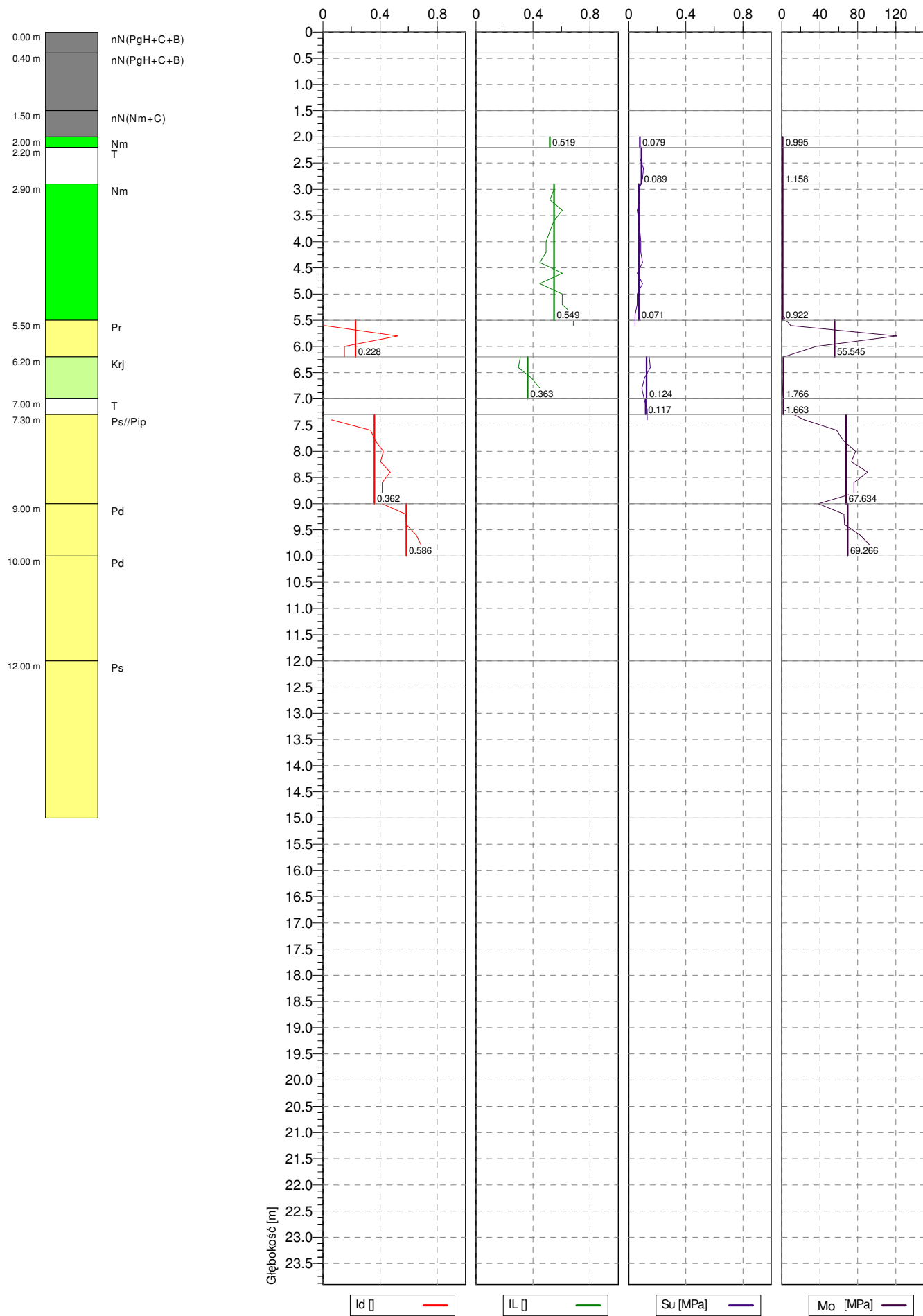


Sondowanie CPT ze stożkiem mech.		Numer testu CPT1	Nr stożka
Obiekt zabudowa mieszkaniowa		Data 2017-12-19	Skala 1 : 100
Wykonawca P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.		Investor TBS "Motława" Sp. z o.o.	Strona 1/1
Polozenie Gdańsk, ul. Kieturakisa, Szczygła, Wróbla, Reduta Wyskok		Współrzędne , H=1,19	Zał.nr 6.1.2

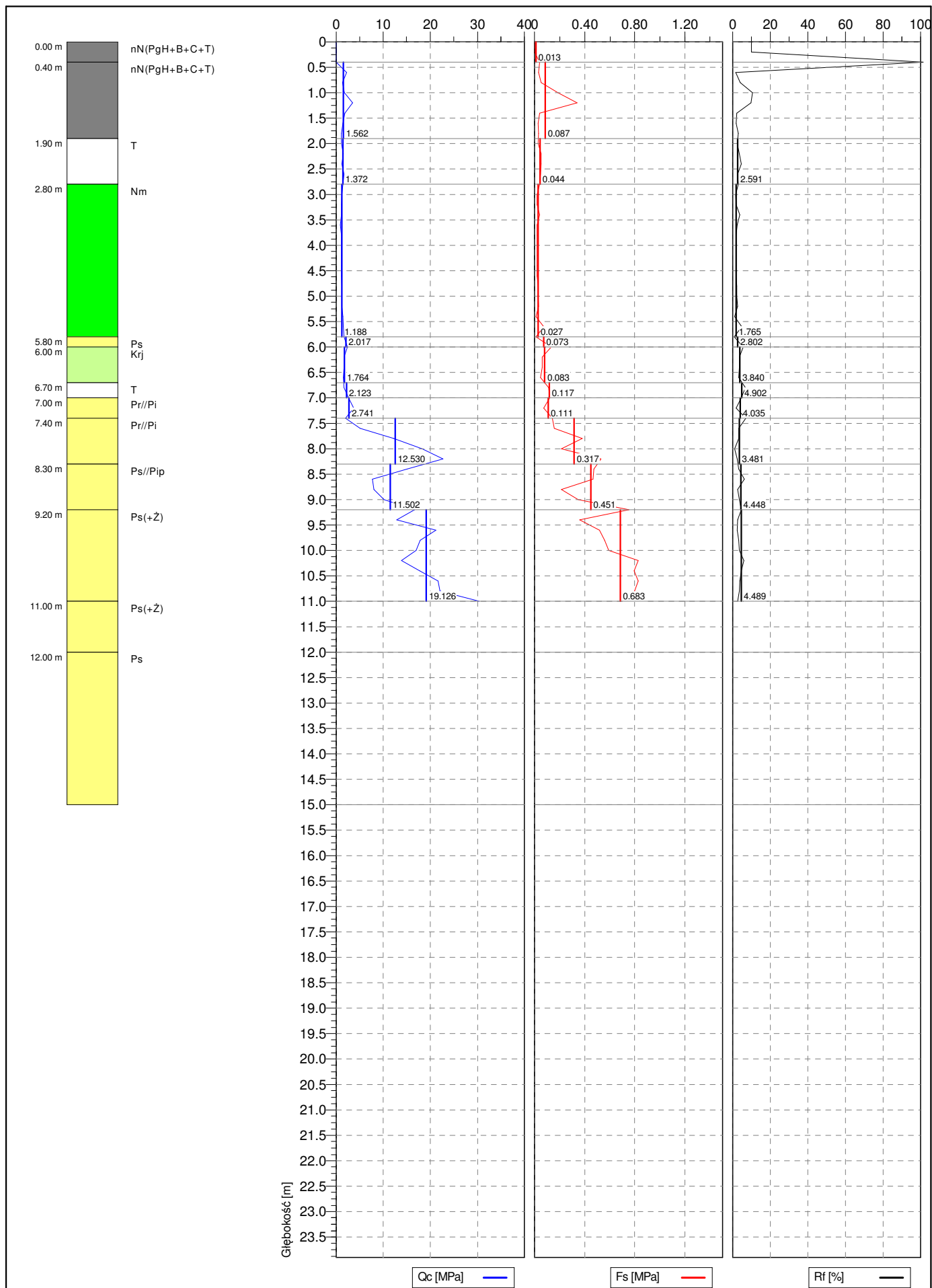


-5.000000075E029  
-5.000000075E029

Sondowanie CPT ze stożkiem mech.		Numer testu CPT5	Nr stożka
Obiekt	zabudowa mieszkaniowa	Data	Skala
		2017-12-19	1 : 100
Wykonawca	P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.	Investor	TBS "Motława" Sp. z o.o.
			Strona
			1/1
Położenie	Gdańsk, ul. Kieturakisa, Szczygła, Wróbla, Reduta Wyskok	Współrzędne	Zał.nr
		, H=1,26	6.2.1



Sondowanie CPT ze stożkiem mech.		Numer testu CPT5	Nr stożka
Obiekt zabudowa mieszkaniowa		Data 2017-12-19	Skala 1 : 100
Wykonawca P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.	Investor TBS "Motława" Sp. z o.o.		Strona 1/1
Położenie Gdańsk, ul. Kieturakisa, Szczygła, Wróbla, Reduta Wyskok	Współrzędne , H=1,26		Zał.nr 6.2.2

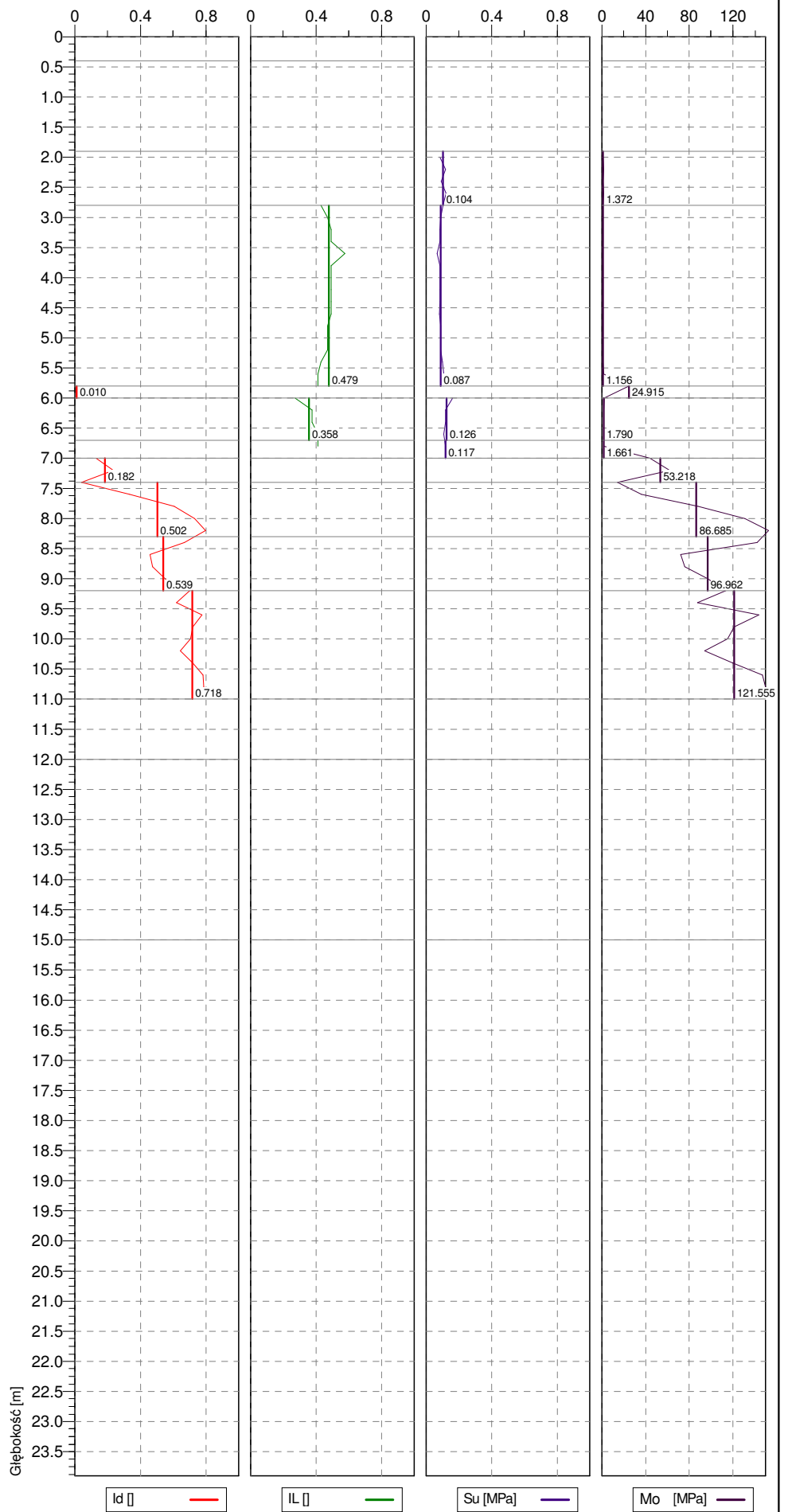
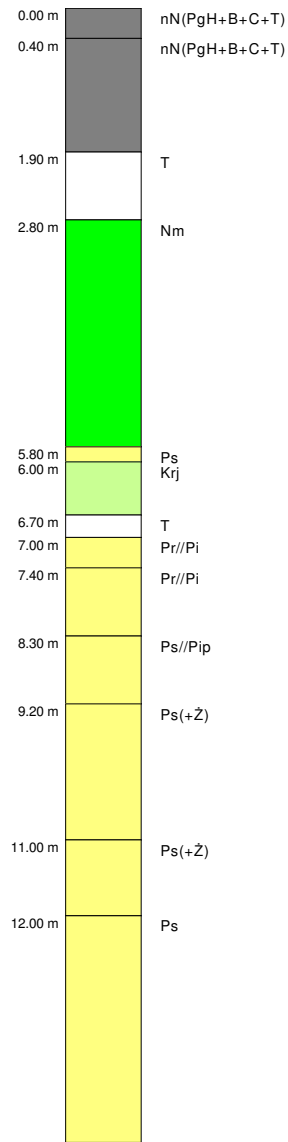


