



**GEOTEMA**™  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Treść opracowania:	<b>Opinia geotechniczna dla ustalenia warunków gruntowo – wodnych Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 305 na odcinku Boruja Kościelna – Boruja Nowa – gr. gminy Nowy Tomyśl w zakresie budowy ścieżki rowerowej</b>		
Zleceniodawca:	S.D. Projekt s.c. ul. Szymborska 10/8 60 – 254 Poznań		
Inwestor:	Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu ul. Wilczak 51 61 – 623 Poznań		
Lokalizacja:	Droga Wojewódzka nr 305 miejscowość: Boruja Kościelna, Boruja Nowa gmina: Nowy Tomyśl powiat: nowotomyski województwo: wielkopolskie		
Opracowali:	Imię i nazwisko	Data	Podpis
	mgr Piotr Tomaszewski upr. geol. XI/22/2009 upr. geol. VII-1633		
	mgr Radosław Roszak de Tolkmitt		

55/GT/18

Geotema, ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las, NIP: 972-059-97-45, Regon: 634367830

tel: 61-670-88-56, fax: 61-610-14-94 tel. kom. 502-038-207

[www.geotema.pl](http://www.geotema.pl), e-mail: [biuro@geotema.pl](mailto:biuro@geotema.pl)

## SPIS TREŚCI

<u>1.</u>	<u>Wstęp.....</u>	<u>2</u>
1.1.	Podstawa formalno-prawna.....	2
1.2.	Podstawa merytoryczna .....	2
<u>2.</u>	<u>Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych .....</u>	<u>3</u>
<u>3.</u>	<u>Lokalizacja i morfologia terenu.....</u>	<u>4</u>
<u>4.</u>	<u>Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego .....</u>	<u>4</u>
4.1.	Budowa geologiczna .....	4
4.2.	Warunki hydrogeologiczne .....	4
<u>5.</u>	<u>Warunki geotechniczne .....</u>	<u>5</u>
<u>6.</u>	<u>Wnioski i zalecenia.....</u>	<u>5</u>
<u>7.</u>	<u>UWAGI KOŃCOWE .....</u>	<u>6</u>

### Załączniki:

- 1<sub>1-8</sub>. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
- 2<sub>1-28</sub>. Karty otworów geotechnicznych
- 3<sub>1-8</sub>. Karty sondowania dynamicznego DPL
- 4. objaśnienia znaków i symboli
- 5. Wartości parametrów geotechnicznych

# **1. Wstęp**

Niniejsza Opinia zawiera wyniki geotechnicznych badań podłoża gruntowego wykonanych dla potrzeb budowy ścieżki rowerowej na odcinku Boruja Kościelna – Boruja Nowa – gr. gminy Nowy Tomyśl.

## **1.1. Podstawa formalno-prawna**

Opinia została opracowana na podstawie następujących aktów prawnych:

- Ustawa „Prawo budowlane” z dn. 07.07.1994 r. (Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami) art. 34 ust. 3 pkt. 4;
- Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” z dn. 09.06.2011 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 1131 z późniejszymi zmianami) art. 3 ust. 7;
- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 25 kwietnia 2012 roku (Dz. U. z 2012 roku, poz. 463);
- Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 02.03.1999r. (Dz.U. Nr 43 poz.430),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowani z dnia 17 lutego 2015 r. (poz. 329),
- Zlecenie prac przez firmę SD Projekt s.c., ul. Szymborska 10/8, 60-254 Poznań.

## **1.2. Podstawa merytoryczna**

Opracowując niniejszą Opinię, wykorzystano:

- a) Mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500;
- b) J. Kondracki „Geografia regionalna Polski” PWN, Warszawa, 2001;
- c) PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- d) PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- e) PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- f) PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe;
- g) PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

- h) Polska Norma PN-EN 1997 – 1 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- i) Polska Norma PN-EN 1997 – 2 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

## **2. Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych**

Zakres wykonanych prac, w tym w szczególności prac terenowych (tj. ilość, lokalizacja oraz głębokość otworów badawczych) ustalono ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża, przeprowadzono i wykonano:

- a) wizję lokalną terenu;**
- b) 28 małośrednicowych otworów badawczych do głębokości 3,0 m p.p.t., łącznie 84,0 mb;**
- c) 9 sondowań dynamicznych (DPL) do gł. 3,0 m p.p.t., łącznie 27,0 mb.**
  - Rozmieszczenie punktów badawczych określono w oparciu o przedstawiony plan sytuacyjny oraz możliwości realizacji w warunkach terenowych.
  - Lokalizację wierceń wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do punktów stałych zgodnych z mapą dokumentacyjną w skali 1:500.
  - Rzędne punktów badawczych określono na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:500.
  - Badania makroskopowe pobranych próbek gruntu, wykonano zgodnie z PN-88/B-04481.
  - Wartości parametrów geotechnicznych oszacowano zgodnie z PN-81/B-03020.
  - Dokonano analizy uzyskanych wyników badań geotechnicznych, zgodnie z PN-B-02479:1998.
  - Stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) gruntów niespoistych ustalono na podstawie analizy wyników sondowania dynamicznego (DPL).
  - Terenowe prace badawcze wykonano w dniach 5 - 6 czerwca 2018 roku, przy zachmurzonym niebie, bez opadów atmosferycznych.
  - Po zakończeniu prac terenowych, wykonane otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem, zgodnie z kolejnością przewiercanych warstw podłoża gruntowego.
  - Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał.1<sub>1-8</sub>).
  - Profile litologiczne wykonanych otworów przedstawiają karty otworów geotechnicznych (zał.2<sub>1-28</sub>).

- Wykresy zagęszczenia gruntów niespoistych pokazano w załączniku nr 3<sub>1-9</sub>.
- Objaśnienia znaków i symboli geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr 4.
- Tabelę charakterystycznych parametrów geotechnicznych poszczególnych warstw podłoża pokazano w załączniku nr 5.

### **3. Lokalizacja i morfologia terenu**

Obszar badań biegnie wzdłuż Drogi Wojewódzkiej nr 305, w gminie Nowy Tomyśl, w powiecie nowotomyskim, w województwie wielkopolskim.

Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną Polski, według J. Kondrackiego (2001 r.), przedmiotowy teren leży na Pojezierzu Wielkopolskim, w obrębie mezoregionu Pojezierze Poznańskie (315.51).

