

**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**

**Sieć kanalizacji sanitarnej przy ul. Szafirowej i  
Topazowej w Gronowie Górnym**

**Opracowali:**

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

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

**Elbląg, marzec, 2019**

# **SPIS TREŚCI**

## **A. TEKST**

## **B. ZAŁĄCZNIKI:**

- 1. Lokalizacja terenu badań**
- 2. Mapa Dokumentacyjna**
- 3. Profile analityczne otworów badawczych**
- 4. Parametry geotechniczne gruntu**
- 5. Objasnienia**

## **I WSTĘP**

Dokumentację niniejszą opracowano w celu wstępnego rozpoznania budowy geologicznej do projektowania sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Szafirowej i Topazowej w Gronowie Górnym. 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 posadawienia obiektów budowlanych, w oparciu o Polskie Normy:

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

W celu rozpoznania podłoża odwiercono 3 otwory badawcze o głębokości od 3,0 do 4,0 m. Lokalizację wykonanych otworów badawczych podano na Mapie Dokumentacyjnej – Zał. Nr 2.

## **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 powyższej 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 gleba, glina próchnicza, piasek gliniasty próchniczny oraz nasypy niebudowlane.

### **WARSTWA II**

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci średnio zagęszczonych piasków drobnych.

### **WARSTWA III**

Zaliczono do niej grunty spoiste w postaci piasków gliniastych oraz glin piaszczystych w stanie plastycznym.

Stopień plastyczności tej warstwy  $I_L = 0,40$ .

#### WARSTWA IV

Zaliczono do niej słabonośne grunty organiczne w postaci namulów w stanie plastycznym.

Stopień plastyczności tej warstwy  $I_L = 0,45$ .

#### 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				
2			3,30	2,20
3	1,50-4,00			

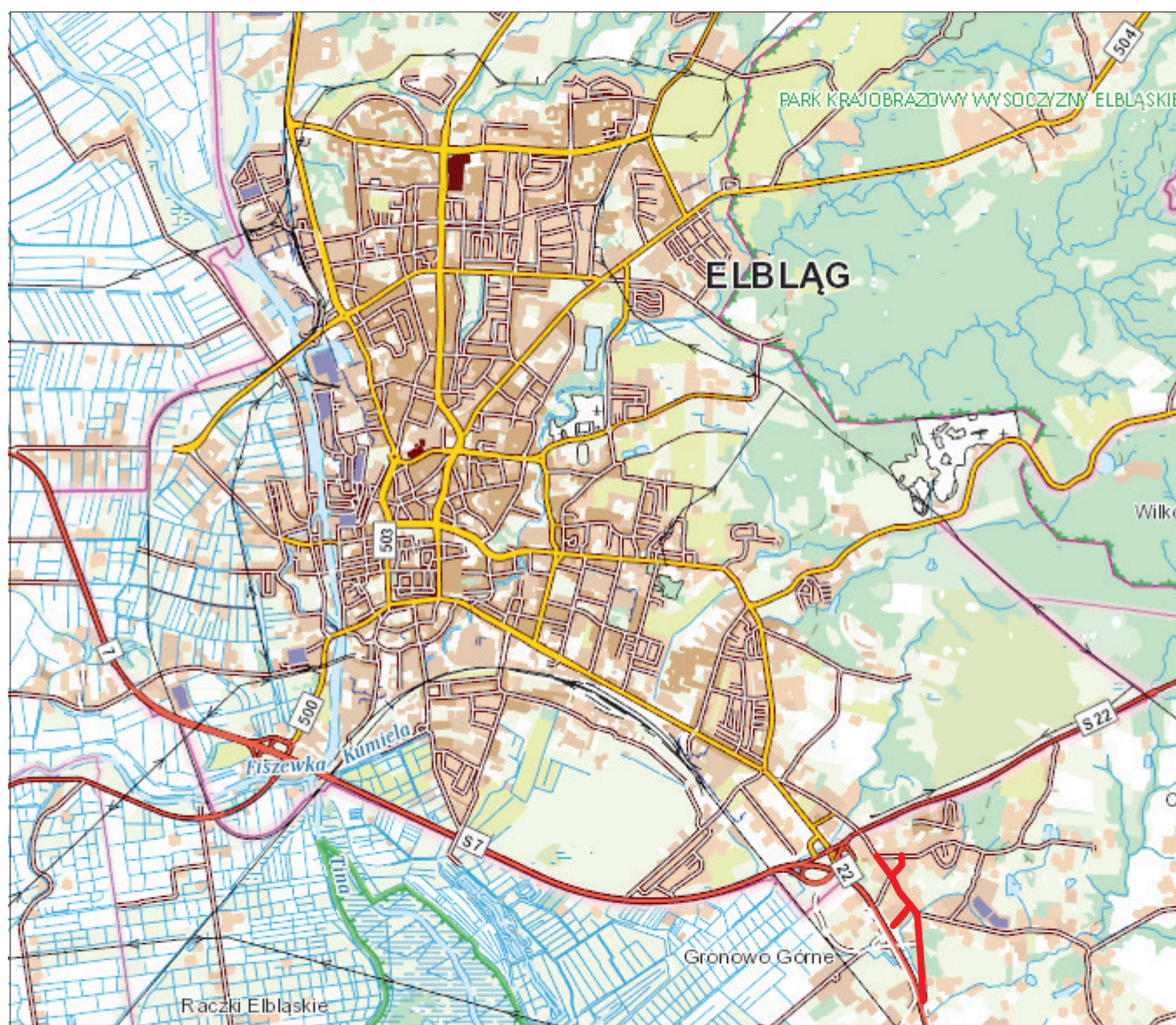
**Budowę geologiczną omawianego terenu** wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach analitycznych otworów badawczych - Zał. Nr 3.