-5.000000075E029

-5.000000075E029

114.4

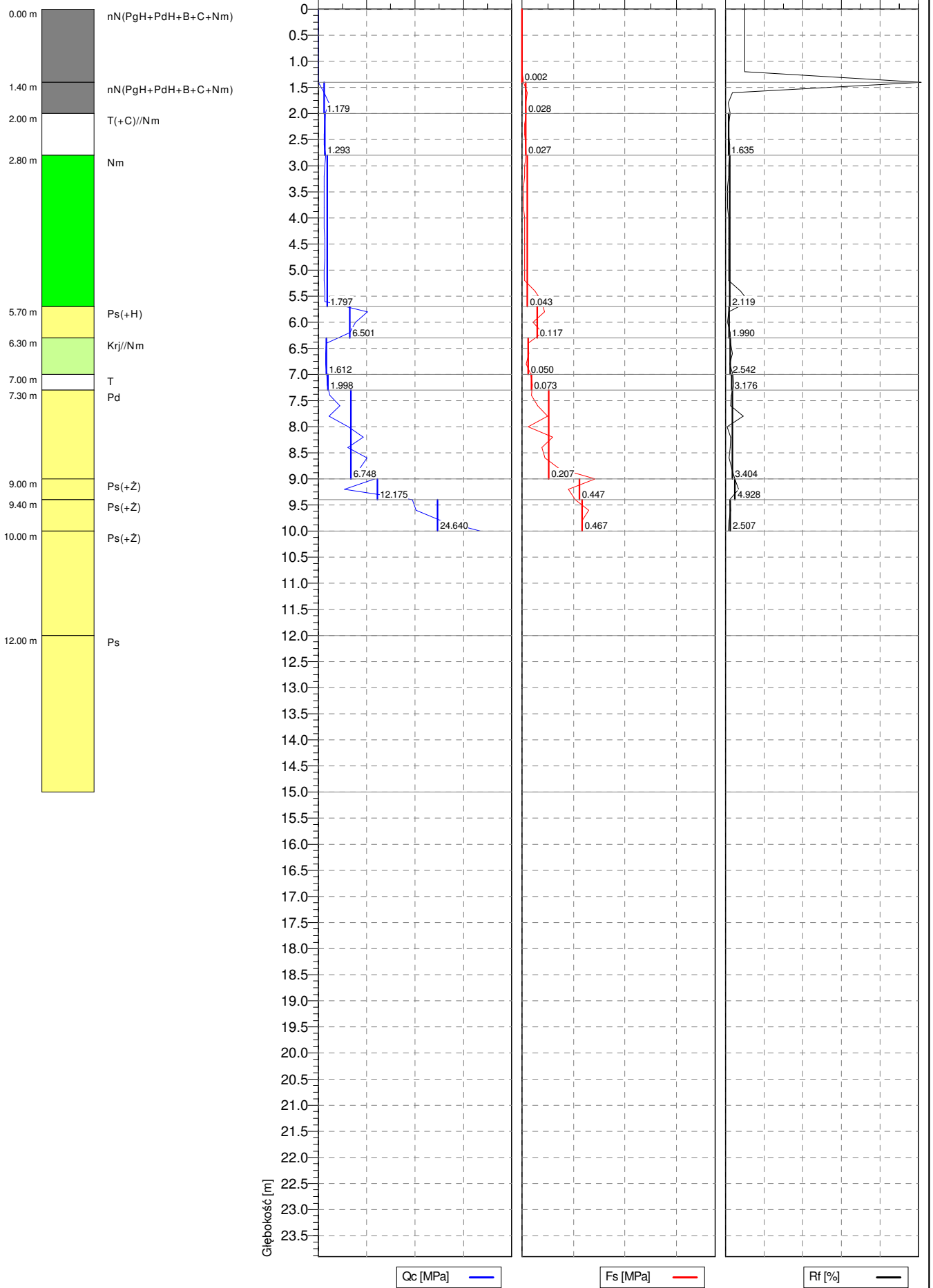
Sondowanie CPT ze stożkiem mech.		Numer testu CPT6	Nr stożka
Obiekt	zabudowa mieszkaniowa	Data	Skala
		2017-12-19	1 : 100
Wykonawca	P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.	Investor	TBS "Motława" Sp. z o.o.
			Strona
			1/1
Położenie	Gdańsk, ul. Kieturakisa, Szczygła, Wróbla, Reduta Wyskok	Współrzędne	Zał.nr
		, H=1,25	6.3.1



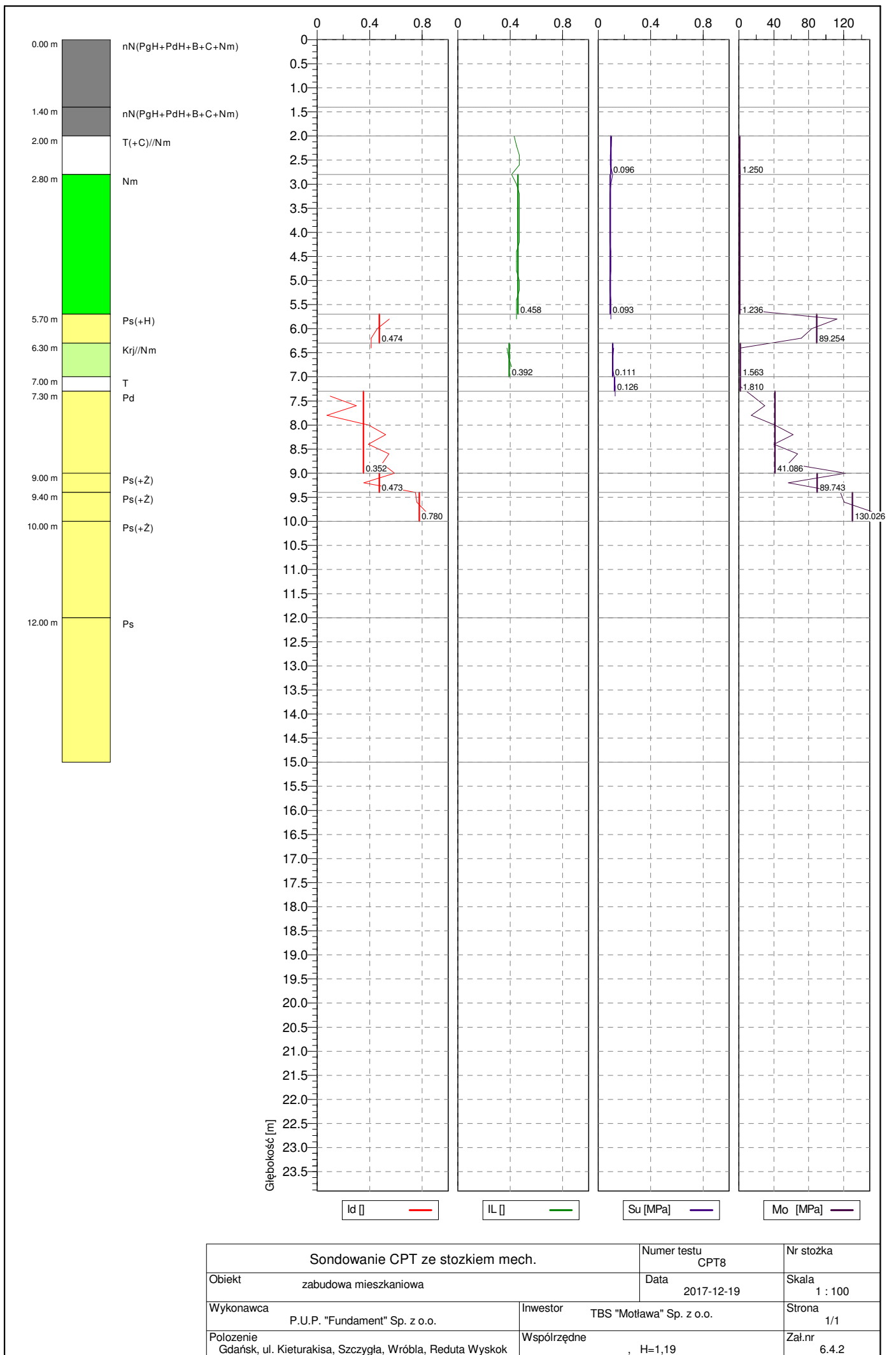
Sondowanie CPT ze stożkiem mech.		Numer testu CPT6	Nr stożka
Obiekt zabudowa mieszkaniowa		Data 2017-12-19	Skala 1 : 100
Wykonawca P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.		Investor TBS "Motława" Sp. z o.o.	Strona 1/1
Polozenie Gdańsk, ul. Kieturakisa, Szczygła, Wróbla, Reduta Wyskok		Współrzędne , H=1,25	Zał.nr 6.3.2



