

**Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne**  
**mgr inż. Daniel Kochanowski**

ul. Kilińskiego 12,  
82-300 Elbląg  
tel. 603-483-575  
email: [epg.elblag@wp.pl](mailto:epg.elblag@wp.pl)  
[www.epgelblag.republika.pl](http://www.epgelblag.republika.pl)

---

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**Zabudowa mieszkaniowa  
w Nowym Dworze Gdańskim  
przy ul. gen. Tadeusza Kościuszki  
(dz. nr 604/4)**

**Opracowali:**

**mgr inż. Daniel Kochanowski**  
(Upr. XI-058/POM, XII-032/POM)

**mgr Krzysztof Zieliński**  
(Upr. CUG Nr 070874)

**Elbląg, grudzień, 2022**

## **SPIS TREŚCI**

### **A. TEKST**

### **B. ZAŁĄCZNIKI:**

1. Lokalizacja terenu badań
2. Mapa Dokumentacyjna
3. Profile analityczne otworów badawczych
4. Przekroje geotechniczne
5. Wykres sondowania statycznego
6. Parametry geotechniczne gruntu
7. Objasnienia

# I WSTĘP

Dokumentację niniejszą opracowano w celu wstępnego rozpoznania budowy geologicznej do projektowania zabudowy mieszkaniowej w Nowym Dworze Gdańskim przy ul. gen. Tadeusza Kościuszki (dz. nr 604/4). Lokalizację terenu badań przedstawiono na Zał. Nr 1.

Podstawa prawna opracowania: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, w oparciu o Polskie Normy:

- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-81/B03020 Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania ogólne
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

W celu rozpoznania podłoża odwiercono 2 otwory badawcze o głębokości 9,0 m. Lokalizację wykonanych otworów badawczych podano na Mapie Dokumentacyjnej – Zał. Nr 2.

W ramach badań terenowych „in situ” wykonano sondowania statyczne CPTU. Do przeprowadzenia badań penetracyjnych wykorzystano sondę statyczną, hydrauliczną włoskiej firmy Pagani o nacisku 200 kN. Zgodnie z instrukcją „International Test Procedure for Cone Penetration Test CPT, CPTU”, opracowaną przez Komitet Techniczny TC-16 ISSMGE w 1999 r. W badaniach zastosowano stożek elektryczny bezprzewodowy firmy GEOTECH AB, który umożliwia ciągły pomiar wraz z głębokością trzech charakterystyk penetracji:

- oporu stożka -  $q_c$ ,
- tarcia na tulei ciernej -  $f_s$
- nadwyżki ciśnienia porowego -  $u_2$

Według instrukcji TC-16 jak i normy PN-B04452, EC-7 wykorzystano w badaniach stożek charakteryzujący się standardową geometrią: powierzchnią podstawy 10 cm<sup>2</sup>, powierzchnią tulei ciernej 150 cm<sup>2</sup> i kątem wierzchołkowym stożka 60°. Stożek wciskano w podłoże ze stałą prędkością 2 cm/s. Czujnik piezometru służący do pomiaru nadwyżki ciśnień w metodzie CPTU znajduje się bezpośrednio za ostrzem stożka (wg standardu lokalizacja pomiaru -  $u_2$ ). Przy przeprowadzanych sondowaniach statycznych wykorzystano końcówkę penetrometru o nr 5857, z aktualną kalibracją.