### III WNIOSKI

1. Budowa geologiczna prosta, a warunki geotechniczne należy uznać za mało korzystne.
2. Grunty nośne stanowią:
  - średnio zagęszczone piaski drobne (warstwa nr II)
  - średnio zagęszczone piaski średnie (warstwa nr II)
  - gliny piaszczyste w stanie plastycznym (warstwa nr III b)
  - gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym (warstwa nr III c)
3. Grunty słabonośne stanowią:
  - grunty próchniczne i nasypy niebudowlane (warstwa nr I)
  - namuły w stanie plastycznym (warstwa nr IV)
  - torfy (warstwa nr V)
4. Kolektor kanalizacyjny oraz studnie należy na całej długości układać na podsypce piaskowej.

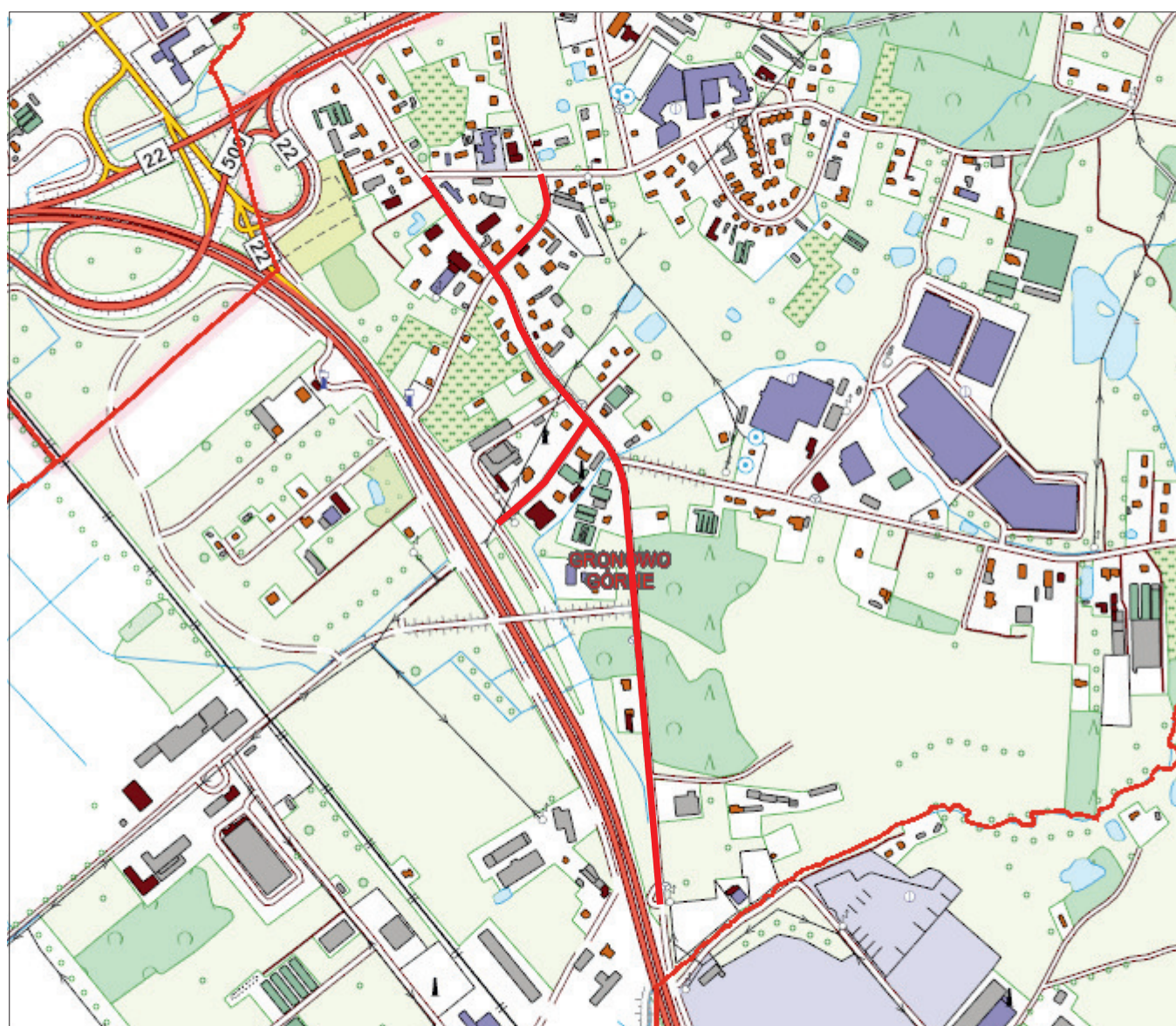
5. Grunty spoiste warstwy geotechnicznej Nr III są gruntami wysadzinowymi.
6. Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli Zał. 4.
7. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.
8. Nośność podłoża gruntowego oraz technologię prowadzenia robót ziemnych ustali projektant - konstruktor w oparciu o przedstawioną charakterystykę warunków geotechnicznych.

# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

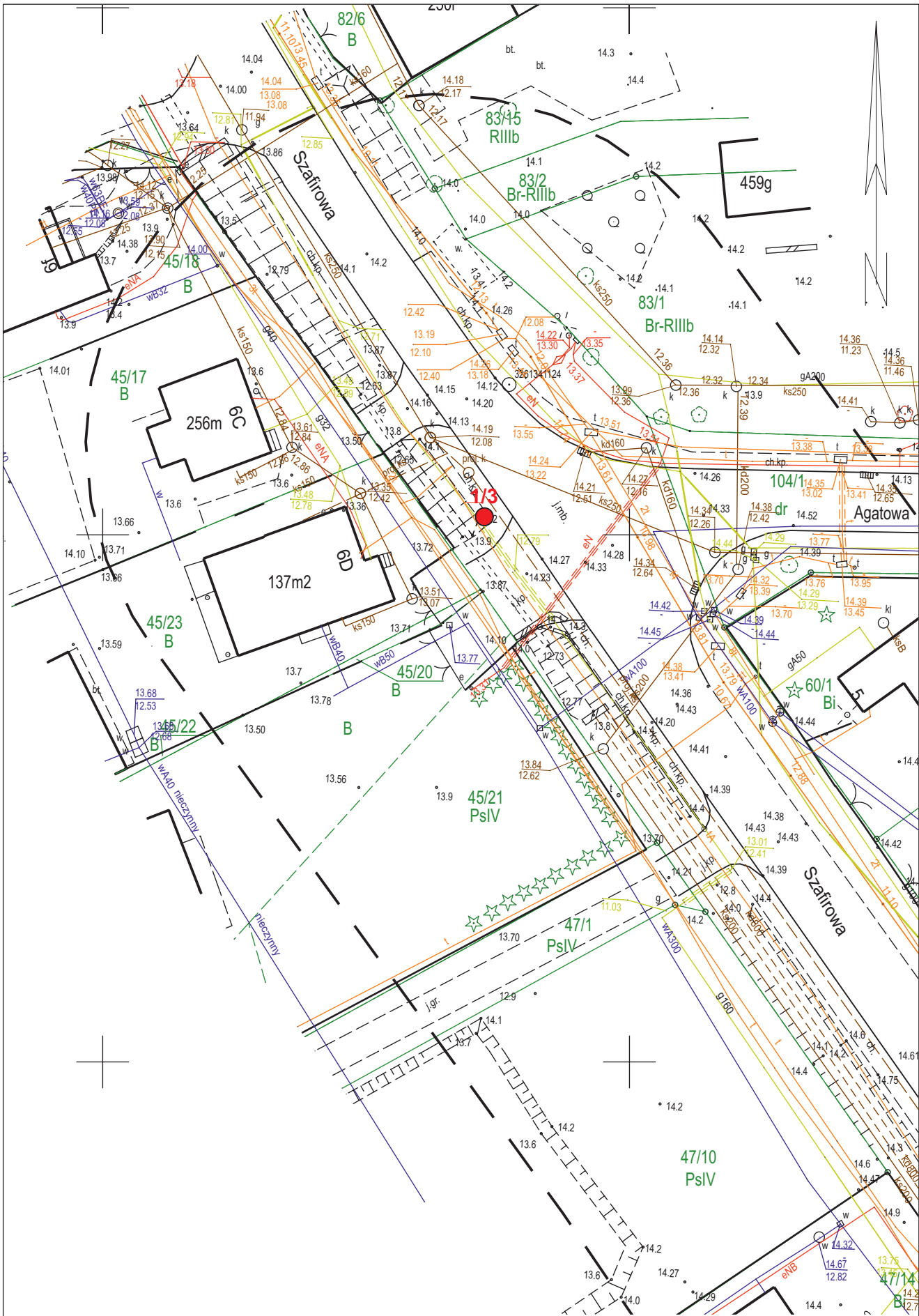


— teren objęty badaniami

# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ



— teren objęty badaniami



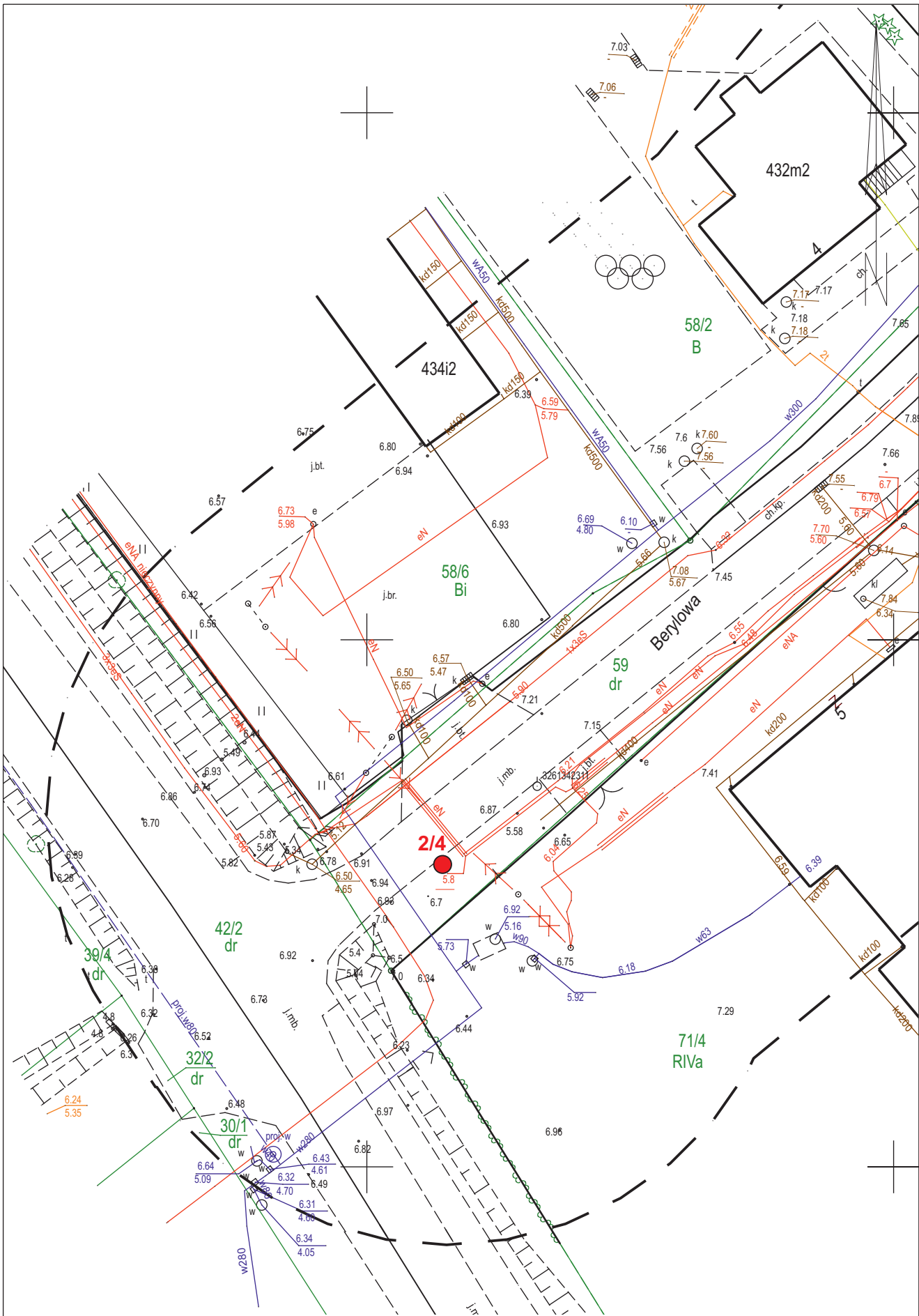
**Skala 1 : 500**

**Objaśnienia:**

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

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	<b>Sieć kanalizacji sanitarnej przy          ul. Szafirowej i Topazowej          w Gronowie Górnym</b>
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.1