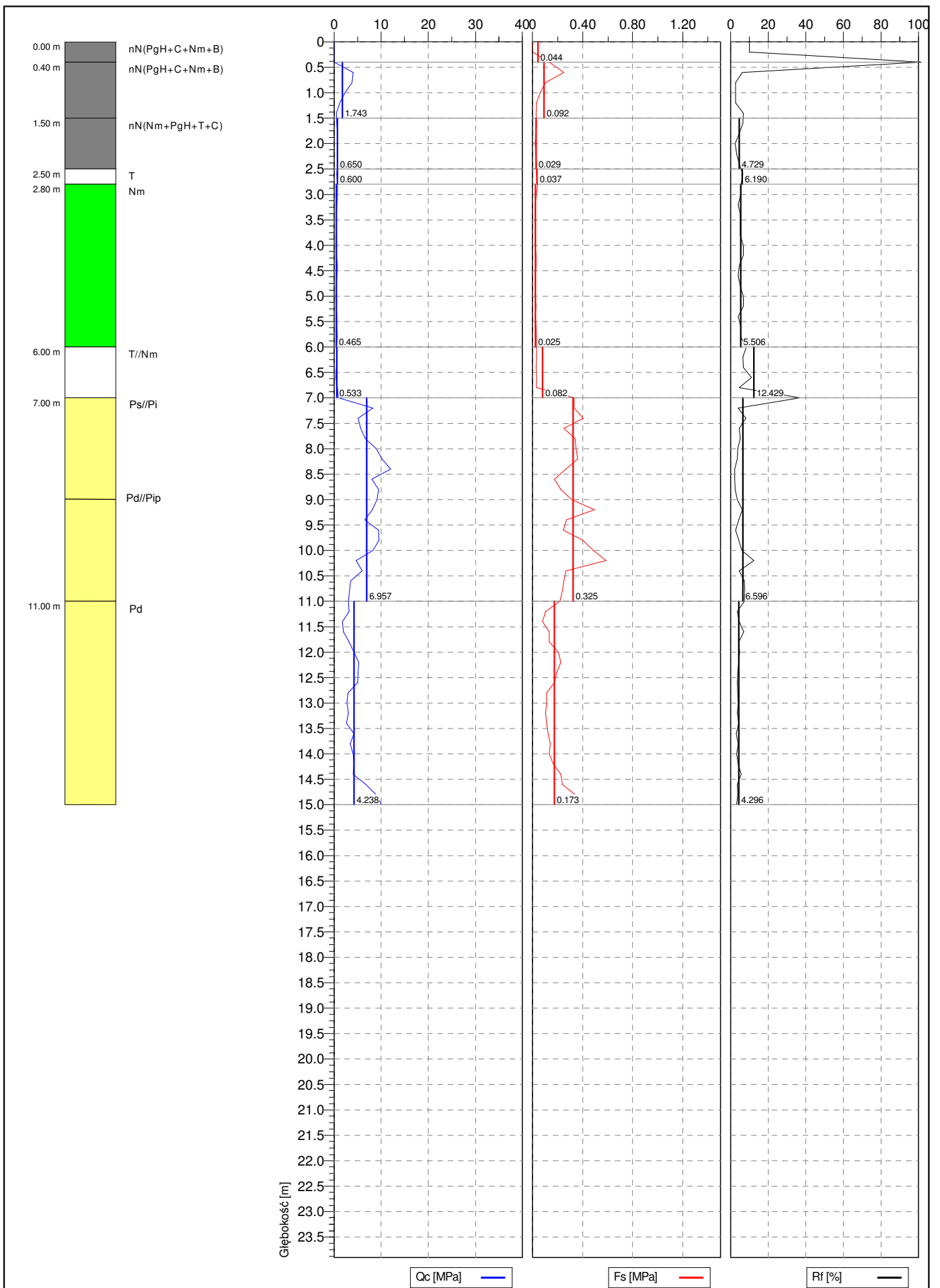
-5.000000075E029  
-5.000000075E029



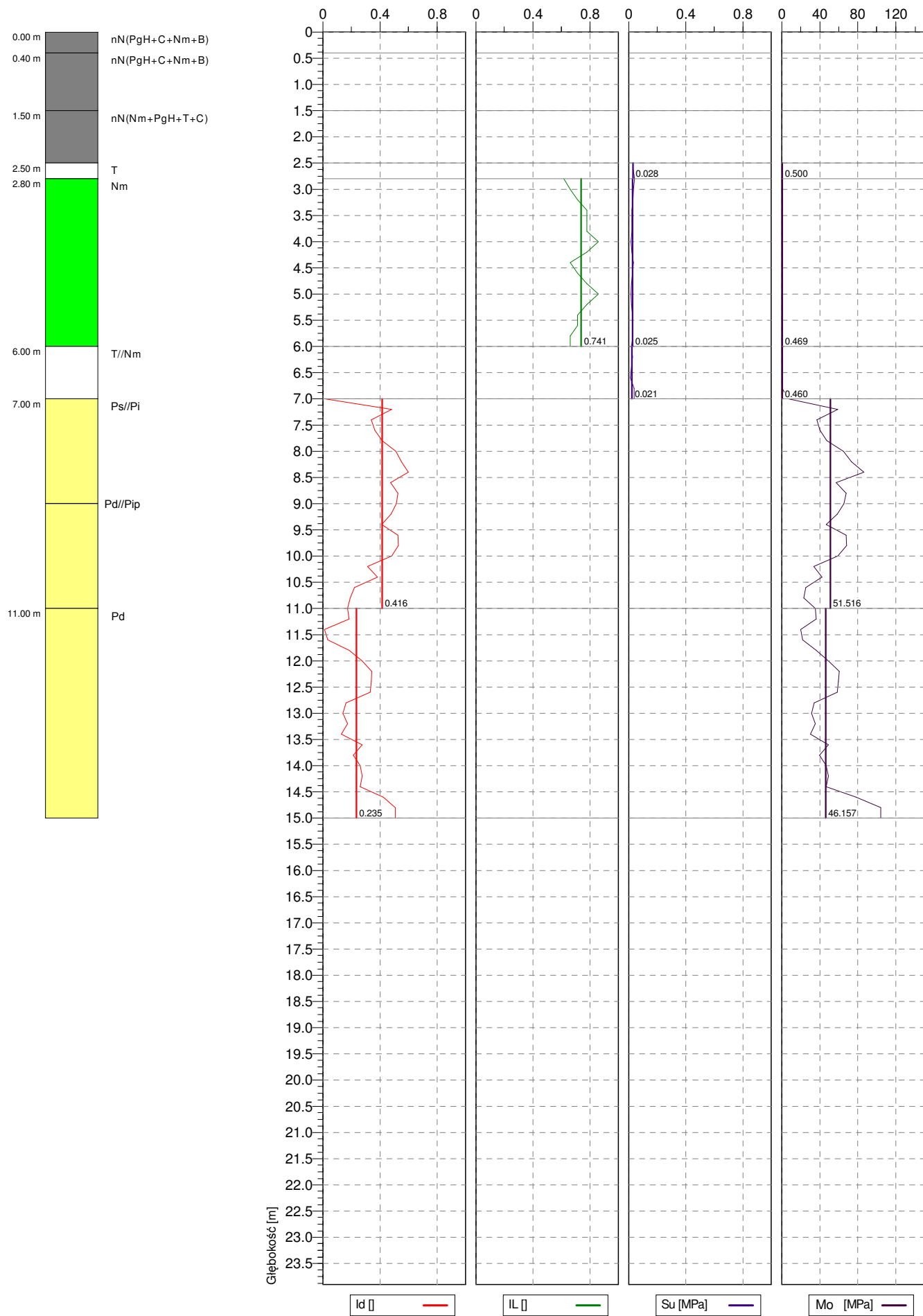
Sondowanie CPT ze stożkiem mech.		Numer testu CPT8	Nr stożka
Obiekt	zabudowa mieszkaniowa	Data	Skala
		2017-12-19	1 : 100
Wykonawca	P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.	Investor	TBS "Motława" Sp. z o.o.
			Strona
			1/1
Położenie	Gdańsk, ul. Kieturakisa, Szczygła, Wróbla, Reduta Wysok	Współrzędne	Zał.nr
		, H=1,19	6.4.1



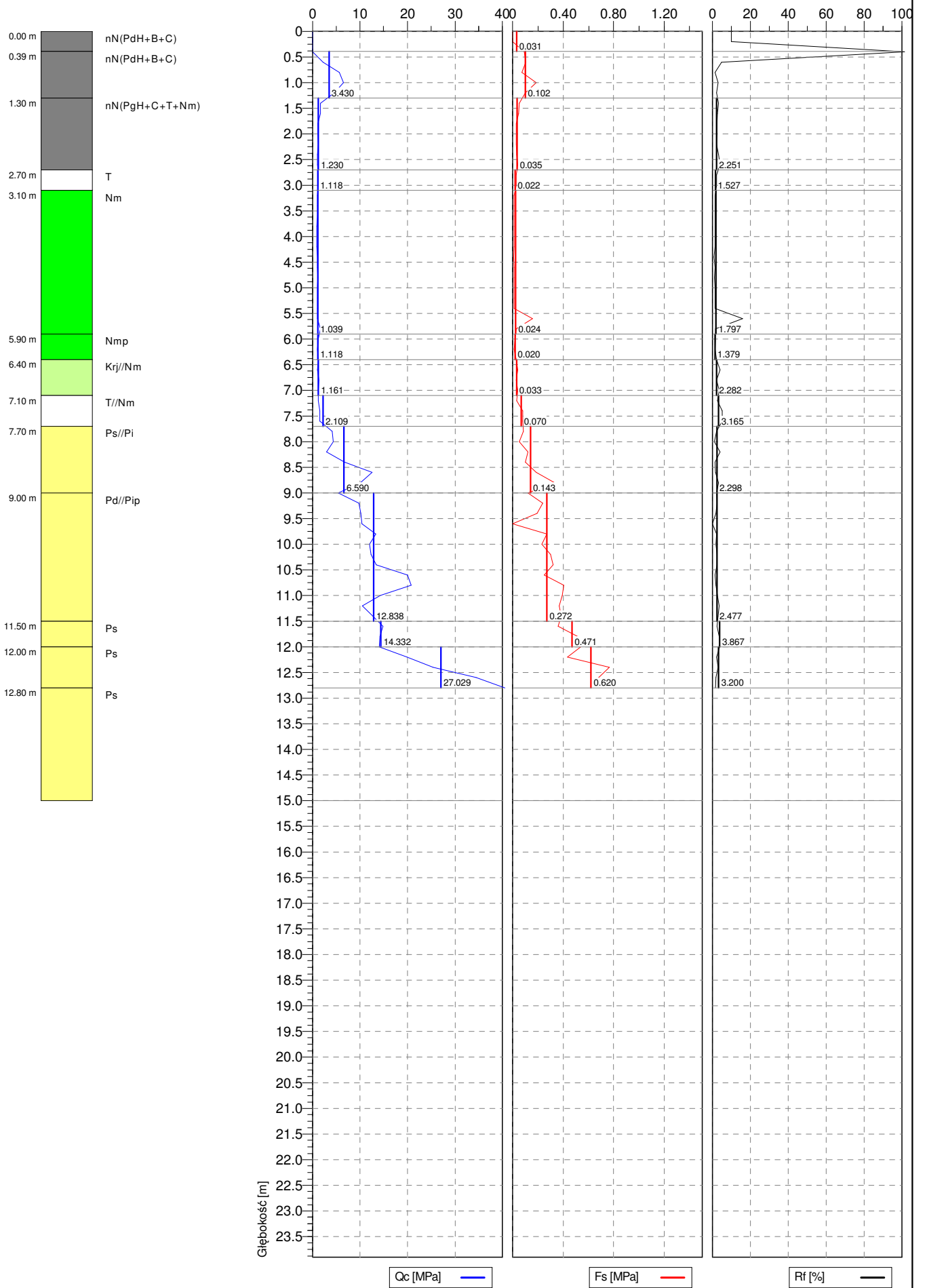
Sondowanie CPT ze stożkiem mech.		Numer testu CPT8	Nr stożka
Obiekt zabudowa mieszkaniowa		Data 2017-12-19	Skala 1 : 100
Wykonawca P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.	Investor TBS "Motława" Sp. z o.o.		Strona 1/1
Położenie Gdańsk, ul. Kieturakisa, Szczygła, Wróbla, Reduta Wyskok	Współrzędne , H=1,19		Zał.nr 6.4.2



Sondowanie CPT ze stożkiem mech.		Numer testu CPT13	Nr stożka
Obiekt zabudowa mieszkaniowa		Data 2017-12-19	Skala 1 : 100
Wykonawca P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.	Investor TBS "Motława" Sp. z o.o.	Strona 1/1	
Położenie Gdańsk, ul. Kieturakisa, Szczygła, Wróbla, Reduta Wysok	Współrzędne , H=1,33	Zał.nr 6.5.1	

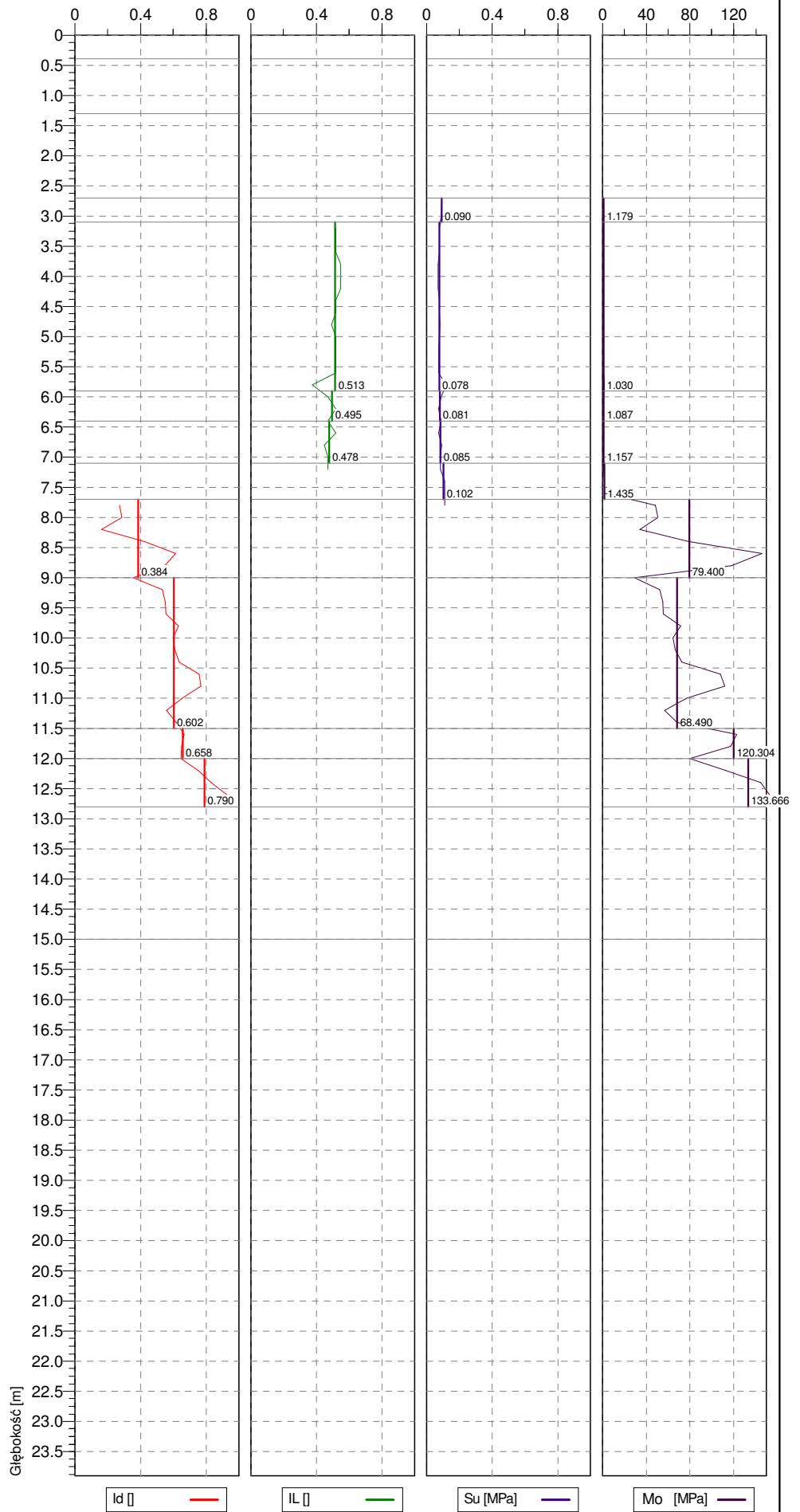
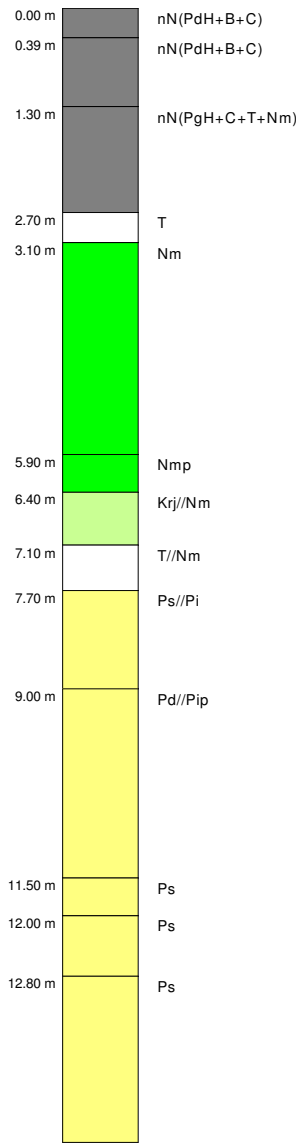