Wykorzystane nomogramy i korelacje:

- Nomogram Robertsona PN-B-04452:2002
- Zależności wg Borowczyk M.(1995) PN-B-04452:2002 użyto do określenia stopnia zagęszczenia  $I_D$
- Diagramu wg Młynarek Z. (1997) PN-B-04452:2002 użyto do określenia stopnia plastyczności  $I_L$

- Zależności wg Schelmann (1978) użyto do określenia kąta tarcia wewnętrznego dla gruntów niespoistych  $\varphi$
- Zależności wg PN-B-04452:2002 użyto do określenia kąta tarcia wewnętrznego dla gruntów spoistych  $\varphi$
- Zależności wg Schelmann (1978) PN-B-04452:2002 użyto do określenia wytrzymałości na ścinanie w warunkach bez odpływu dla gruntów spoistych  $S_u$
- Zależności wg PN-B-04452:2002 użyto do określenia spójności dla gruntów spoistych  $c$
- Zależności wg Kulhawa i Mayne (1991) użyto do określenia edometrycznego modułu ścisłości pierwotnej dla gruntów spoistych  $M_0$
- Zależności wg Lunne i Christophersen (1983) użyto do określenia edometrycznego modułu ścisłości pierwotnej dla gruntów niespoistych  $M_0$

## **II BUDOWA GEOLOGICZNA**

Oceny przydatności podłoża gruntowego dla celów budowlanych dokonano zgodnie z wymogami Normy PN-81/B-03020 „Grunty Budowlane. Posadowienie bez-pośrednie budowli”. Uwzględniając warunki stratygraficzno -genetyczne i wymogi powyż-szej Normy dokonano wstępnego podziału podłoża na warstwy geotechniczne, przyjmując za parametr wiodący dla występujących w podłożu gruntów niespoistych (sypkich) stopień zagęszczenia  $I_D$ , zaś dla gruntów spoistych – stopień plastyczności  $I_L$ . Parametry wytrzymałościowe gruntu określono na podstawie korelacji z cechą wiodącą, zgodnie z metodą B ( w rozumieniu Normy PN-81/B-03020).

Ze względu na stopień konsolidacji grunty spoiste zaliczono do grupy C – jako grunty nie morenowe nieskonsolidowane.

### **WARSTWA I**

Wierzchnią warstwę stanowią nasypy niebudowlane.

### **WARSTWA II a**

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci luźnych piasków drobnych. Stopień zagęszczenia tej warstwy  $I_D = 0,20$ .

### **WARSTWA II b**

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci średnio zagęszczonych piasków drobnych. Stopień zagęszczenia tej warstwy  $I_D = 0,50$ .

### **WARSTWA II c**

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci zagęszczonych piasków drobnych. Stopień zagęszczenia tej warstwy  $I_D = 0,90$ .

### WARSTWA III

Zaliczono do niej grunty spoiste w postaci glin pylastych w stanie twardoplastycznym. Stopień plastyczności tej warstwy  $I_L = 0,25$ .

### WARSTWA IV

Zaliczono do niej słabonośne grunty organiczne w postaci namulów w stanie miękoplastycznym. Stopień plastyczności tej warstwy  $I_L = 0,58$ .

### WARSTWA V

Zaliczono do niej słabonośne grunty organiczne w postaci torfów.

### Warunki hydrogeologiczne

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej. Głębokość jej występowania przedstawia poniższa tabelka.

Nr punktu	Śączenie m. ppt	Swobodne zwierciadło wody gruntowej m. ppt	Napięte zwierciadło	
			Nawiercone	Ustabilizowane
1	5,50-8,10	2,10	8,10	2,10
2	5,20-8,20	2,00	8,20	2,00

Podany w dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulec wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