### **4. Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego**

#### **4.1. Budowa geologiczna**

Budowę geologiczną przedmiotowego terenu rozpoznano na podstawie 28 małosrednicowych otworów badawczych, wykonanych do głębokości 3,0 m p.p.t..

Na przedmiotowym obszarze, na którym wykonano badania geotechniczne, podłoże gruntowe zbudowane jest z utworów czwartorzędowych - holocenijskich i plejstocenijskich.

Holocen stanowi warstwa gleby o miąższości 0,2 ÷ 1,1 m. Głębiej występują plejstocenijskie utwory wodnolodowcowe (sandrowe), wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych.

Budowę geologiczną podłoża przedstawiono w części załącznikowej opracowania (załącznik 2).

#### **4.2. Warunki hydrogeologiczne**

W trakcie badań podłoża, w czerwcu 2018 roku, nawiercono poziom wody gruntowej w formie zwierciadła swobodnego na głębokości 1,0 ÷ 1,7 m p.p.t.; tj. na rzędnej wysokościowej 69,25 ÷ 70,80 m n.p.m..

Poziom zwierciadła wód gruntowych jest związany z wahaniami sezonowymi, uzależnionymi od intensywności opadów atmosferycznych i występowania zimowiosennych roztopów. Przy niekorzystnych warunkach hydrometeorologicznych lustro wody okresowo może występować płycej.

## 5. Warunki geotechniczne

Charakterystyki geotechnicznej podłoża gruntowego dokonano na podstawie badań terenowych oraz prac kameralnych w oparciu o normy PN-86/B-02480, PN-81/B-03020 i PN-B-04452:2002. Stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) gruntów niespoistych ustalono na podstawie analizy wyników sondowania lekką sondą dynamiczną (DPL). Pozostałe cechy fizyko – mechaniczne, zamieszczone w załączniku nr 5, przyjęto wg PN-81/B-03020 na podstawie korelacji z cechą wiodącą ( $I_D$ ).

Grunty podłoża, z pominięciem warstwy gleby (Gb), ujęto w trzy warstwy:

### **Grupa I – grunty mineralne niespoiste – wodnolodowcowe (sandrowe)**

- Warstwa IA - piaski drobne (Pd), wilgotne, w stanie luźnym o uogólnionym stopniu zagęszczenia ( $I_D = 0,33$ );
- Warstwa IB - piaski drobne (Pd), wilgotne i nawodnione, w stanie średnio-zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia ( $I_D = 0,43$ );
- Warstwa IC - piaski drobne (Pd), wilgotne i nawodnione, w stanie średnio-zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia ( $I_D = 0,50$ ).

Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zestawiono w tabeli (załącznik nr 5). Wartości współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych należy przyjmować stosując bardziej niekorzystną z obliczonych wartości  $\gamma_m = 0,9$  lub  $\gamma_m = 1,1$ .

## 6. Wnioski i zalecenia

- Wykonane badania wykazały, że podłoża gruntowe badanego terenu, zbudowane jest ze spoczywających pod warstwą gleby, osadów niespoistych w stanie luźnym i średnio zagęszczonym ( $I_D = 0,28 \div 0,53$ ).
- W trakcie badań podłoża, w czerwcu 2018 roku, nawiercono poziom wody gruntowej w formie zwierciadła swobodnego na głębokości 1,0 ÷ 1,7 m p.p.t.; tj. na rzędnej wysokościowej 69,25 ÷ 70,80 m n.p.m..
- Poziom zwierciadła wód gruntowych jest związany z wahaniami sezonowymi, uzależnionymi od intensywności opadów atmosferycznych i występowania zimowo-wiosennych roztopów. Przy niekorzystnych warunkach hydrometeorologicznych lustro wody okresowo może występować płycej.

- W podłożu wydzielono 3 warstwy geotechniczne, różniące się litologią oraz parametrami wytrzymałościowymi. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych gruntów, tworzących poszczególne warstwy zestawiono w tabeli w załączniku nr 5.
- **Najsłabsze parametry wytrzymałościowe posiada warstwa geotechniczna nr IA.**
- Podłoże gruntowe w miejscu planowanej budowy ścieżki rowerowej charakteryzuje się **korzystnymi warunkami gruntowo-wodnymi.**
- ***W nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBIGM, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 25 kwietnia 2012 roku, proponuje się zakwalifikowanie projektowanej inwestycji do I kategorii w prostych warunkach gruntowych.***
- ***Ostateczną decyzję na temat nadania przedmiotowej inwestycji kategorii geotechnicznej podejmie projektant ścieżki.***
- Do obliczeń konstrukcji nawierzchni należy przyjąć obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych. W załączniku nr 5 niniejszego opracowania podano parametry charakterystyczne.
- Powierzchniowa warstwa gleby nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia konstrukcji ścieżki, zaleca się jej wymianę na grunt piaszczysty.
- Roboty ziemne powinny przebiegać pod nadzorem geotechnicznym, zgodnie z PN-B-06050:1999.
- **Przed przystąpieniem do układania kolejnych warstw podbudowy ścieżki rowerowej, zaleca się wykonać badania wskaźnika zagęszczenia gruntu i/lub modułu odkształcenia podłoża oraz porównanie uzyskanych wyników z zaleceniami PN-S-02205.**
- **W przypadku wyników nie spełniających wymagań stawianych podłożu, należy wykonać dogęszczenie gruntów niespoistych.**

## **7. UWAGI KOŃCOWE**

- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie miejsc wykonania otworów.
- Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi +/- 0,2 m i wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.