Sondowanie CPT ze stożkiem mech.		Numer testu CPT13	Nr stożka
Obiekt	zabudowa mieszkaniowa	Data	Skala 1 : 100
Wykonawca	P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.	Investor	TBS "Motława" Sp. z o.o.
Położenie	Gdańsk, ul. Kieturakisa, Szczygła, Wróbla, Reduta Wyskok	Współrzędne	Strona 1/1
		, H=1,33	Zał.nr 6.5.2



-5.000000075E029

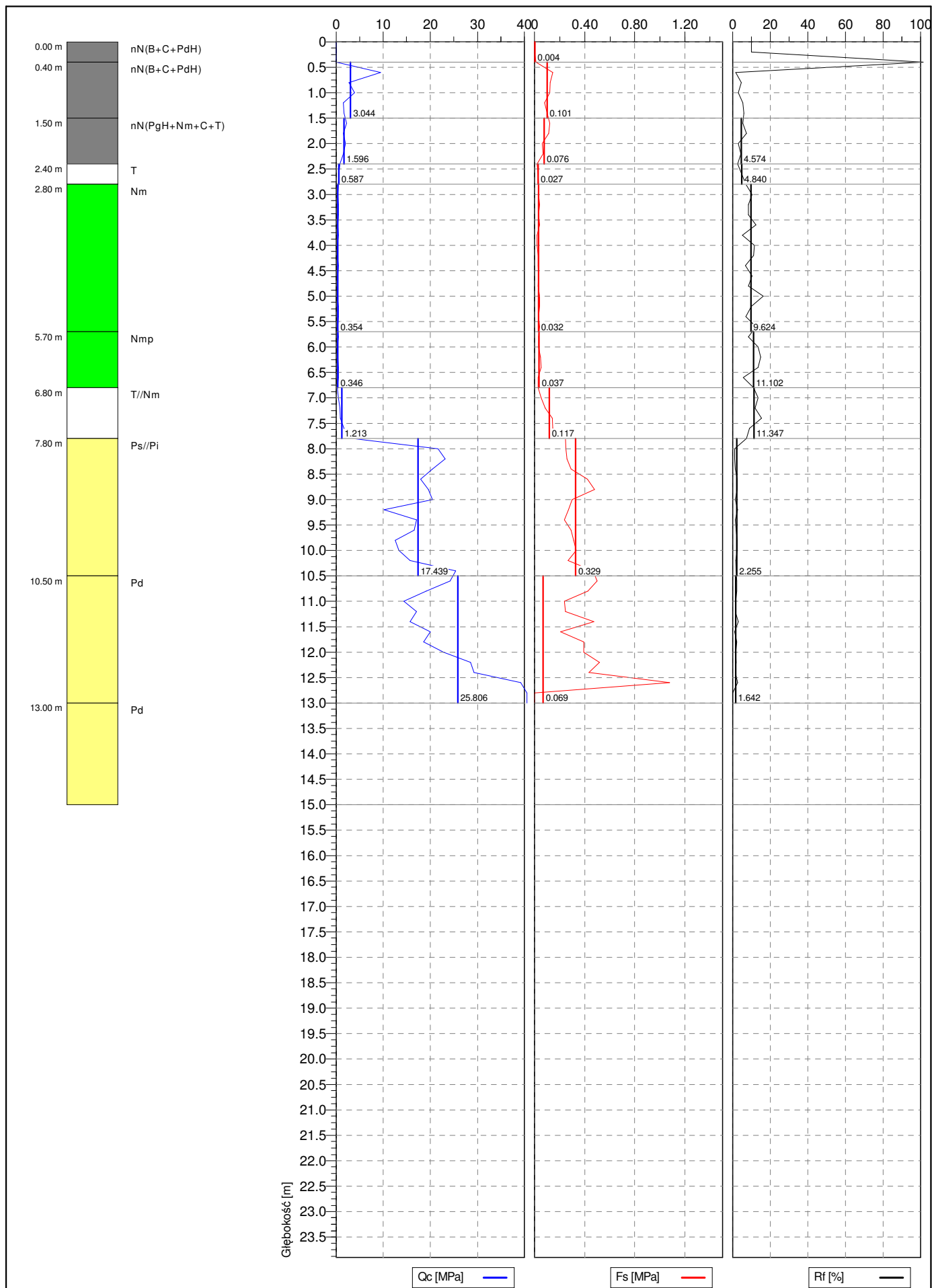
Sondowanie CPT ze stożkiem mech.		Numer testu CPT14	Nr stożka
Obiekt	zabudowa mieszkaniowa	Data	Skala 1 : 100
Wykonawca	P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.	Investor	TBS "Motława" Sp. z o.o.
Położenie	Gdańsk, ul. Kieturakisa, Szczygła, Wróbla, Reduta Wyskok	Współrzędne	Strona 1/1
		, H=1,41	Zał.nr 6.6.1



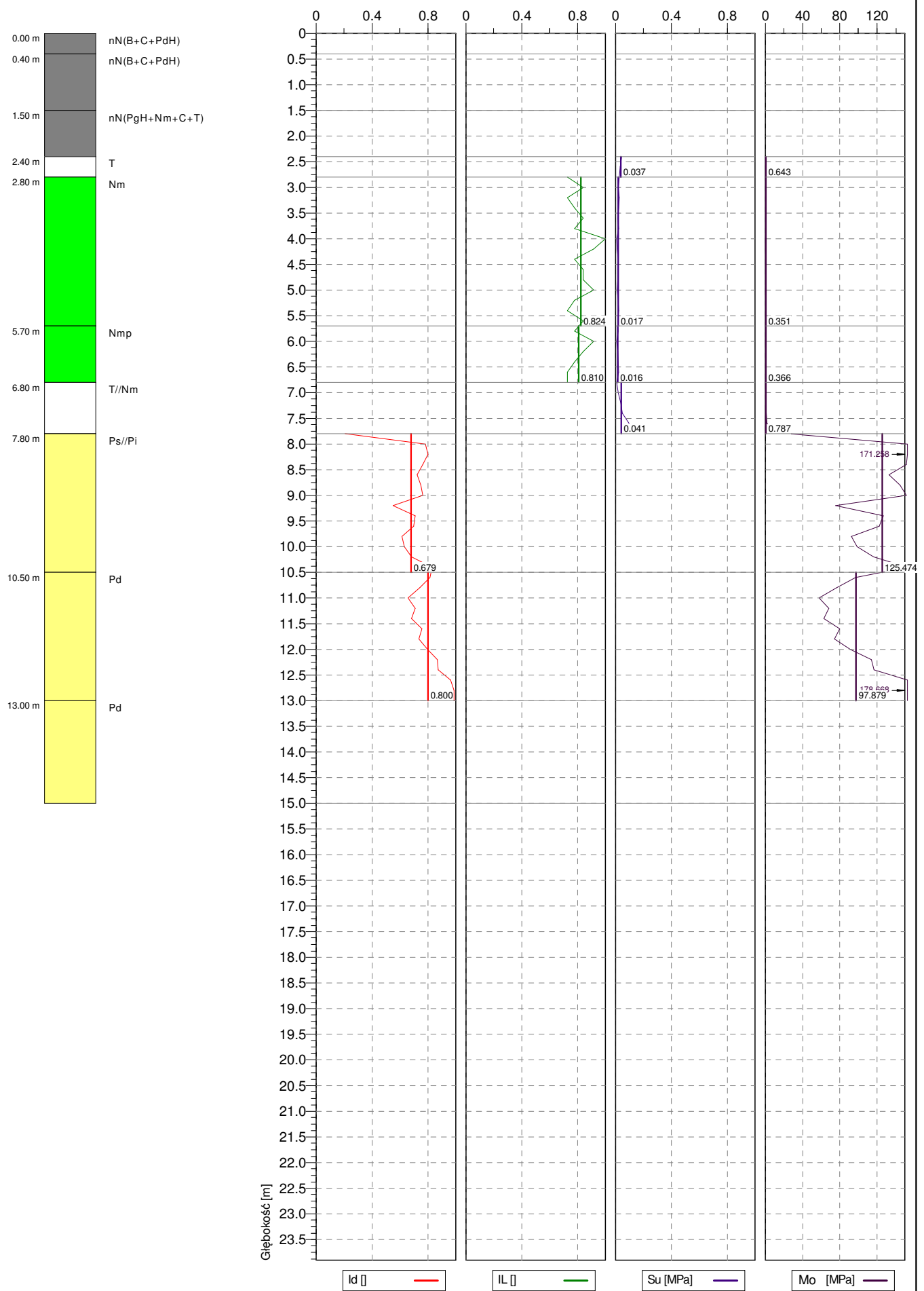
Sondowanie CPT ze stożkiem mech.		Numer testu CPT14	Nr stożka
Obiekt zabudowa mieszkaniowa		Data 2017-12-19	Skala 1 : 100
Wykonawca P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.		Investor TBS "Motława" Sp. z o.o.	Strona 1/1
Polozenie Gdańsk, ul. Kieturakisa, Szczygła, Wróbla, Reduta Wyskok		Współrzędne , H=1,41	Zał.nr 6.6.2



-5.000000075E029



Sondowanie CPT ze stożkiem mech.		Numer testu CPT16	Nr stożka
Obiekt	zabudowa mieszkaniowa	Data	Skala
		2017-12-19	1 : 100
Wykonawca	P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.	Investor	TBS "Motława" Sp. z o.o.
			Strona
			1/1
Położenie	Gdańsk, ul. Kieturakisa, Szczygła, Wróbla, Reduta Wysok	Współrzędne	Zał.nr
		, H=1,34	6.7.1



Sondowanie CPT ze stożkiem mech.		Numer testu CPT16	Nr stożka
Obiekt	zabudowa mieszkaniowa	Data	Skala
		2017-12-19	1 : 100
Wykonawca	P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.	Investor	TBS "Motława" Sp. z o.o.
			Strona
			1/1
Położenie	Gdańsk, ul. Kieturakisa, Szczygła, Wróbla, Reduta Wyskok	Współrzędne	Zał.nr
		, H=1,34	6.7.2

**DODATEK DO DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIEJ**

 Miejscowość: Gdańsk, ul. Kieturakisa, Wróbla, Szczygła i Reduty Wyskok  
 Obiekt: zabudowa mieszkalna  
 Nr arch.: 5130/II/17

**ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ  
LABORATORYJNYCH**

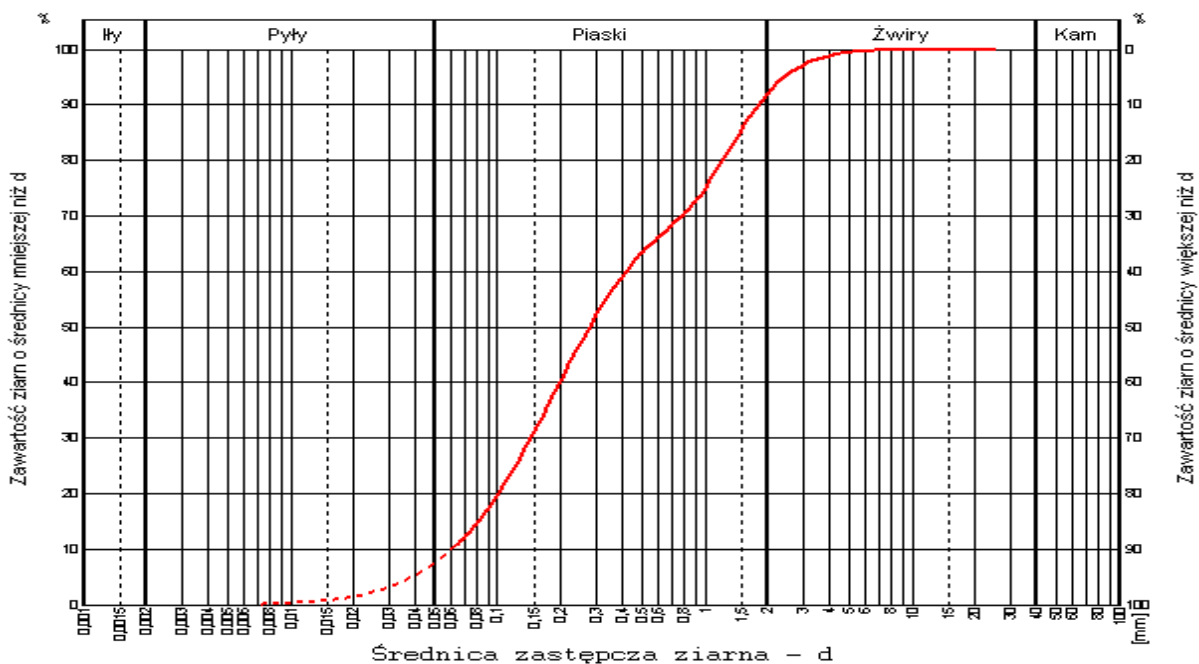

L.P.	Nr otworu	Głębokość	analiza makroskopowa						konsystencja						lom	uziarnienie				
			Rodzaj gruntu	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Waleczki	Stan	W <sub>N</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>	I <sub>P</sub>	I <sub>L</sub>	stan	-	f <sub>z</sub>	f <sub>p</sub>	f <sub>π+fi</sub>	Współczynnik filtracji wg USBSC	Gęstość objętościowa
-	-	m	-	-	-	-	szk.	-	%	%	%	-	-	-	%	%	%	%	k10 [m/s]	g/cm <sup>3</sup>
1	1	4,0	Nm	-	c.szary	w		pl	69,7						4,62					1,60
2	1	7,0	Krj	-	j.szara	w		pl	206,0						10,88					1,26
3	2	10,0	Ps	-	brązowy	nw										8,09	84,40	7,51	1,82 · 10 <sup>-5</sup>	
4	5	13,0	Ps	-	br-szary	nw										0	99,61	0,39	1,20 · 10 <sup>-4</sup>	
5	6	13,0	Ps	-	sz-brązowy	nw										0,29	99,41	0,30	9,53 · 10 <sup>-5</sup>	
6	7	11,0	Pd	-	br-szary	nw										0,74	90,71	8,55	1,32 · 10 <sup>-5</sup>	
7	8	10,0	Ps	+Ż	sz-brązowy	nw										9,99	84,10	5,91	3,13 · 10 <sup>-5</sup>	
8	8	14,0	Ps	-	brązowy	nw										0,26	99,20	0,54	1,26 · 10 <sup>-4</sup>	
9	10	4,0	Nm	-	c.szary	w		pl	72,4						4,96					1,57
10	10	7,0	T	//Krj	brunatno-szary	w			88,1						5,17					1,52
11	11	4,5	Nm	-	szary	w		pl	48,8						3,16					1,76
12	11	7,2	T	-	brunatny	w			163,0						28,96					1,10
13	12	9,0	Pπ	//Iip	szary	nw										0,32	85,05	14,36	6,48 · 10 <sup>-6</sup>	
14	12	12,0	Pd	-	szary	nw										0,67	89,80	9,53	1,22 · 10 <sup>-5</sup>	
15	13	10,0	Pd	-	szary	nw										0,41	92,85	7,15	2,56 · 10 <sup>-5</sup>	
16	13	13,0	Ps	-	c.szary	nw										0	97,59	2,41	7,23 · 10 <sup>-5</sup>	
17	14	10,5	Pd	//Iip	brązowy	nw										0,17	87,76	12,07	7,54 · 10 <sup>-6</sup>	
18	14	13,0	Pd	-	szary	nw										0,17	94,03	5,80	4,29 · 10 <sup>-5</sup>	
19	16	4,0	Nm	-	c.szary	w		mpl	54,2						3,20					1,70
20	16	7,0	T	//Nm	brunatny	w			154,3						28,61					1,14

Data: 18.12.2017 r.  
 Temat: GDAŃSK, ul. Kieturakisa - analiza sitowa

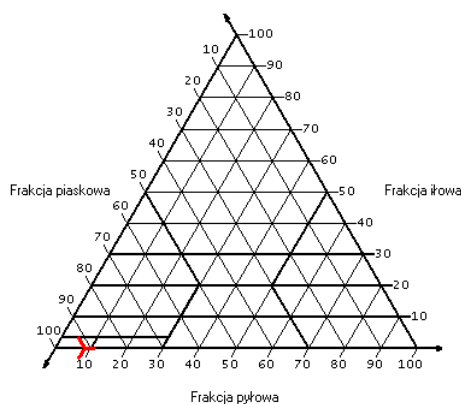
**Nr otworu: 2**

Głębokość: 10,0 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek średni

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 8,09 Piaszkowa: 84,40 Pyłowa+łłowa = 7,51	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10 : 0,00001821 [m/s]</b> <b>Seelheima k10 : 0,00027525 [m/s]</b> przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 7,513%, żwirowej: 8,09%	d10 : 0,060113 [mm] d60 : 0,414816 [mm] C: 0,838117 U: 6,900558
--	---	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

**Załącznik nr: 8.1**

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481

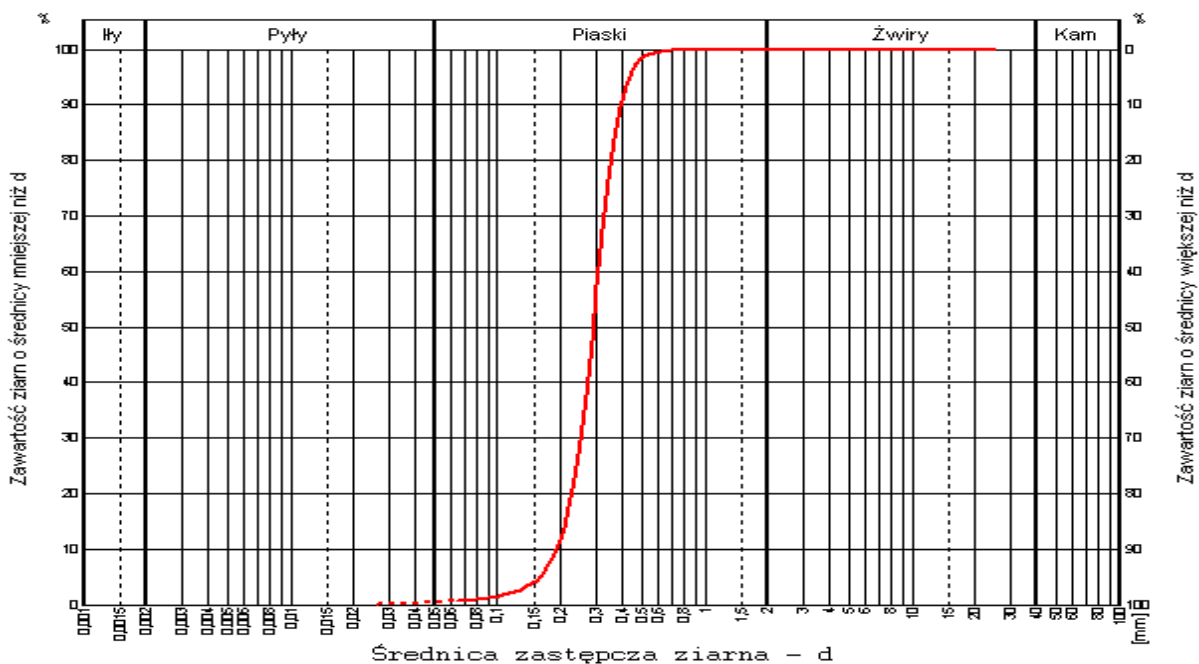


Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
 P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40  
 tel. (58)344 95 80

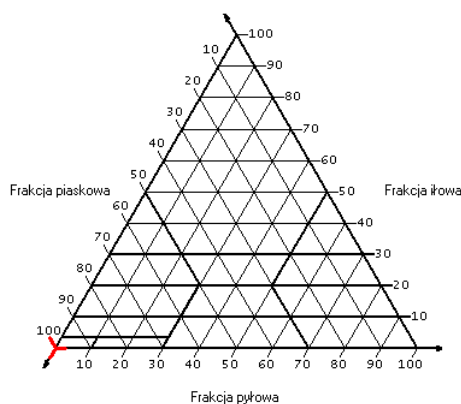
Data: 18.12.2017 r.  
 Temat: GDAŃSK, ul. Kieturakisa - analiza sitowa

**Nr otworu: 5**  
 Głębokość: 13,0 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek średni

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 0 Piaskowa: 99,61 Pyłowa+łłowa = 0,39	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10 : 0,00011982 [m/s]</b> <b>Seelheima k10 : 0,00029682 [m/s]</b> przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 0,391%, żwirowej: 0%	d10 : 0,192835 [mm] d60 : 0,306656 [mm] C: 1,067405 U: 1,590254
--	--	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

Załącznik nr: 8.2

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481



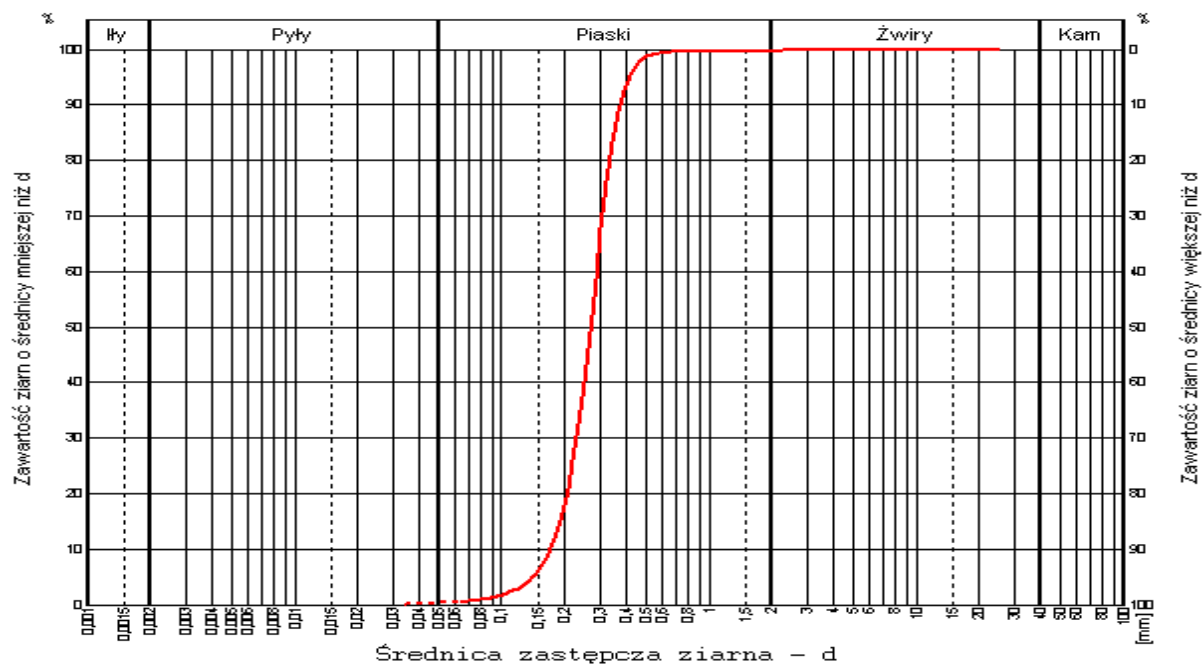
Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
 P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40  
 tel. (58)344 95 80