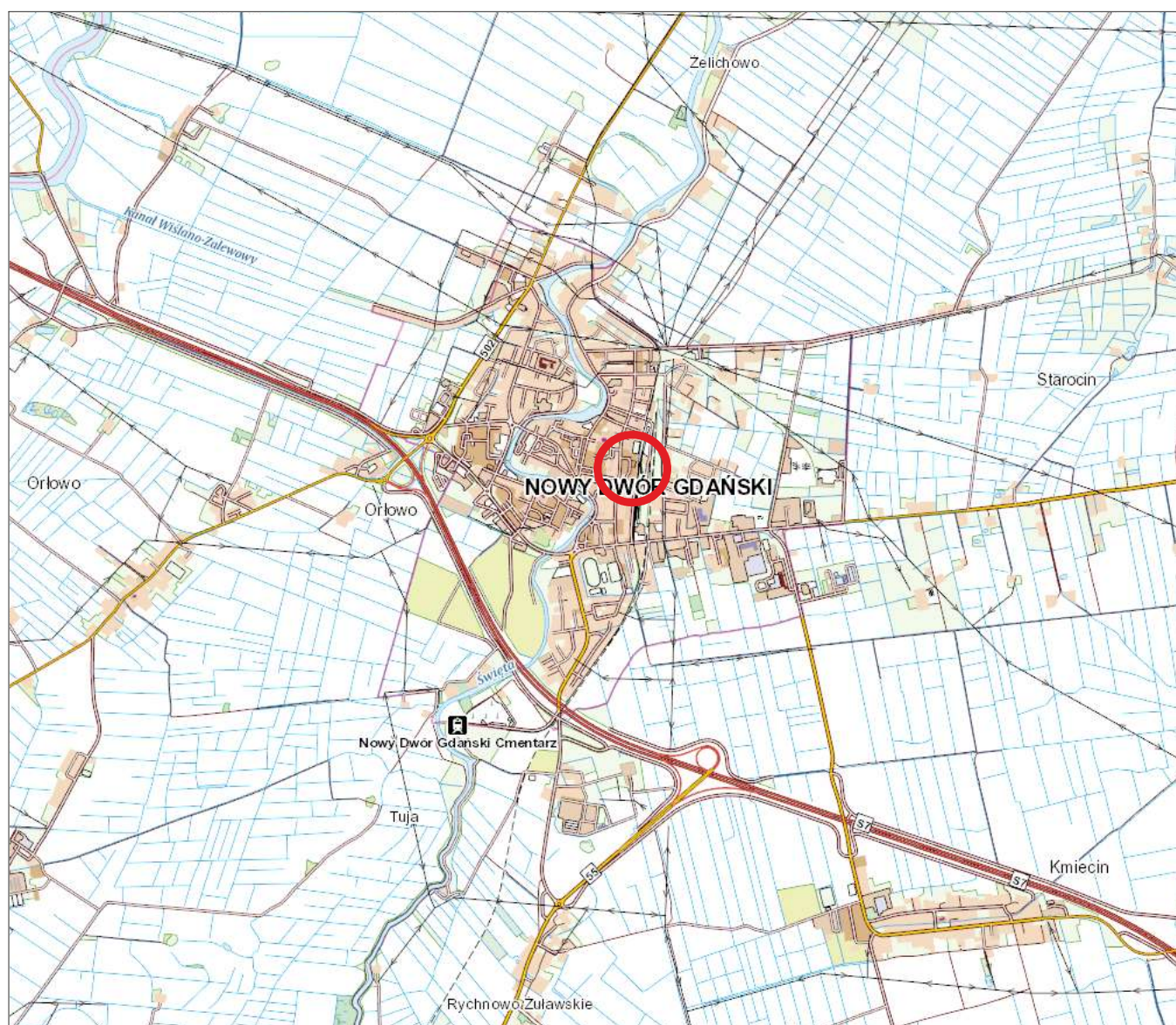
**Budowę geologiczną omawianego terenu** wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach analitycznych otworów badawczych - Zał. Nr 3 oraz na przekrojach geotechnicznych –Zał. Nr 4.