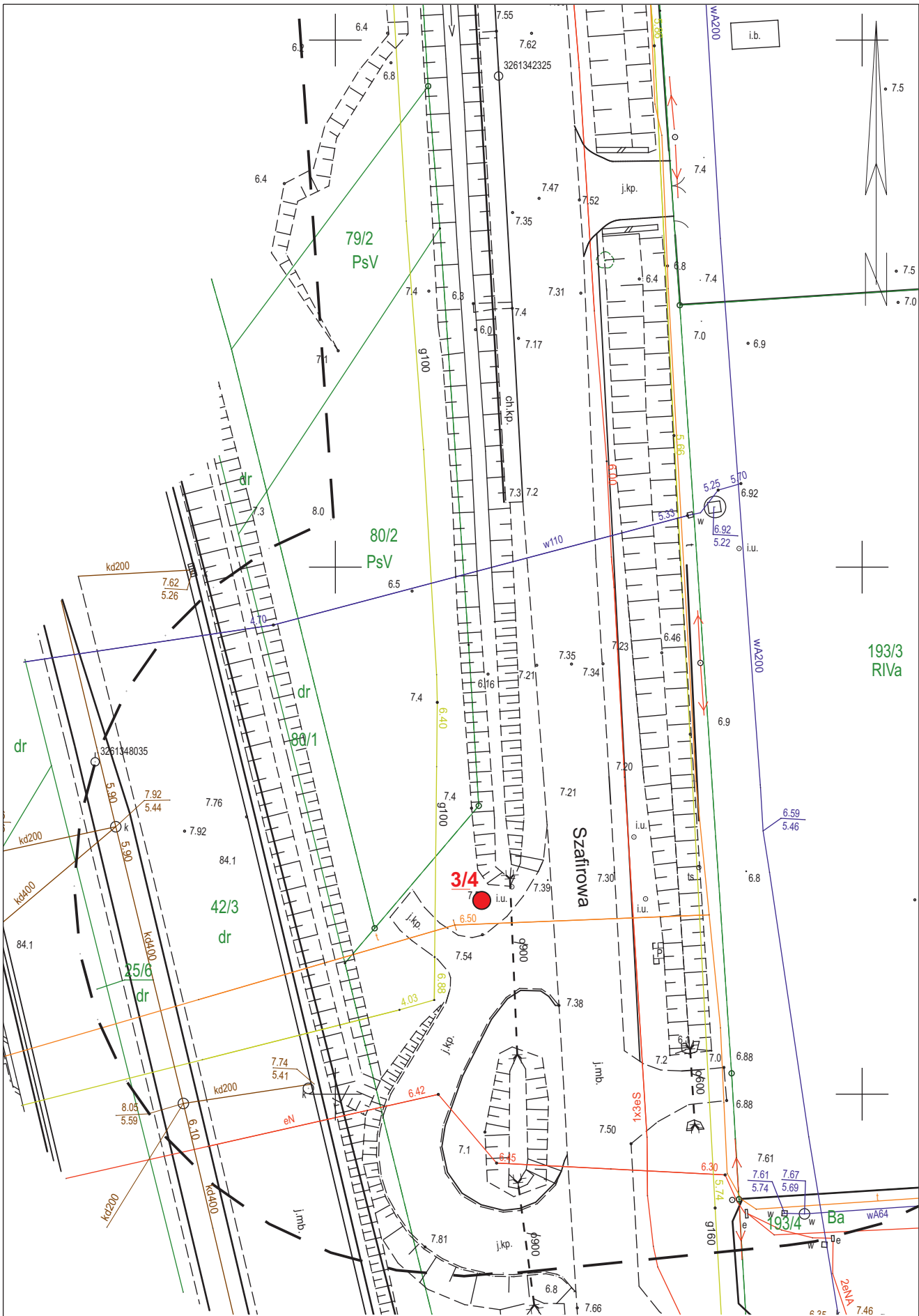


Skala 1 : 500

**Objaśnienia:**

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

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	<b>Sieć kanalizacji sanitarnej przy          ul. Szafirowej i Topazowej          w Gronowie Górnym</b>
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zał. Nr 2.2



**Skala 1 : 500**

**Objaśnienia:**

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

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	<b>Sieć kanalizacji sanitarnej przy          ul. Szaflarowej i Topazowej          w Gronowie Górnym</b>
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	<b>Zał. Nr 2.3</b>