Data: 18.12.2017 r.  
 Temat: GDAŃSK, ul. Kieturakisa - analiza sitowa

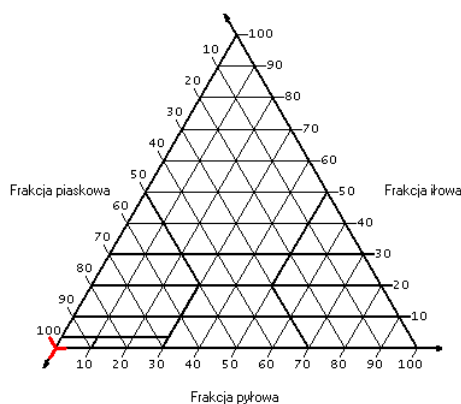
**Nr otworu: 6**

Głębokość: 13,0 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek średni

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 0,29 Piaskowa: 99,41 Pyłowa+łłowa = 0,30	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10 : 0,00009525 [m/s]</b> <b>Seelheima k10 : 0,00025616 [m/s]</b> przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 0,295%, żwirowej: 0,29%	d10 : 0,131019 [mm] d60 : 0,283196 [mm] C: 1,017807 U: 2,161482
---	---	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

Załącznik nr: 8.3

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481



Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
 P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40  
 tel. (58)344 95 80

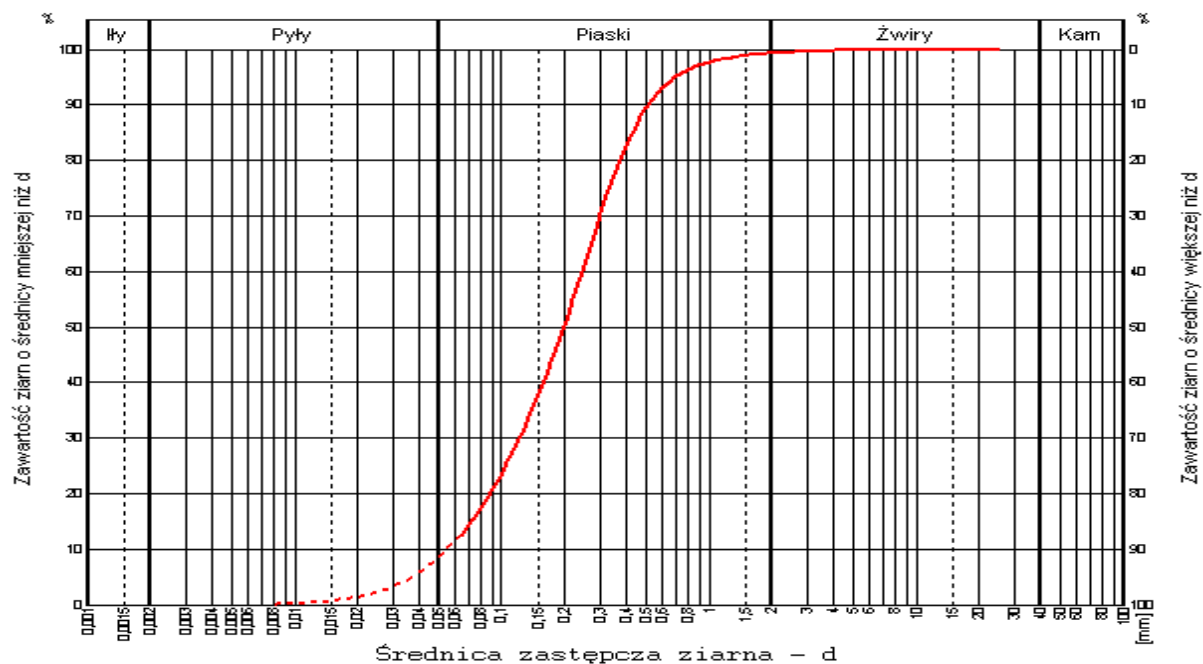


Data: 18.12.2017 r.  
Temat: GDAŃSK, ul. Kieturakisa - analiza sitowa

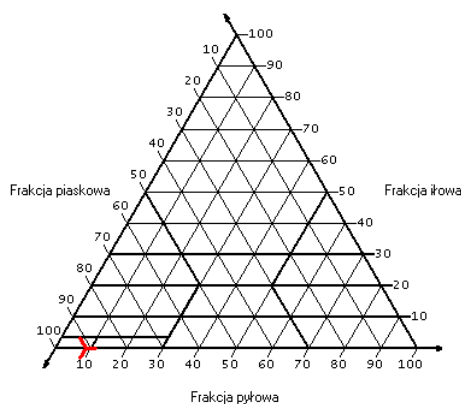
**Nr otworu: 7**

Głębokość: 11,0 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek drobny

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 0,74 Piaszkowa: 90,71 Pyłowa+łłowa = 8,55	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10 : 0,00001318 [m/s]</b> <b>Seelheima k10 : 0,00014155 [m/s]</b> przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 8,548%, żwirowej: 0,74%	d10 : 0,054847 [mm] d60 : 0,244460 [mm] C: 1,099300 U: 4,457174
--	---	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

Załącznik nr: 8.4

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481

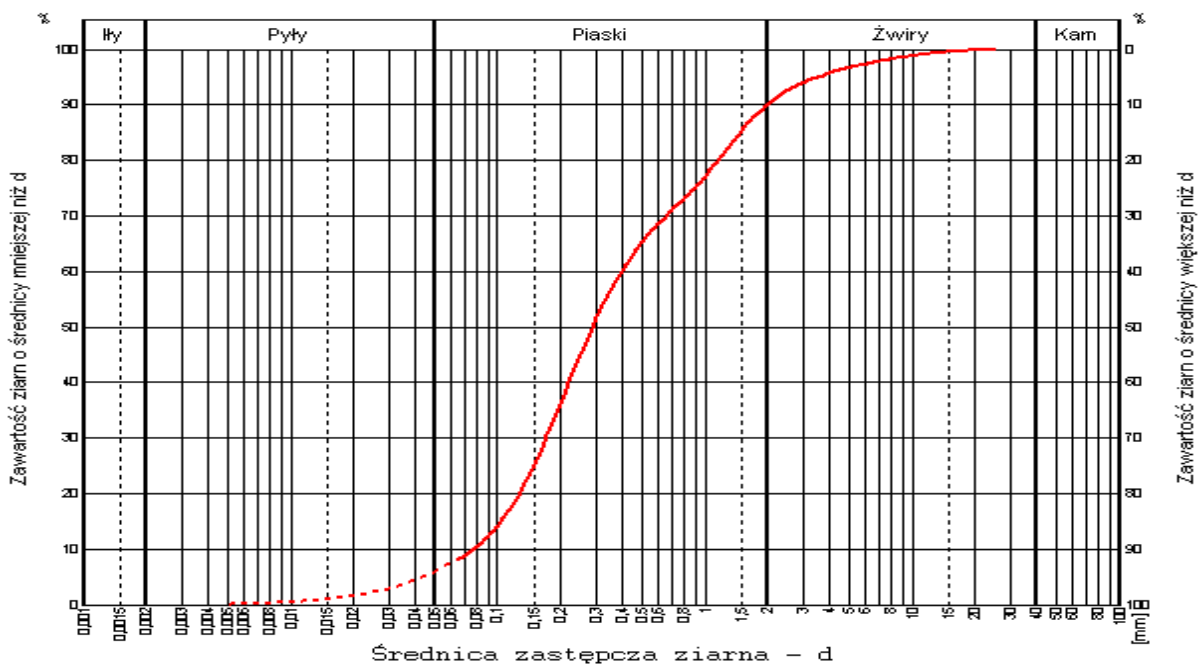


Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40  
tel. (58)344 95 80

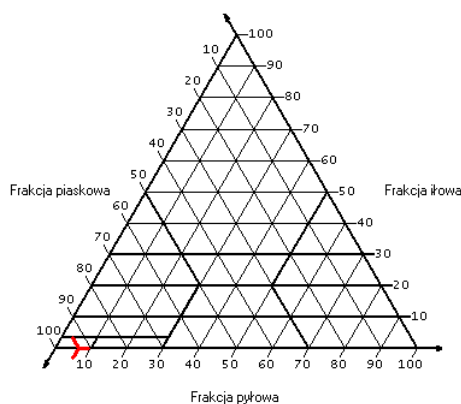
Data: 18.12.2017 r.  
 Temat: GDAŃSK, ul. Kieturakisa - analiza sitowa

**Nr otworu: 8**  
 Głębokość: 10,0 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek średni

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 9,99 Piaskowa: 84,10 Pyłowa+łłowa = 5,91	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10 : 0,00003134 [m/s]</b> <b>Seelheima k10 : 0,00029428 [m/s]</b> przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 5,908%, żwirowej: 9,99%	d10 : 0,075865 [mm] d60 : 0,395898 [mm] C: 0,977520 U: 5,218485
---	---	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

**Załącznik nr: 8.5**

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481



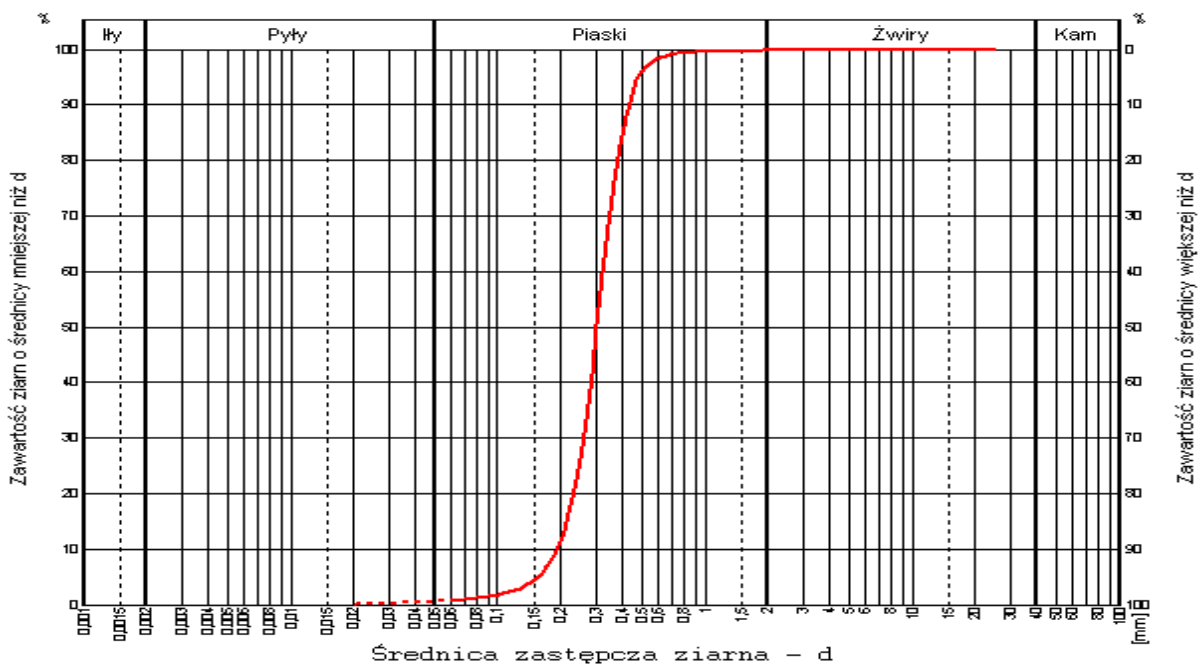
Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
 P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40  
 tel. (58)344 95 80

Data: 18.12.2017 r.  
Temat: GDAŃSK, ul. Kieturakisa - analiza sitowa

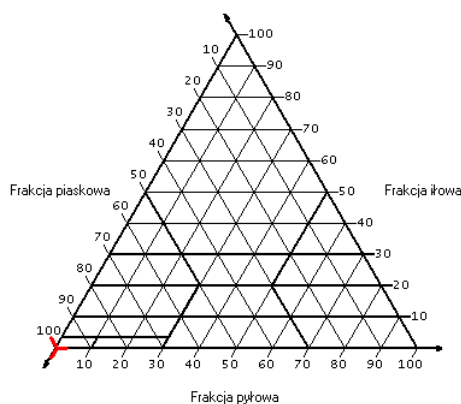
**Nr otworu: 8**

Głębokość: 14,0 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek średni

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 0,26 Piaskowa: 99,20 Pyłowa+łłowa = 0,54	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10 : 0,00012572 [m/s]</b> <b>Seelheima k10 : 0,00032376 [m/s]</b> przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 0,545%, żwirowej: 0,26%	d10 : 0,193472 [mm] d60 : 0,322502 [mm] C: 1,072231 U: 1,666923
---	---	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