## III WNIOSKI

1. Warunki geotechniczne należy uznać za mało korzystne do bezpośredniego posadowienia na ławach fundamentowych.
2. Grunty nośne stanowią:
  - średnio zagęszczone piaski drobne (warstwa nr II)
  - zagęszczone piaski drobne (warstwa nr II)
  - gliny pylaste w stanie twardoplastycznym (warstwa nr III)
3. Grunty słabonośne stanowią:
  - nasypy niebudowlane (warstwa nr I)
  - namuły w stanie miękoplastycznym (warstwa nr IV)
  - torfy (warstwa nr V)
  - luźne piaski drobne (warstwa nr II)
 Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

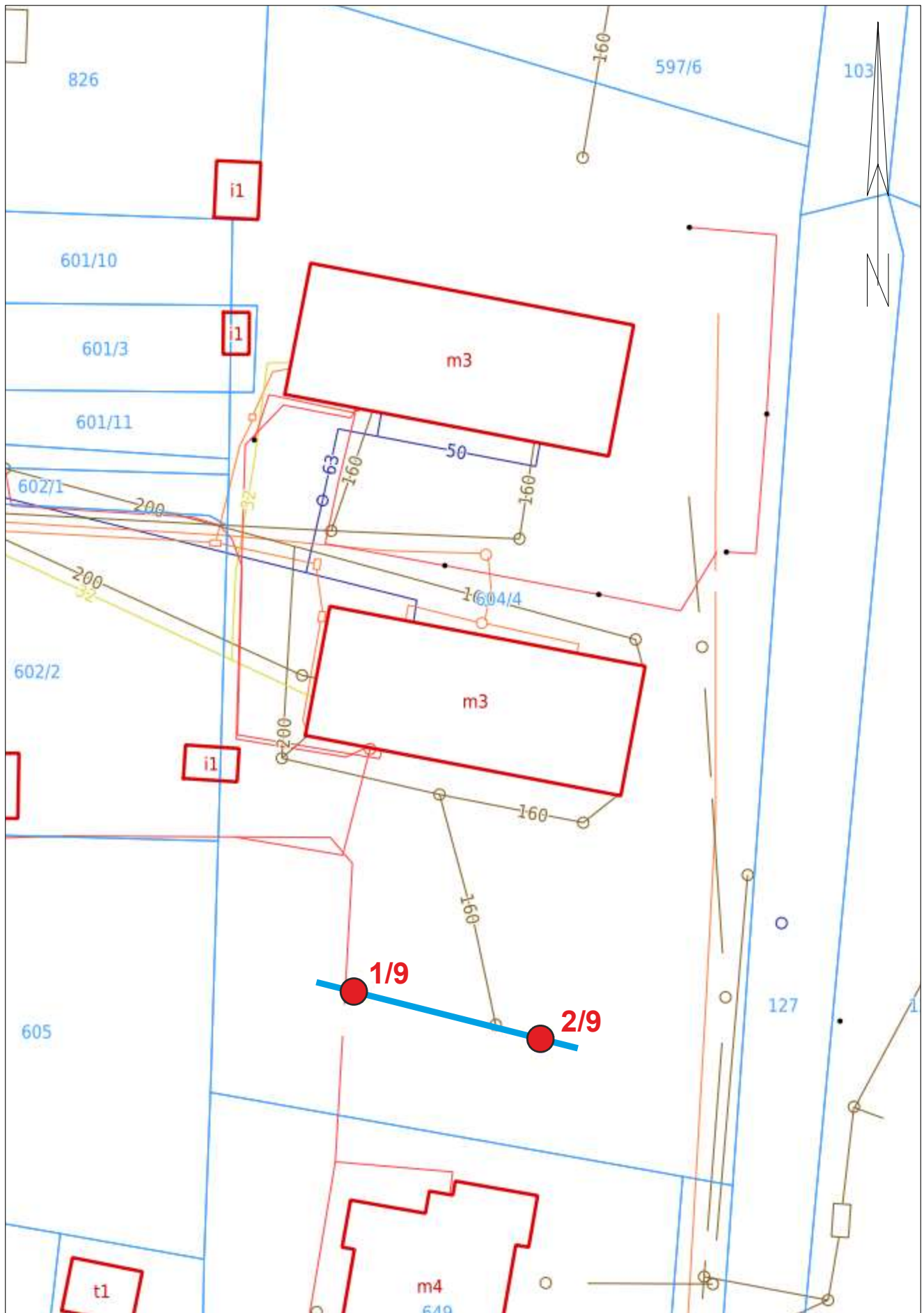
4. Zaleca się wybranie gruntów słabonośnych do głębokości 2,5 i zastąpienie ich nasypem piaskowo - żwirowym.
5. Budynek zaleca się posadowić na płycie fundamentowej.
6. Prace ziemne wiązać się będą z koniecznością obniżenia lustra wody gruntowej. W tym celu zastosować należy igłofiltry.
7. Prace ziemne zaleca się prowadzić pod nadzorem geologa.
8. Grunty spoiste warstwy geotechnicznej Nr III są gruntami wysadzinowymi.
9. Stopień plastyczności gruntów spoistych określono na podstawie przeprowadzonych badań terenowych. Ulega on jednak wahaniom w zakresie zmiany wilgotności naturalnej i może być inny w trakcie prowadzenia robót ziemnych
10. Podane wartości parametrów  $I_D$  oraz  $I_L$  charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej.
11. Dla wszystkich charakterystycznych parametrów geotechnicznych należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$  (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
12. Zakłada się możliwość występowania różnic w litologii gruntów w zakresie składu oraz miąższości poszczególnych wydzieleni. W trakcie prac ziemnych należy ciągle kontrolować zgodność gruntu w wykopie z opisem powyżej. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości, co do zgodności gruntu występującego w wykopie z gruntem przyjętym do obliczeń posadowienia należy wykonać odbiór dna wykopu przez geologa.
13. Wszelkie drenaże odkryte w trakcie wykonywania wykopów należy odtworzyć lub wykonać ich obejścia. Nie wolno ich zaślepić lub zrywać.
14. Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli Zał. 6.
15. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.
16. Nośność podłoża gruntowego oraz technologię prowadzenia robót ziemnych ustali projektant - konstruktor w oparciu o przedstawioną charakterystykę warunków geotechnicznych.