Sieć kanalizacji sanitarnej przy ul. Szafirowej i Topazowej w Gronowie Górnym

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Waleczkowanie	Opróbowanie	Profil litologiczny	Metraz	Przełot	Opis litologiczny warstw	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
							<b>Otwór Nr 1</b> Rzędna wysokościowa Z = 14,20 m.npm.			
I		w	—	—		NN(PH,Gb)	1	1,3	Nasyp niebudowlany (piasek próchniczny, gleba)	
III $I_L=0,40$		w	pl	—		Gp	2		Gлина piaszczysta	
							<b>Otwór Nr 2</b> Rzędna wysokościowa Z = 6,80 m.npm.			
I		w	—	—		Gb	1	0,6 1,1 1,5 1,9	Gleba Piasek gliniasty Piasek gliniasty próchniczny Piasek gliniasty	
III $I_L=0,40$		w	pl	—		Pg				
I		w	—	—		PgH				
III $I_L=0,40$		w	pl	—		Pg				
IV $I_L=0,45$		w	pl	—		Nm	2	Namuł		
II $I_p=0,40$		m	szg	—		Pd	3	3,3	Piasek drobny	
V	w	—	—		T	4	3,7	Torf		
							<b>Otwór Nr 3</b> Rzędna wysokościowa Z = 7,50 m.npm.			
I		w	—	—		NN(PgH,GrC)	1	1,0 1,5	Nasyp niebudowlany (piasek gliniasty próchniczny, gruz ceglany) Gлина próchniczna	
		w	—	—		GH				
III $I_L=0,40$		w	pl	—		Pg(+Pd)	2 3 4	Piasek gliniasty z domieszką piasku drobnego		

# PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTU

według Normy PN/81 B-03020

Uwaga! W tabeli podano wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych  $X^{(n)}$  \* wartości oznaczone **metodą A** - w sposób bezpośredni, drogą badań terenowych i laboratoryjnych  
Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych  $X^{(n)}$  określić należy zgodnie z p. 1.3.6 Normy PN/81 B-03020  
^ wartości określone **metodą C** - drogą praktycznych doświadczeń uzyskanych dla gruntów o podobnej genezie

## Sieć kanalizacji sanitarnej przy ul. Szafirowej i Topazowej w Gronowie Górnym

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu według normy PN-86/B-02480	Symbol konsolidacji gruntu wg. p. 1.4.6 normy PN-84/B-03020	Stan gruntu		Parametry geotechniczne								Uwagi	
			Sto pień zagęszczenia $I_D$	Sto pień plastyczności $I_L$	Wilgotność naturalna $W_n$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [T/m <sup>3</sup> ]	Spóność (kohezja) $C_u$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi$ [°]	Moduł ogólnego odkształcenia gruntu $E_o$ [kPa]	Współczynnik filtracji $k$ [m/doba]	Edometryczny moduł ścisłości pienwotnej $M_b$ [kPa]			
I	NN,Gb,PgH,GH	—	-	-	w	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	Pd	—	0,40 <sup>^</sup>	-	m 24	1,90	-	30°00'	40 000	-	-	-	-	-
III	Pg,Gp	<b>C</b>	-	0,40*	16	2,10	11	11°35'	13 000	-	-	-	-	-
IV	Nm	—	-	0,45*	30	1,40	8	9°00'	-	-	-	2 600	-	-
V	T	—	-	-	90	1,20	5	4°00'	-	-	-	600	-	-

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH W DOKUMENTACJI

## RODZAJ GRUNTU

wg. PB-86/B-02480

### GRUNTY NASYPOWE

NN - nasyp niekontrolowany  
NB - nasyp budowlany

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny  
Nm (P) - namuł piaszczysty  
Nm ( $\pi$ ) - namuł pylasty  
Nm (G) - namuł gliniasty  
Gy - gytia  
T - torf

### GRUNTY MINERALNE RODZIME

KW - zwierzelina  
KWg - zwierzelina gliniasta  
KR - rumosż  
KRg - rumosż gliniasty  
KO - otoczaki  
K - kamienie