**Załącznik nr: 8.6**

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481

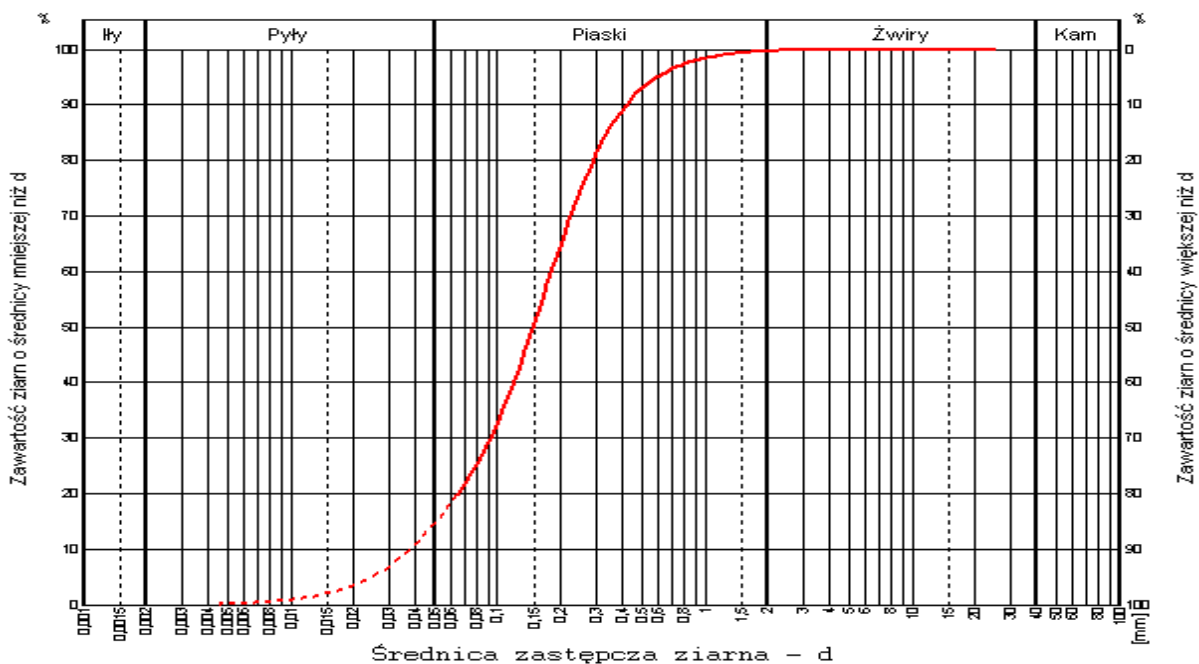


Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40  
tel. (58)344 95 80

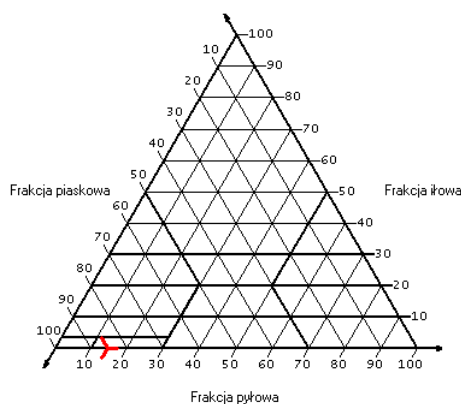
Data: 18.12.2017 r.  
 Temat: GDAŃSK, ul. Kieturakisa - analiza sitowa

**Nr otworu: 12**  
 Głębokość: 9,0 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek pylasty

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 0,32 Piaskowa: 85,05 Pyłowa+łłowa = 14,63	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10 : 0,00000648 [m/s]</b> <b>Seelheima k10 : 0,00007839 [m/s]</b> przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 14,625%, żwirowej: 0,32%	d10 : 0,038206 [mm] d60 : 0,181899 [mm] C: 1,209370 U: 4,761019
--	--	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

Załącznik nr: 8.7

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481

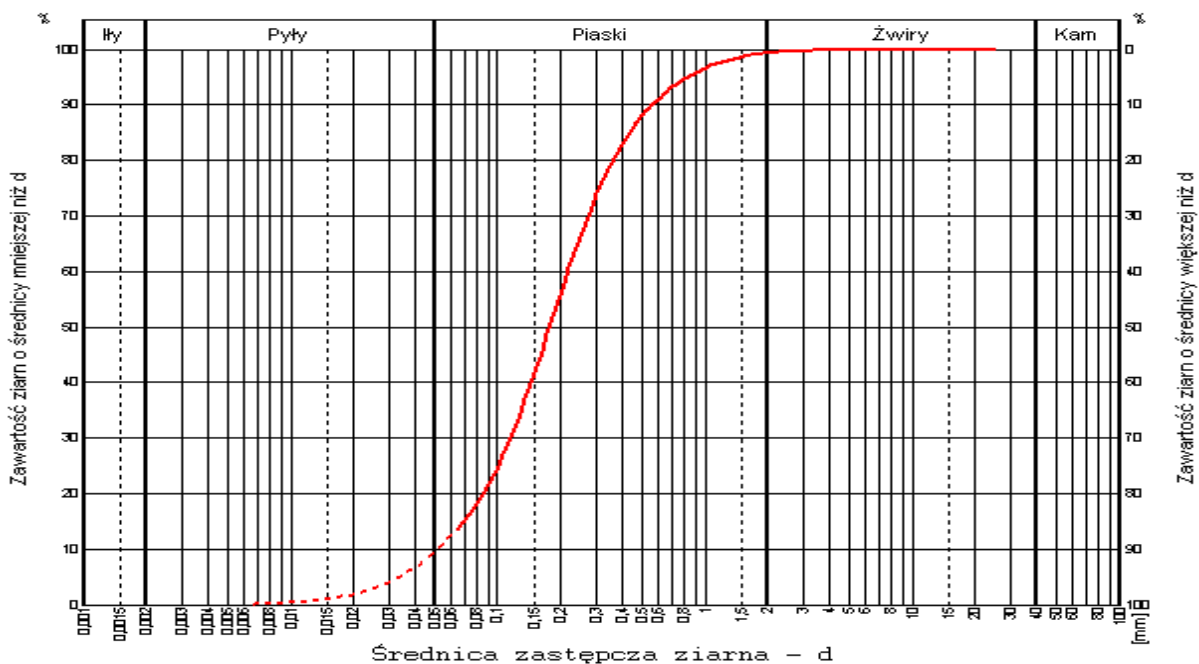


Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
 P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40  
 tel. (58)344 95 80

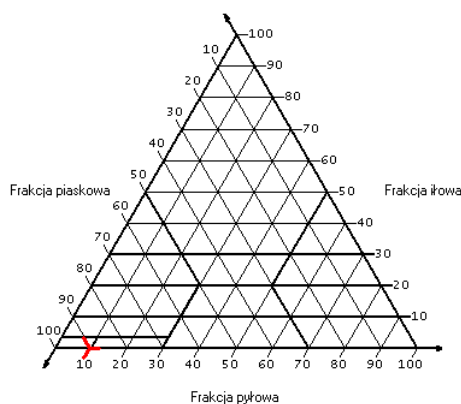
Data: 18.12.2017 r.  
 Temat: GDAŃSK, ul. Kieturakisa - analiza sitowa

**Nr otworu: 12**  
 Głębokość: 12,0 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek drobny

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 0,67 Piaskowa: 89,80 Pyłowa+łłowa = 9,53	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10 : 0,00001224 [m/s]</b> <b>Seelheima k10 : 0,00011309 [m/s]</b> przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 9,526%, żwirowej: 0,67%	d10 : 0,051590 [mm] d60 : 0,218118 [mm] C: 1,176337 U: 4,227950
---	---	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

Załącznik nr: 8.8

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481

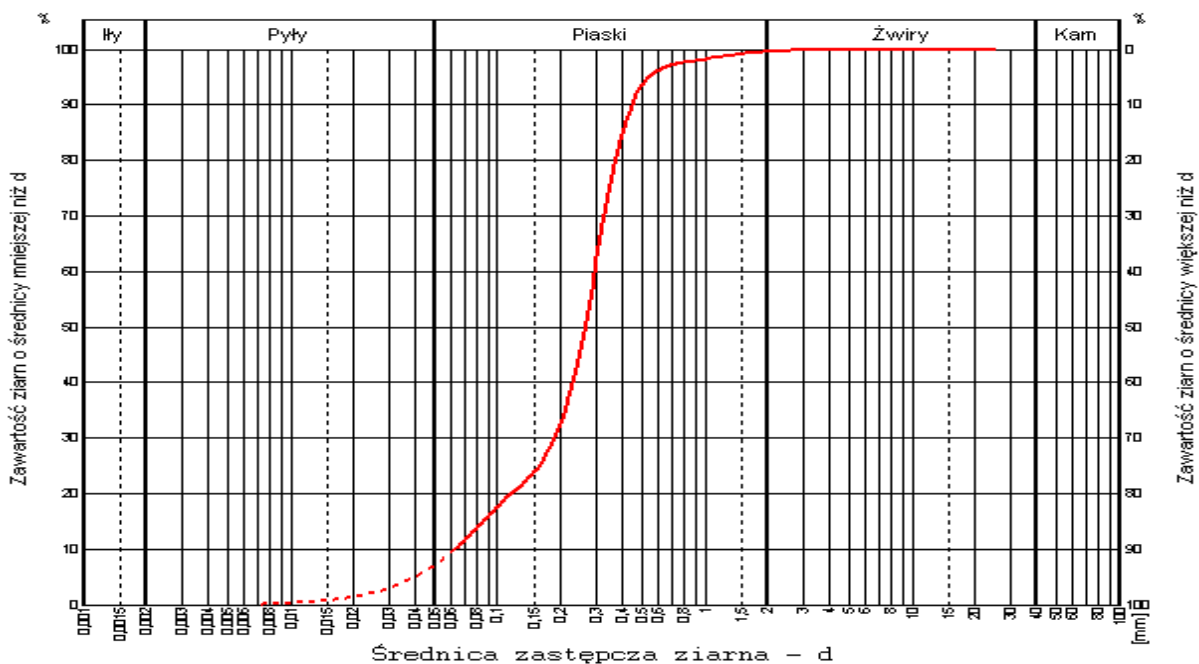


Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
 P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40  
 tel. (58)344 95 80

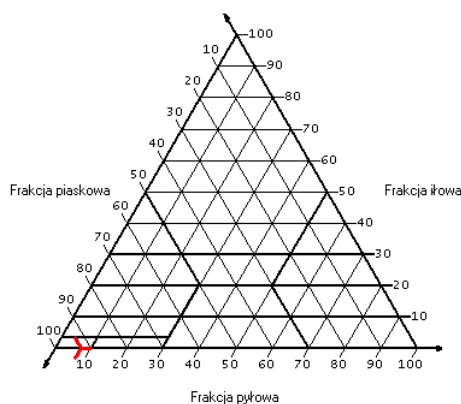
Data: 18.12.2017 r.  
 Temat: GDAŃSK, ul. Kieturakisa - analiza sitowa

**Nr otworu: 13**  
 Głębokość: 10,0 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek drobny

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 0,41 Piaszkowa: 92, 85 Pyłowa+łłowa = 7,15	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10 : 0,0002557 [m/s]</b> <b>Seelheima k10 : 0,00024748 [m/s]</b> przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 7,120%, żwirowej: 0,41%	d10 : 0,062365 [mm] d60 : 0,293672 [mm] C: 1,929389 U: 4,708939
---	--	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