## LOKALIZACJA TERENU BADAŃ



teren objęty badaniami





**Skala 1 : 500**

**Objaśnienia:**

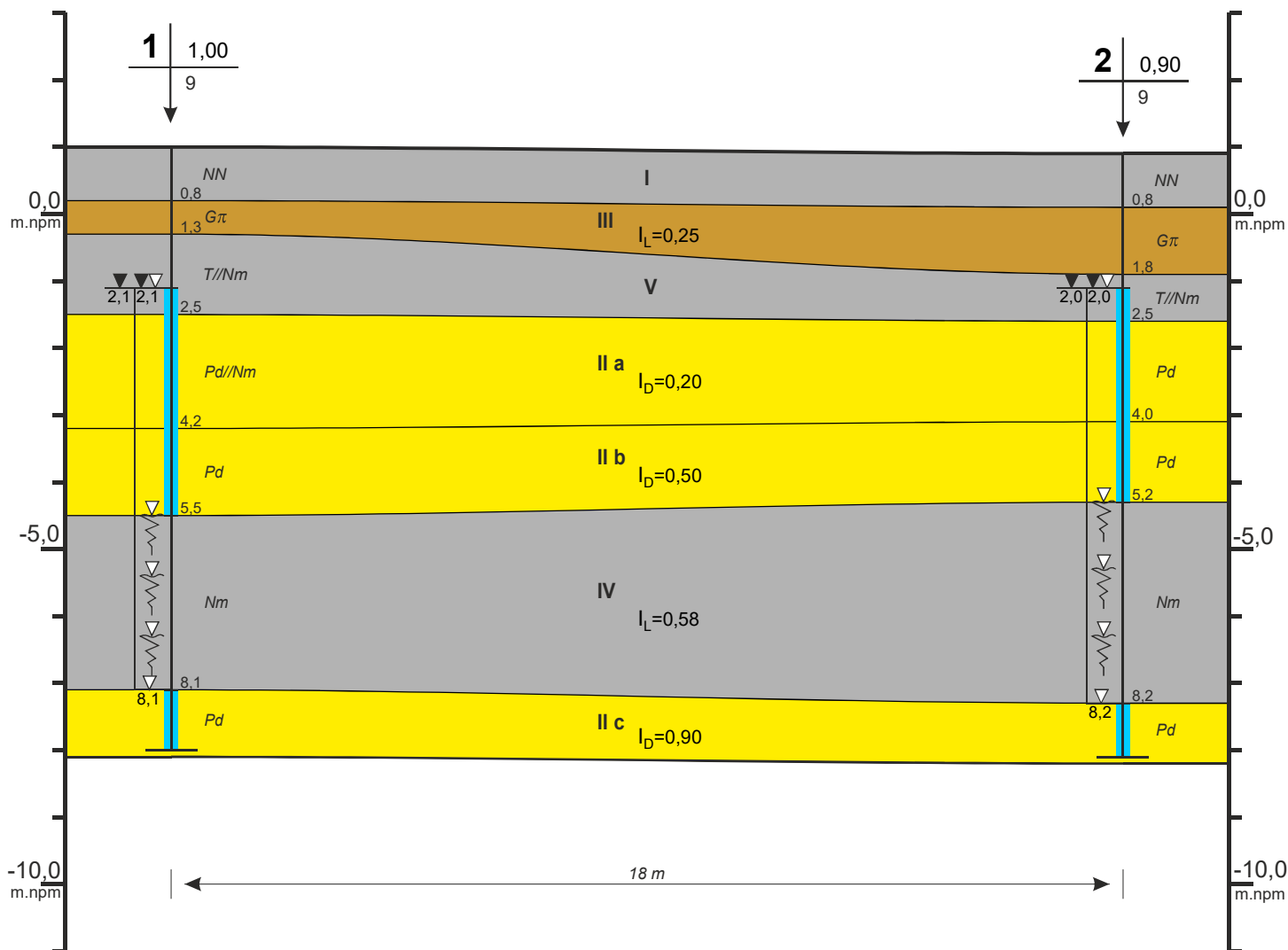
- **2/6** lokalizacja otworu  
badawczego /  
głębokość otworu

— linia przekroju  
geotechnicznego

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Zabudowa mieszkaniowa w Nowym Dworze Gdańskim przy ul. gen. Tadeusza Kościuszki (dz. nr 604/4)
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2