- Rzędne punktów badawczych określono na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:500.
- **Odstępstwa pomiędzy warunkami gruntowo – wodnymi opisanymi w niniejszej Opinii a warunkami zastanymi podczas realizacji robót ziemnych, należy niezwłocznie zgłosić projektantowi drogowemu oraz autorowi niniejszego opracowania, w celu określenia dalszego toku postępowania.**

Opracował



mgr Piotr Tomaszewski

upr. geol. nr VII-1633



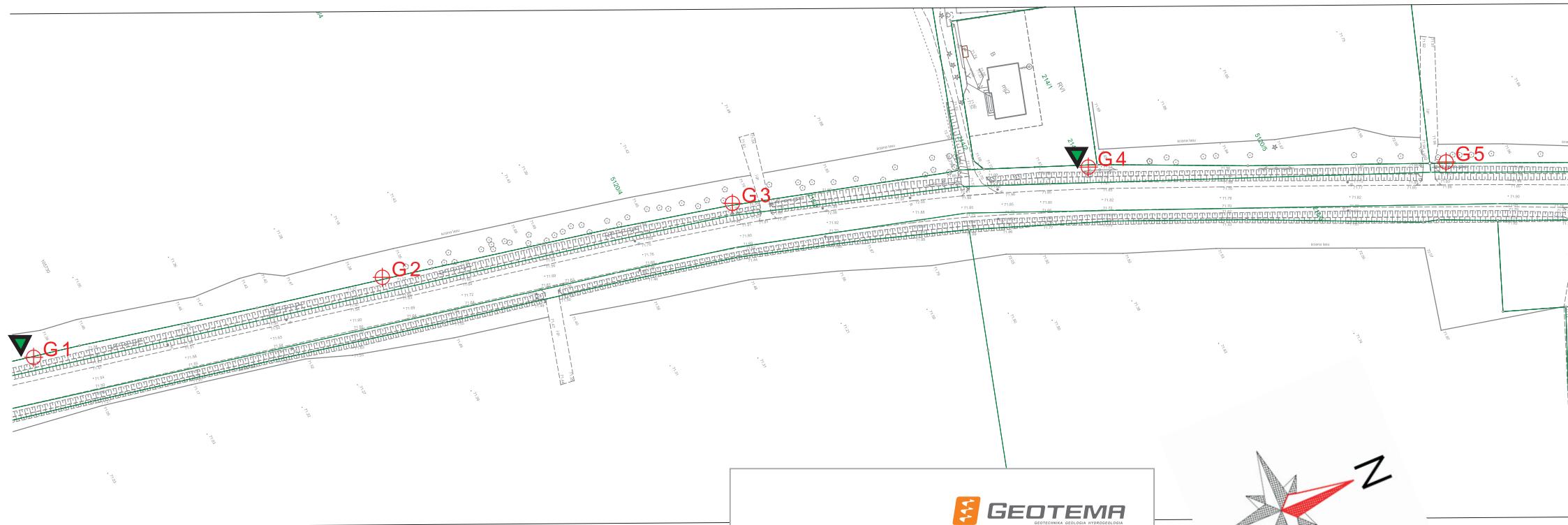
# Załączniki

---

Geotema, ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las, NIP: 972-059-97-45, REGON: 634367830

[tel: 61-670-88-56](tel:61-670-88-56), [fax: 61-610-14-94](tel:61-610-14-94) [tel. kom. 502-038-207](tel:502-038-207)

[www.geotema.pl](http://www.geotema.pl), e-mail: [biuro@geotema.pl](mailto:biuro@geotema.pl)



Legenda:



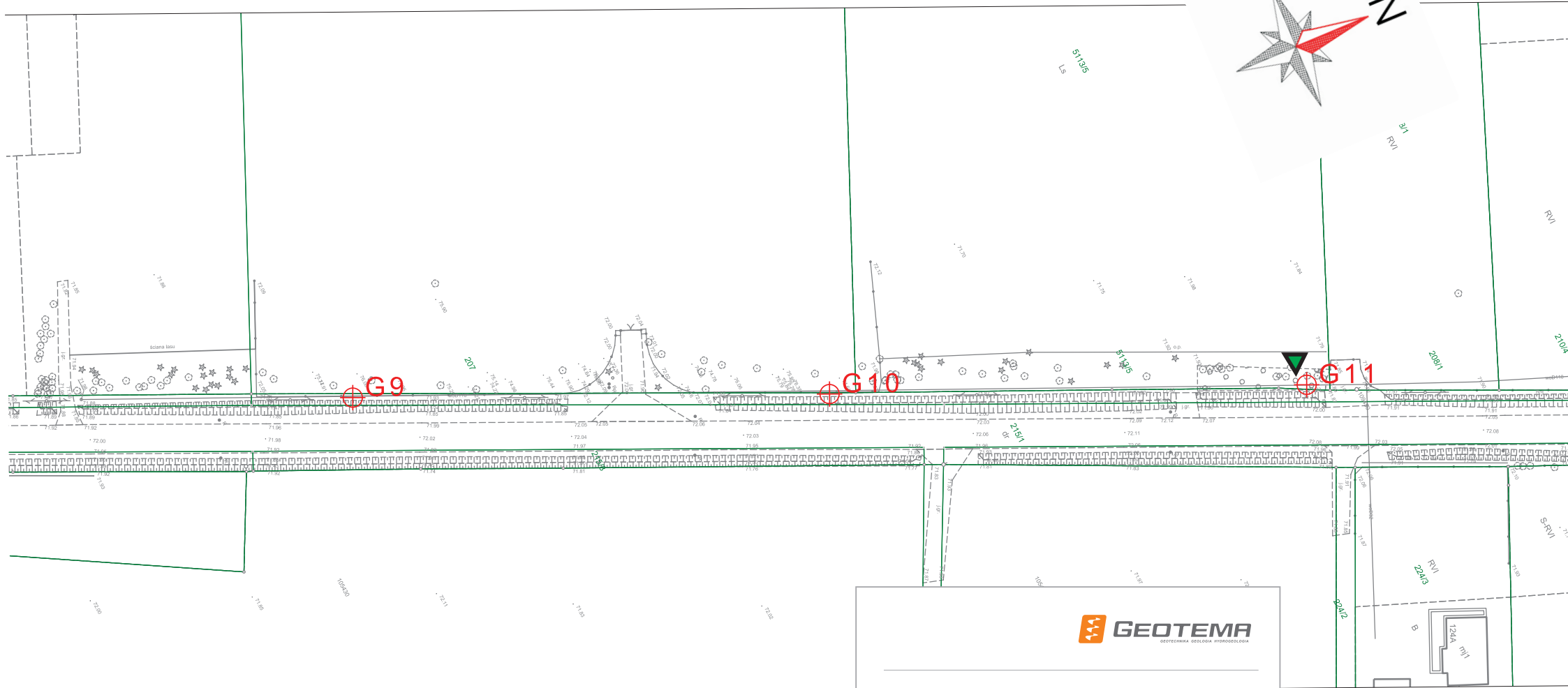
otwór badawczy



sonda dynamiczna DPL







Legenda:




otwór badawczy





sonda dynamiczna DPL

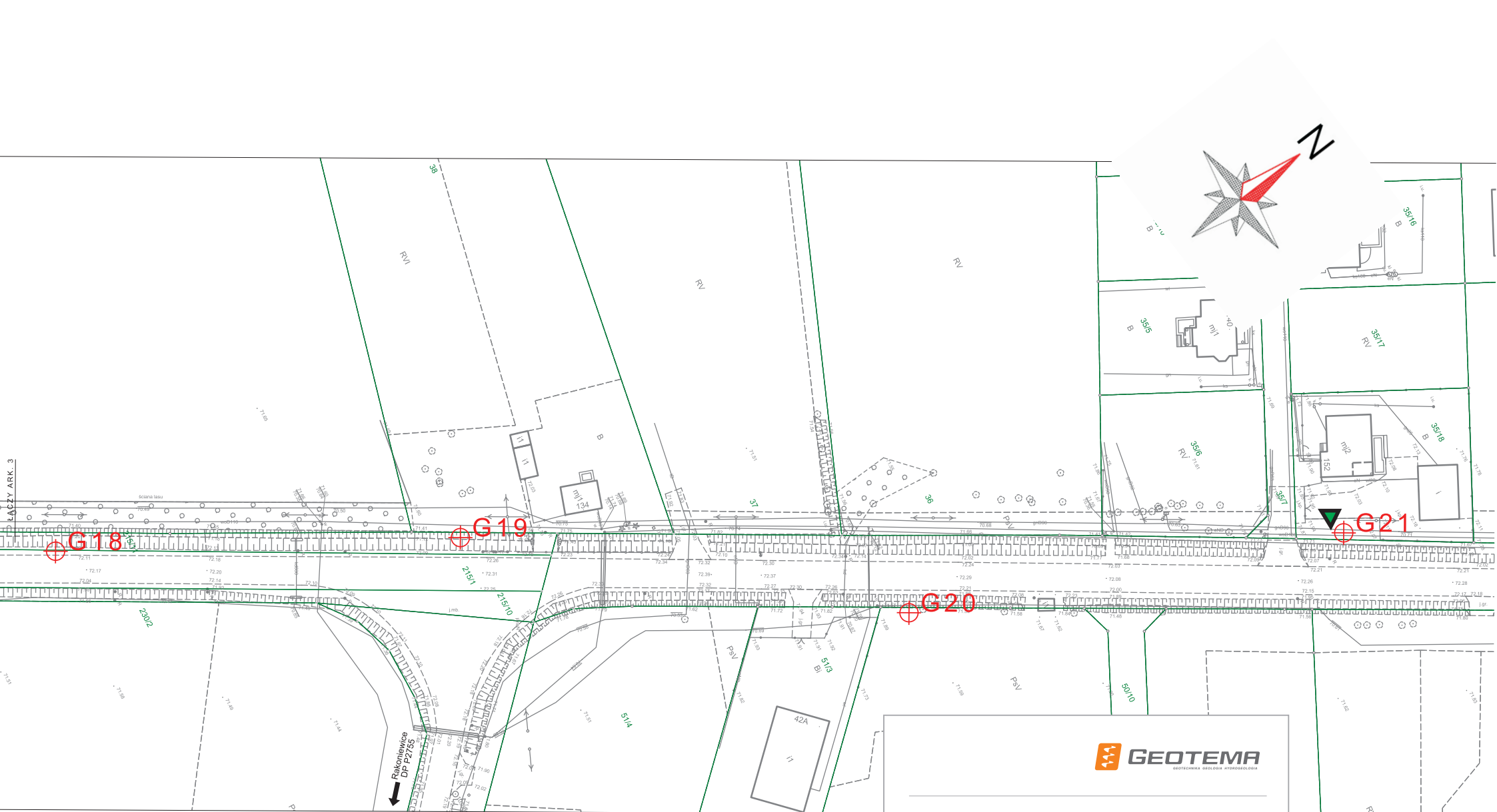


**GEOTEMA**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROLOGIA

Legenda:


-  **G12** otwór badawczy
-  sonda dynamiczna DPL

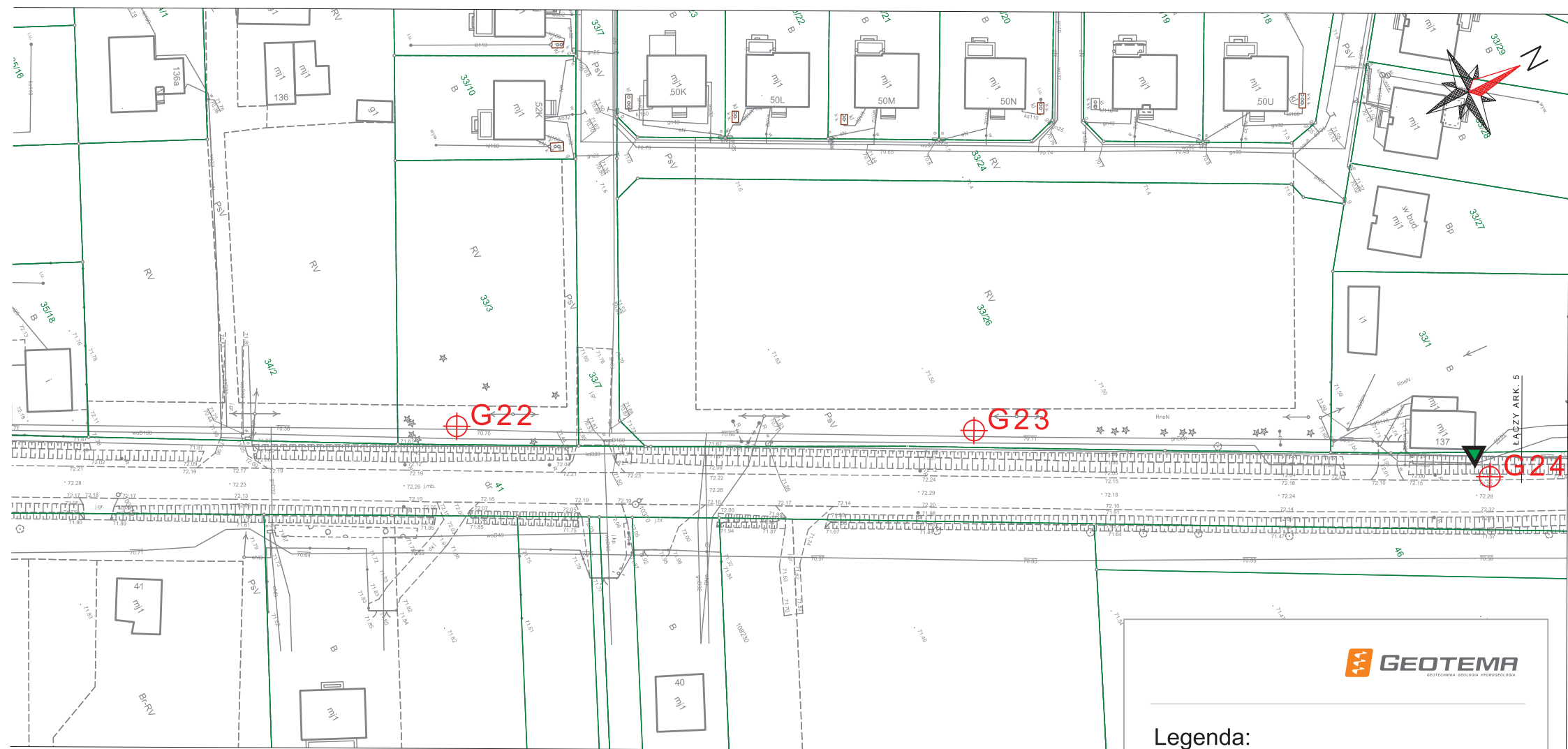






Legenda:

 **G18** otwór badawczy

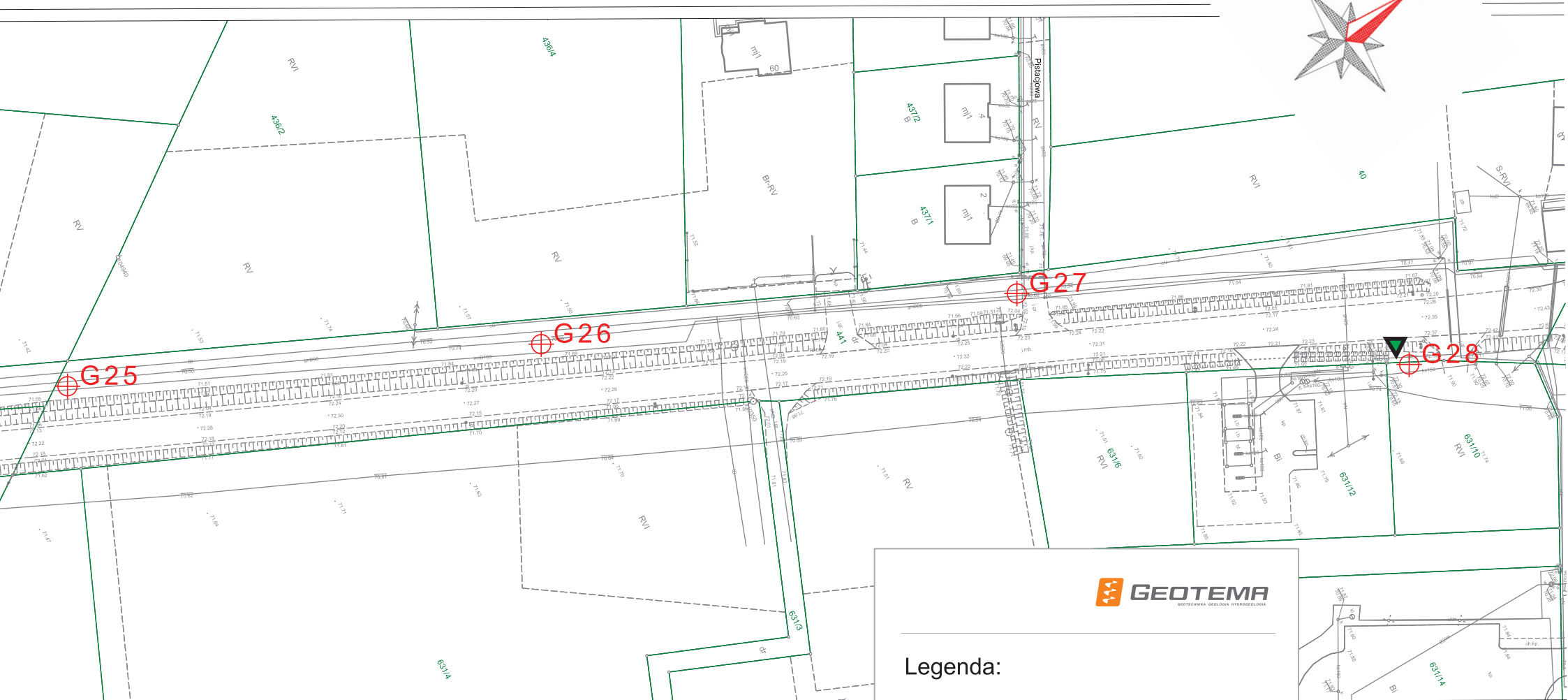
 sonda dynamiczna DPL



Legenda:


-  **G22** otwór badawczy
-  sonda dynamiczna DPL








Legenda:




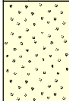
 **G25**      otwór badawczy

      sonda dynamiczna DPL

Geotema ul.Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G1</b>					Zał.Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowo : Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cie ka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.40 m						
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 06-06-2018				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba, szara	Gb(PdH)		w			
		Czwartorzęd	1.0		0.80	piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	IA		In	0.33	
		Plejstocen	2.0		1.40	piasek drobny, jasnoszaro-br zowy		IB	nw	szg	0.46	
			3.0		3.00							

Geotema ul.Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G2</b>					Zał.Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowo : Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cie ka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.30 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 06-06-2018					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	▼ 1.50	Czwartorzęd Prejstocen				gleba, szara	Gb(PdH)					
					0.30	piasek drobny, jasnobr zowo- óty	Pd	IA	w	In		
					1.50	piasek drobny, jasnoszaro-br zowy		IB	nw	szg		
					3.00							

Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G3</b>					Zał. Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.40 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 06-06-2018					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba, szara	Gb(PdH)					
		Czwartorzęd Plejstocen			0.50	piasek drobny, jasnobrzozy	Pd	IB	w	szg		
					0.80	piasek drobny, jasnoszaro-brzozy						
					1.10	piasek drobny, jasnoszary						
					1.40	piasek drobny, jasnoszaro-brzozy						
					3.00							






Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G4</b>					Zał. Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.80 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 06-06-2018					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba, szara	Gb(PdH)					
		Czwartorzęd Pleistocen			0.50	piasek drobny, jasnobrzozy	Pd	IB	w	szg	0.43	
					1.30	piasek drobny, jasnoszaro-brzozy						
					2.30	piasek drobny, jasnoszaro-brzozy						
					3.00							

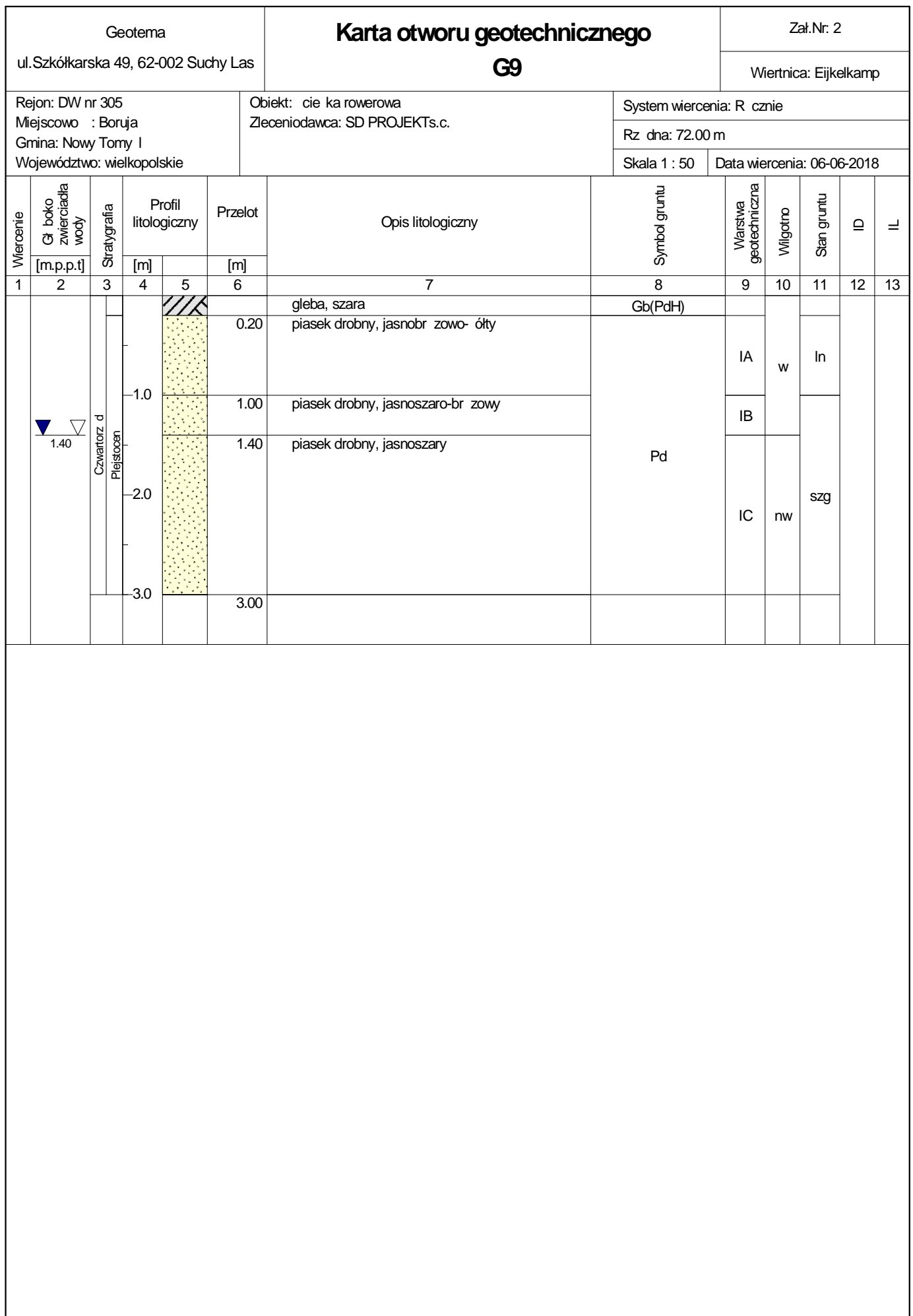
Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego G5					Zał. Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTS.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.90 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 06-06-2018					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba, szara	Gb(PdH)					
		Czwartorzęd Plejstocen			0.60	piasek drobny, jasnobrzozy	Pd	IB	w	szg		
			1.0		0.90	piasek drobny, jasnobrzozy-óty						
					1.20	piasek drobny, jasnoszary						
			2.0		1.70	piasek drobny, jasnoszary						
	▼ 1.70		3.0		3.00							





Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G6</b>					Zał. Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.90 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 06-06-2018					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen Plejstocen Czwartorzęd				gleba, szara	Gb(PdH)					
					0.40	piasek drobny, jasnobrzozy	Pd	IA	w	In		
					0.90	piasek drobny, brzozy-óty		IB				
					1.40	piasek drobny, jasnoszary		IC	nw	szg		
					1.60	piasek drobny, jasnoszaro-brzozy						
					3.00							