Załącznik nr: 8.9

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481



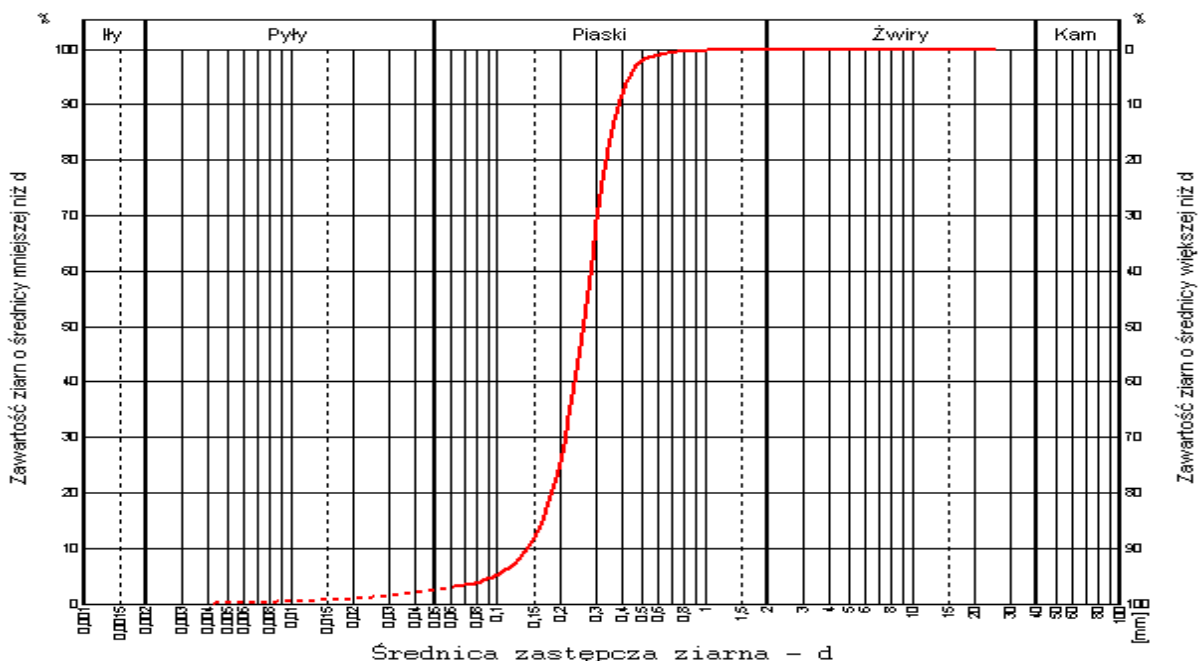
Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
 P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40  
 tel (58)344 95 80



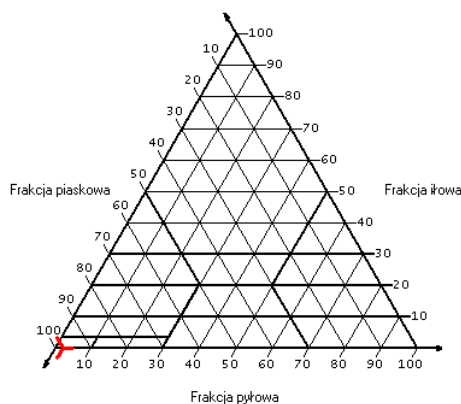
Data: 18.12.2017 r.  
 Temat: GDAŃSK, ul. Kieturakisa - analiza sitowa

**Nr otworu: 13**  
 Głębokość: 13,0 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek średni

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 0 Piaskowa: 97,59 Pyłowa+łłowa = 2,41	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10 : 0,00007230 [m/s]</b> <b>Seelheima k10 : 0,00023693 [m/s]</b> przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 2,414%, żwirowej: 0%	d10 : 0,139230 [mm] d60 : 0,279614 [mm] C: 1,152428 U: 2,008288
--	--	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

Załącznik nr: 8.10

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481

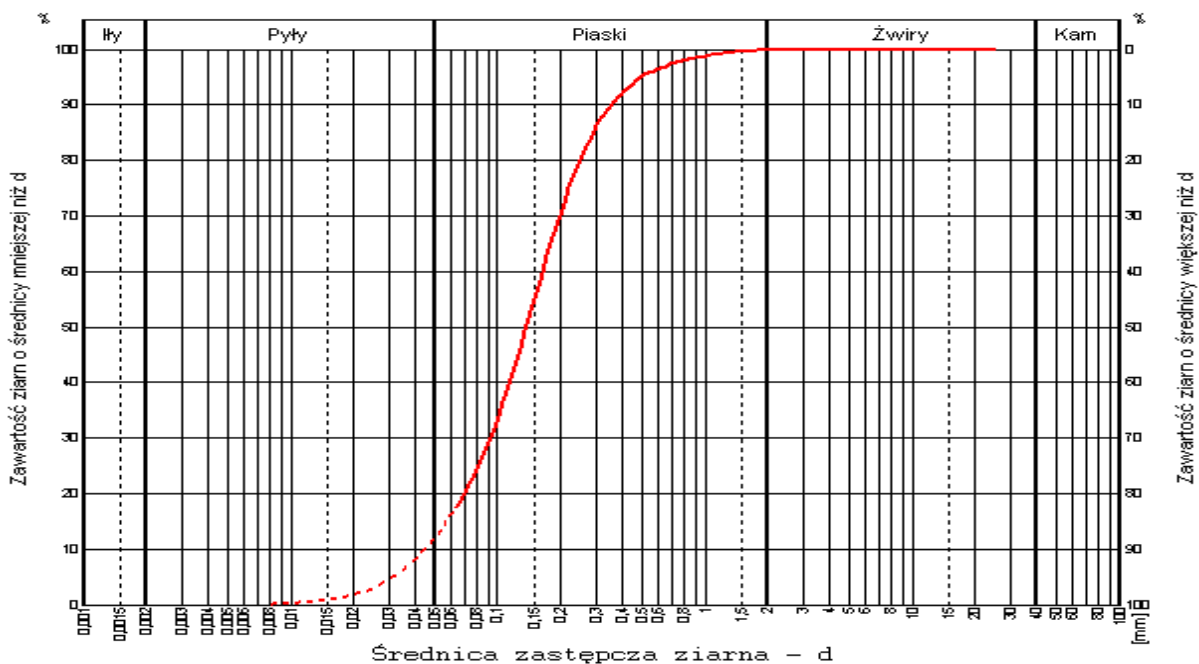


Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
 P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40  
 tel. (58)344 95 80

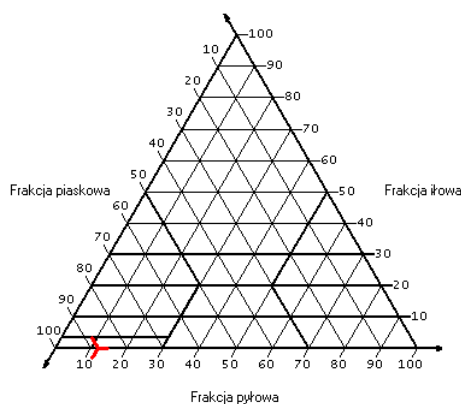
Data: 18.12.2017 r.  
Temat: GDAŃSK, ul. Kieturakisa - analiza sitowa

**Nr otworu: 14**  
Głębokość: 10,5 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek drobny

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 0,17 Piaskowa: 87,76 Pyłowa+łłowa = 12,07	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10 : 0,0000754 [m/s]</b> <b>Seelheima k10 : 0,00006738 [m/s]</b> przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 12,072%, żwirowej: 0,17%	d10 : 0,045019 [mm] d60 : 0,164381 [mm] C: 1,129676 U: 3,651353
--	---	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

**Załącznik nr: 8.11**

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481

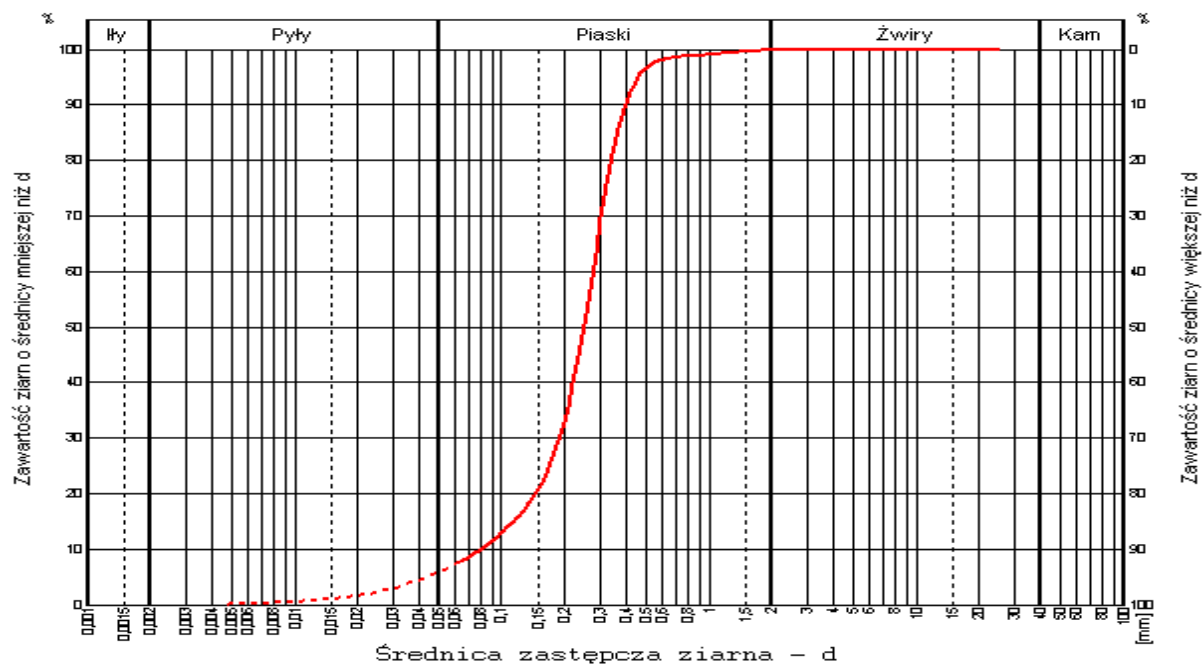


Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40  
tel (58)344 95 80

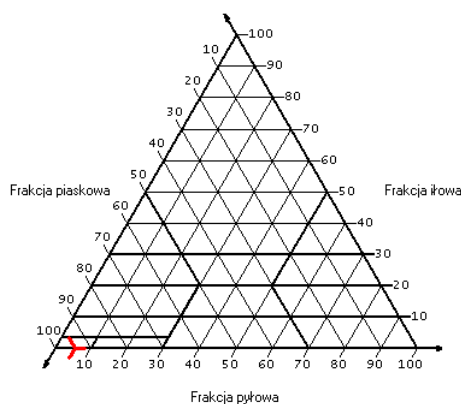
Data: 18.12.2017 r.  
Temat: GDAŃSK, ul. Kieturakisa - analiza sitowa

**Nr otworu: 14**  
Głębokość: 13,0 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek drobny

<b>FRAKCJE:</b> Kamienista: 0 Żwirowa: 0,17 Piaskowa: 94,03 Pyłowa+łłowa = 5,80	<b>WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI:</b> <b>USBSC k10 : 0,00004285 [m/s]</b> <b>Seelheima k10 : 0,00022137 [m/s]</b> przy zawartości frakcji iłowej: 0%, pyłowej: 5,798%, żwirowej: 0,17%	d10 : 0,078405 [mm] d60 : 0,274857 [mm] C: 1,666305 U: 3,505622
---	---	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

Załącznik nr: 8.12

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481



Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym  
P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40  
tel. (58)344 95 80

# Sprawozdanie z badań Nr 1/XII/2017

Przedmiot badań: **woda gruntowa**

Zakończenie badań: 07-12-2017 r

Opis, stan i jednoznaczna identyfikacja próbek do badań

Lp.	Numer próbki	Miejsce pobrania	Data		Opis próbki
			pobrania	dostarczenia	
1	<b>6/8,0m</b>	<b>GDAŃSK ul. Kieturakisa</b>	<b>05-12-2017r.</b>	<b>05-12-2017r.</b>	<b>Woda gruntowa</b>

Wyniki badań

Lp.	Rodzaj badania	Jednostka	Wynik
1	Odczyn pH	pH	8,0
2	Zasadowość	mval/ dm <sup>3</sup>	12,4
3	Dwutlenek węgla agresywny	mg/dm <sup>3</sup> CO <sub>2</sub>	0
4	Twardość ogólna	mg/dm <sup>3</sup> CaCO <sub>3</sub>	712
5	Twardość węglanowa	mval/dm <sup>3</sup> Ca <sup>2+</sup>	32,12
6	Siarczany	mg/dm <sup>3</sup> SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	47
7	Chlorki	mg/dm <sup>3</sup> Cl	65
8	Amoniak	mg/dm <sup>3</sup> NH <sub>4</sub>	9
9	Wapń	mg/dm <sup>3</sup> Ca	225
10	Magnez	mg/dm <sup>3</sup> Mg <sup>2+</sup>	36,5

Identyfikacja zastosowanych metod

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badań
1	Odczyn pH	<i>Metoda potencjometryczna, PN-90/C-04540.01</i>
2	Zasadowość	<i>Metoda miareczkowa wobec wskaźników, wg normy PN-EN ISO 9963-1:2001/Apl:2004</i>
3	Dwutlenek węgla agresywny	<i>Metoda miareczkowa z użyciem marmuru, wg normy PN-74/C-04547.03</i>
4	Twardość ogólna, twardość węglanowa, siarczany, chlorki, amoniak, wapń, magnez	<i>Metoda kolorymetryczna, testy VISOCOLOR ® ECO firmy Macherey-Nagel</i>

Wnioski

**Zgodnie z PN-EN- 206:2013 woda nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.**

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

**Załącznik nr: 9**