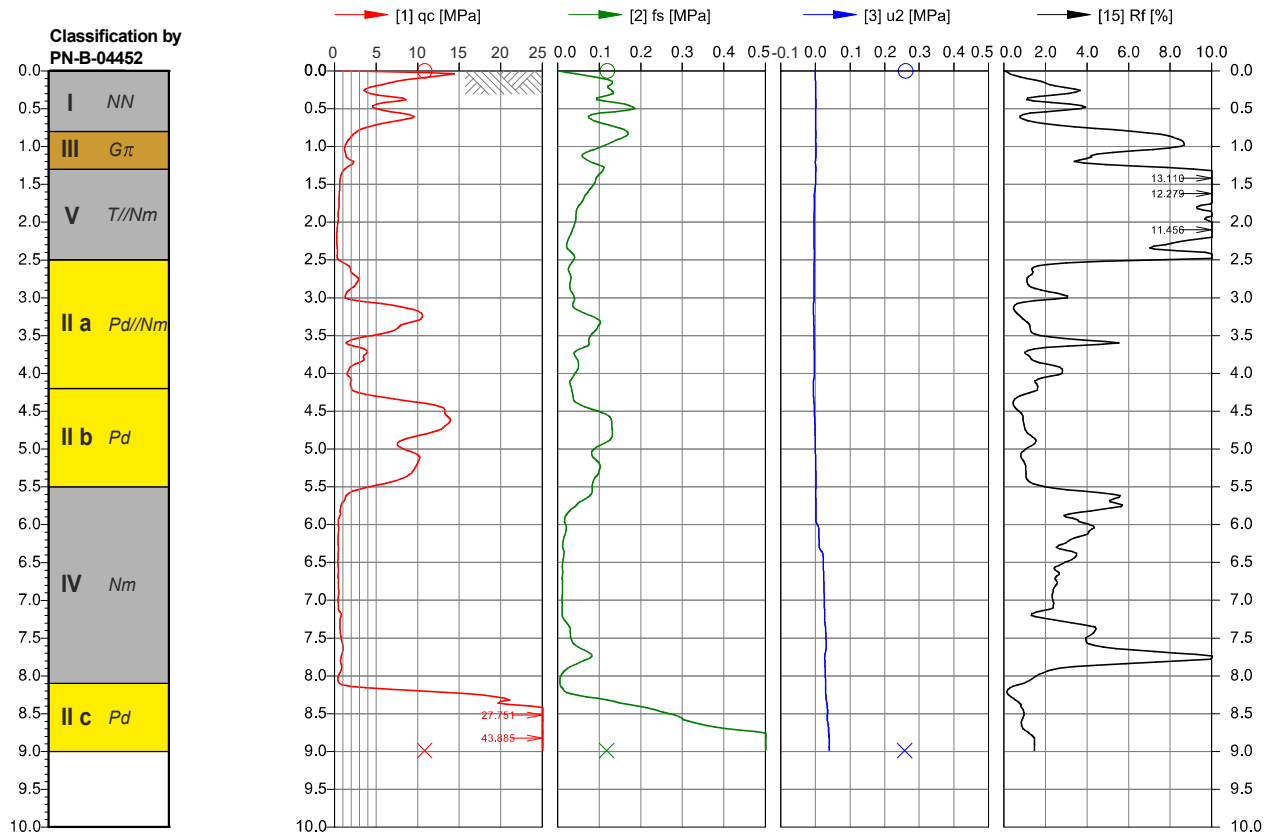
[illegible]



<p>Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4</p>	
<p>Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b></p>	
<p>Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski</p>	<p>Zabudowa mieszkaniowa w Nowym Dworze Gdańskim przy ul. gen. Tadeusza Kościuszki (dz. nr 604/4)</p>
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</b>	<b>Zał. Nr 4</b>

Zabudowa mieszkaniowa w Nowym Dworze Gdańskim przy  
ul. gen. Tadeusza Kościuszki (dz. nr 604/4)

SONDA S1, przy otw. nr 1  
Skala 1:100,



Przelot		Symbol gruntu	Domieszki	Opór na stożku	Tarcie na tulei ciężkiej	Napięcie pionowe	Współczynnik tarcia	Parametry stanu		Parametry wytrzymałości na ścinanie			Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
Strop	Spąg			$q_c$	$f_s$	$\sigma_{vo}$	$R_f$	$I_D$	$I_L$	$\phi'$	$S_u$	$c'$	
[m]	[m]	[-]	[-]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[-]	[°]	[MPa]	[kPa]	[MPa]
0,00	0,80	NN	-	6,654	0,118	0,008	1,772	-	-	-	-	-	-
0,80	1,30	Gπ	-	1,370	0,102	0,020	7,423	-	0,25	13° 20'	0,084	16	11,1
1,30	2,50	T	//Nm	0,390	0,051	0,032	13,02	-	-	-	0,017	-	0,5
2,50	4,20	Pd	//Nm	3,363	0,051	0,054	1,502	0,20	-	29° 40'	-	-	14,8
4,20	5,50	Pd	-	10,021	0,095	0,081	0,947	0,50	-	33° 50'	-	-	49,1
5,50	8,10	Nm	-	0,533	0,026	0,111	4,837	-	0,58	-	0,020	-	2,1
8,10	9,00	Pd	-	31,857	0,284	0,136	0,890	0,90	-	38° 20'	-	-	156,1