Ż - żwir  
Żg - żwir gliniasty  
Po - pospółka  
Pog - pospółka gliniasta

Pr - piasek gruboziarnisty  
Ps - piasek średnioziarnisty  
Pd - piasek drobnoziarnisty  
P $\pi$  - piasek pylasty

Pg - piasek gliniasty  
 $\pi$ p - pył piaszczysty  
 $\pi$  - pył

Gp - glina piaszczysta  
G - glina  
G $\pi$  - glina pylasta  
Gpz - glina piaszczysta zwięzła

Gz - glina zwięzła  
G $\pi$ z - glina pylasta zwięzła  
Jp - il piaszczysty  
J - il

J $\pi$  - il pylasty

## ZNAKI DODATKOWE

dot. rodzaju gruntu

+ - domieszki  
// - przewarstwienia (wkładki)  
/ - na pograniczu (zbliżony do...)  
( ) - określenia uzupełniające

## OZNACZENIA GENEZY

Q - czwartorzęd  
Qh - holocen  
Qh<sub>a</sub> - osady antropogeniczne  
Qh<sub>l</sub> - holocenijskie osady zastoiskowe (limniczne)  
Qh<sub>r</sub> - holocenijskie osady rzeczne (fluwialne)  
Qp - pleistocen  
Qp<sub>g</sub> - osady wodnolodowcowe (fluwioglacjalne)  
Qp<sub>g</sub> - osady lodowcowe (glacjalno - morenowe)  
Qp<sub>g2</sub> - osady młodsze  
Qp<sub>g1</sub> - osady starsze

## OZNACZENIA OTWORÓW WIERTNICZYCH

○ 12/10 - otwór projektowany  
Nr / Głębokość  
● 12/10 - otwór odwiercony  
Nr / Głębokość  
● 12/10 - sondowanie gruntu  
Nr / Głębokość

## STAN I KONSYSTENCJA

⊙ In - luźny  $I_D < 0,33$   
⊙ szg - średniozagęszczony  $I_D = (0,33-0,67)$   
⊙ zg - zagęszczony  $I_D > 0,67$   
⊙ zw - zwarty  $I_L < 0$   
○ pzw - półzwarty  $I_L \leq 0$   
⊙ tpl - twaroplastyczny  $I_L = (0,0 - 0,25)$   
⊙ pl - plastyczny  $I_L = (0,20 - 0,50)$   
⊕ mpl - miękoplastyczny  $I_L = (0,50 - 1,0)$   
⊙ pl - płynny  $I_L > 1,0$   
~ - grunt maże się

## WILGOTNOŚĆ GRUNTU

su - suchy  
mw - mało wilgotny  
w - wilgotny  
m - mokry

## OZNACZENIA NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

1	15,30	Nr otworu	rzędna
↓	6,0		głębokość

### PRÓBKOWANIE OTWORÓW

■ - próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
● - próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
▲ - próbka wody gruntowej (WG)

### PRÓBKOWANIE OTWORÓW

▽ - głębokość swobodnego zwierciadła wody  
▽ - ustabilizowany (piezometryczny) poziom wody (PPW) głębokość (m p.p.t.)  
▽ - nawiercony poziom wody gruntowej głębokość (m p.p.t.)  
- grunt nawodniony

- sączenie wody

- strefa sączeń

### PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- badanie gruntu penetrometrem - PP-  
- badanie gruntu ścinarką - TV -  
- badanie gruntu sondą cylindryczną - SPT -  
- badanie gruntu sondą ścinającą - VT -

### PRÓBKOWANIE OTWORÓW

ST - Strefa zbadana sondą  
ST - sonda statyczna wkręcana  
SL - sonda lekka wbijana  
ITB - sonda ITB-ZW, wbijana  
- głębokość otworu w metrach

## INNE

III c - Nr warstwy geotechnicznej

$I_D=0,50$  - stopień zagęszczenia

$I_L=0,30$  - stopień plastyczności

○ Qh<sub>r</sub> - granica stratygraficzna / genetyczna

III c  
IV a - granica warstw geotechnicznych