**Zabudowa mieszkaniowa w Nowym Dworze Gdańskim przy ul. gen. Tadeusza Kościuszki (dz. nr 604/4)**

[illegible]

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH W DOKUMENTACJI

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

**wg PN-86/B-02480**

**wg PN-EN ISO 14688-2**

## GRUNTY NASYPOWE

**nN** nasyp niebudowlany  
**nB** nasyp budowlany

**Mg** grunty antropogeniczne (nasypowe)

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

**H** grunt próchniczny  
**Nmg** namuł organiczny spoisty  
**Nmp** namuł organiczny piaszczysty  
**T** torf

**Or** grunty organiczne  
**saOr** piaszczyste  
**siOr** pylaste  
**clOr** ilaste

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

**KW** zwietrzelnina  
**KWg** zwietrzelnina gliniasta  
**KR** rumosz  
**KRg** rumosz gliniasty  
**KO** otoczaki  
**Ż** żwir  
**Żg** żwir gliniasty  
**Po** pospółka  
**Pog** pospółka gliniasta  
**Pr** piasek gruby  
**Ps** piasek średni  
**Pd** piasek drobny  
**Pπ** piasek pylasty  
**Pg** piasek gliniasty  
**πp** pył piaszczysty  
**π** pył  
**Gπ** glina pylasta  
**G** glina  
**Gp** glina piaszczysta  
**Gpz** glina piaszczysta zwięzła  
**Gz** glina zwięzła  
**Gπz** glina pylasta zwięzła  
**Ip** ił piaszczysty  
**I** ił  
**Iπ** ił pylasty

**Co** otoczaki  
**Gr** żwir  
**clGr** żwir ilasty  
**grSa** piasek żwirowy  
**grclSa** piasek ilasto-żwirowy  
**CSa** piasek gruby  
**MSa** piasek średni  
**FSa** piasek drobny  
**siSa** piasek pylasty  
**clSa** piasek ilasty  
**saSi** pył piaszczysty  
**Si** pył  
**clSi** pył ilasty  
**sacISi** pył piaszczysto - ilasty  
**grsisacI** ił pylasto - piaszczysty z domieszką żwiru  
**sisacI** ił pylasto - piaszczysty  
**sasiCl** ił piaszczysto - pylasty  
**siCl** ił pylasty  
**saCl** ił piaszczysty  
**Cl** ił  
**siCl** ił pylasty

## GRUNTY SKALISTE

**ST** skała twarda  
**SM** skała miękka

## ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

**+** domieszki  
**//** przewarstwienia  
**/** na pograniczu  
**( )** w nawiasach określenia uzupełniające

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH W DOKUMENTACJI

## STRATYGRAFIA

**Q** Czwartorzęd

**Qh** Holocen

**Qp** Plejstocen

**N** Neogen

**Pg** Paleogen

**K** Kreda

**J** Jura

**T** Trias

**I<sub>L</sub>** stopień plastyczności

**I<sub>D</sub>** stopień zagęszczenia

**1**  
123,1

numer wiercenia  
rzędna wiercenia



próbka kategorii A



próbka kategorii B



próbka wody gruntowej



wyinterpretowany max poziom wody gruntowej



1,2 piezometryczny poziom wody i głęb. w m ppt



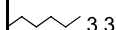
2,3 nawiercony poziom wody gruntowej i głę. w m ppt



grunt nawodniony



grunt mokry



3,3 sączenie wody i głęb. w m ppt

DPL

5,0 m  
s

sondowanie dynamiczne DPL  
i strefa przebadana sondą

głębokość otworu  
otwór suchy

## GENEZA

**fg** osady rzecznotodowcowe

**gl** osady lodowcowe zastoiskowe

**g** osady lodowcowe morenowe

**f** osady rzeczne

**e** osady eoliczne

**li** osady jeziorne

**IV a** numer warstwy geotechnicznej



granice litologiczno-stratygraficzne