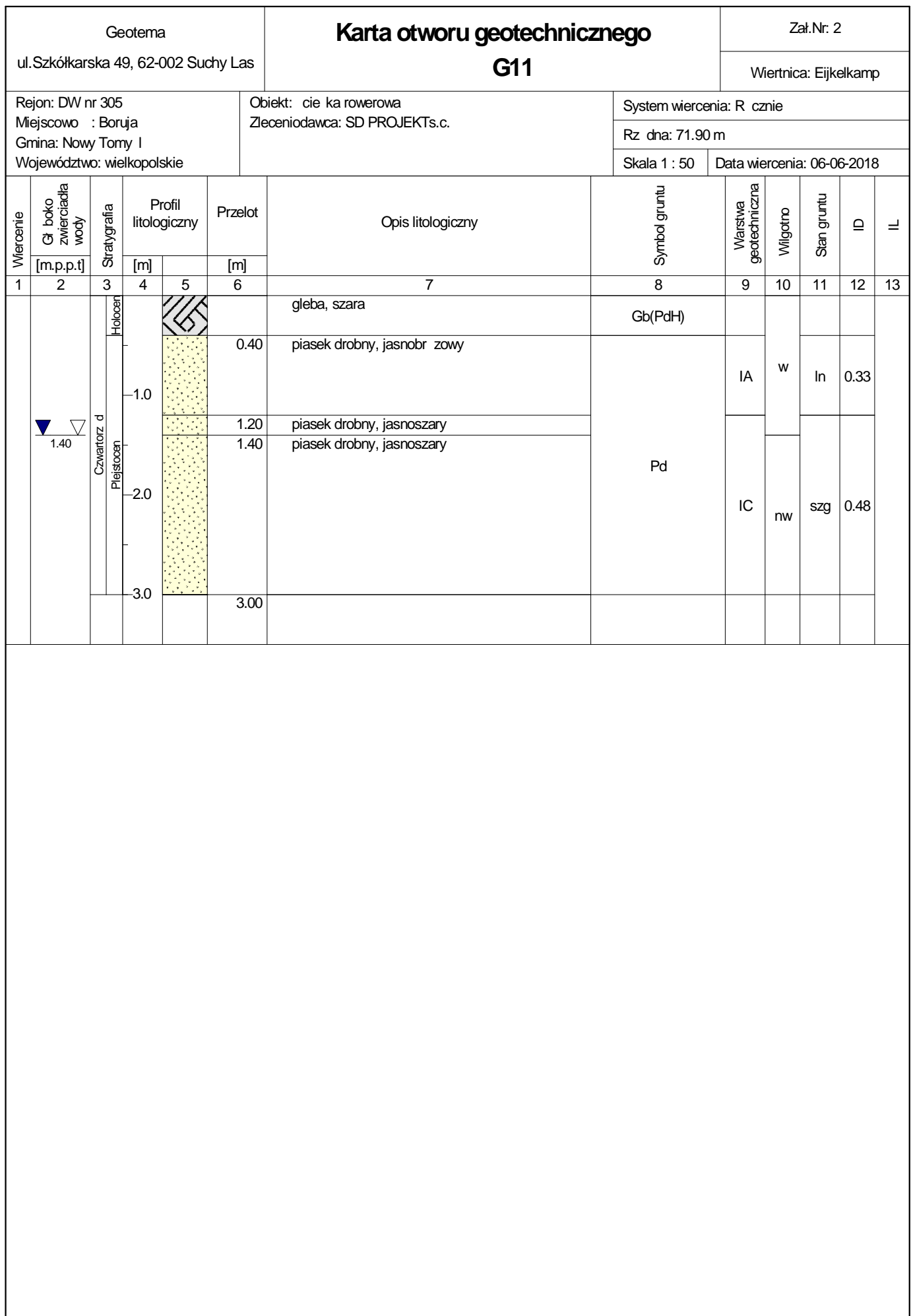
Geotema ul.Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G7</b>					Zał.Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowo : Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cie ka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.60 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 06-06-2018					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba, szara	Gb(PdH)					
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.80	piasek drobny, jasnobrzozielony	Pd	IA	w	In		
			2.0		1.50	piasek drobny, brzozielony		IC	nw	szg		
			3.0		3.00							










Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G8</b>					Zał. Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.80 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 06-06-2018					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, szara	Gb(PdH)					
					0.30	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	IA	w	ln	0.28	
					0.80	piasek drobny, jasnobrązowy		IB			0.43	
					1.40	piasek drobny, jasnoszaro-brązowy		IC	nw	szg	0.48	
					3.00							



Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G10</b>					Zał. Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.70 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 06-06-2018					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, szara	Gb(PdH)					
					0.30	piasek drobny, jasnobrązowy		IA	w	In		
					1.40	piasek drobny, brązowo-żółty	Pd	IC	nw	szg		
					3.00							



Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G12</b>					Zał. Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTS.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.60 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 06-06-2018					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	▼ 1.10	Holocen				gleba, szara	Gb(PdH)		w			
		Czwartorzęd	1.0		0.70	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	IA		In		
		Plejstocen	2.0		1.10	piasek drobny, jasnoszary			IC	nw	szg	
			3.0		3.00							


Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G13</b>					Zał. Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.60 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 06-06-2018					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen	Holocen			gleba, szara	Gb(PdH)					
	1.00				0.50	piasek drobny, jasnobrzozy		IA	w	In		
					1.00	piasek drobny, jasnoszary		Pd	IC	nw	szg	
					3.00							

Geotema ul.Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G14</b>					Zał.Nr: 2 Wierznica: Eijkelkamp					
Rejon: DW nr 305 Miejscowo : Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cie ka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie Rz dna: 71.70 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 06-06-2018						
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	▼ 1.30	Holocen Czwartorzęd Prejstocen				gleba, szara	Gb(PdH)					
			1.0		0.50	piasek drobny, jasnoszary	Pd	IA	w	In	0.33	
			2.0		1.30	piasek drobny, jasnoszaro-brzozy		IC	nw	szg	0.5	
			3.0		3.00							

Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego G15					Zał. Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.60 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 05-06-2018					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	▼ 1.50	Holocen Czwartorzęd Plejstocen				gleba, szara	Gb(PdH)					
			1.0		0.60	piasek drobny, brzoisty	Pd	IA	w	In		
			2.0		1.50	piasek drobny, jasnoszary		IC	nw	szg		
			3.0		3.00							






Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G16</b>					Zał. Nr: 2							
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie								
						Rz dna: 71.70 m								
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 05-06-2018							
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL		
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Holocen				gleba, szara	Gb(PdH)							
		Czwartorzęd Pleistocen			0.40	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	IB	w					
					1.00	piasek drobny, jasnobrązowy								
					1.20	piasek drobny, jasnoszary							szg	
					3.00									

Wiercenie		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgorno	Stan gruntu	ID	IL											
1	2		4	5									6	7	8	9	10	11	12	13			
Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G17</b>				Zał. Nr: 2 Wierznica: Eijkelkamp																	
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie					Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie Rz dna: 71.65 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 05-06-2018															
Czł boko zwierciadła wody [m.p.p.t.]		Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot						Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgorno	Stan gruntu	ID	IL						
1		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
▼ ▽ 1.20		Holocen Czwartorzęd Pleistocen				0.40		1.00		1.20		3.00		Gb(PdH)		IB		w		szg		0.37	
												Pd		IC		nw						0.48	

Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G18</b>					Zał. Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTS.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.90 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 05-06-2018					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	▼ 1.50	Czwartorzęd Holocen Plejsocen				gleba, szara	Gb(PdH)		w			
					1.10	piasek drobny, jasnoszary-brzozy		IB				
					1.30	piasek drobny, jasnoszary						
					1.50	piasek drobny, jasnoszary	Pd	IC	nw	szg		
					3.00							

Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G19</b>					Zał. Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.45 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 05-06-2018					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	▼ 1.50	Holocen Czwartorzęd Prejstocen				gleba, szara	Gb(PdH)		w			
			1.0		0.90	piasek drobny, jasnobrzozy		IA		In		
			2.0		1.50	piasek drobny, jasnoszary-ółty						
			2.0		1.80	piasek drobny, jasnoszary	Pd	IC	nw	szg		
			3.0		3.00							




Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G20</b>					Zał. Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie		Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTS.c.				System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.70 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 05-06-2018					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	▼ 1.10	Holocen				gleba, szara	Gb(PdH)		w			
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.70	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	IA		In		
			2.0		1.10	piasek drobny, jasnoszary			IC	nw	szg	
			3.0		3.00							





Geotema ul.Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G21</b>					Zał.Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowo : Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cie ka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 72.00 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 05-06-2018					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba, szara	Gb(PdH)					
		Czwartorzęd Plejstocen			0.60	piasek drobny, jasnoszary	Pd	IA	w	In	0.33	
					1.00	piasek drobny, br zowo- óty						
					1.20	piasek drobny, jasnoszary						
					2.00			IC	nw	szg	0.5	
					3.00							







Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G23</b>					Zał. Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 70.70 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 05-06-2018					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	▼ 1.20	Holocen Czwartorzęd Pleistocen				gleba, szara	Gb(PdH)		w			
			1.0		0.70	piasek drobny, jasnobrzozy		IB				
			1.20		1.20	piasek drobny, jasnoszary						
			2.0		1.90	piasek drobny, szaro-brzozy	Pd	IC	nw	szg		
			3.0		3.00							



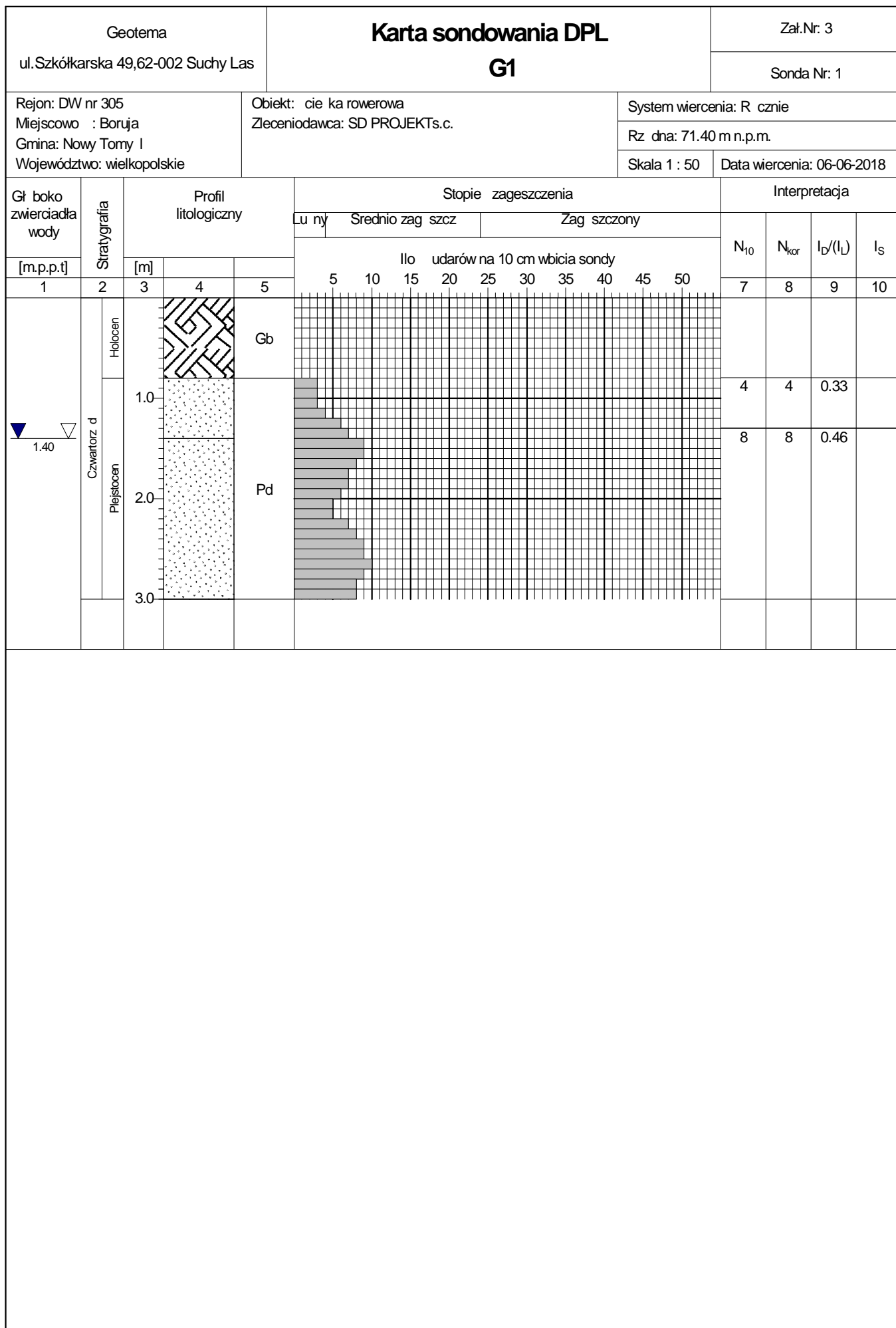
Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G24</b>					Zał. Nr: 2						
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie							
						Rz dna: 72.00 m							
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 05-06-2018						
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	▼ 1.60 ▽	Czwartorzęd Plejstocen	Holocen			gleba, szara	Gb(PdH)						
				1.0		0.80	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	IB	w	szg	0.43	
				2.0		1.60	piasek drobny, jasnoszary					IC	nw
		3.0			3.00								

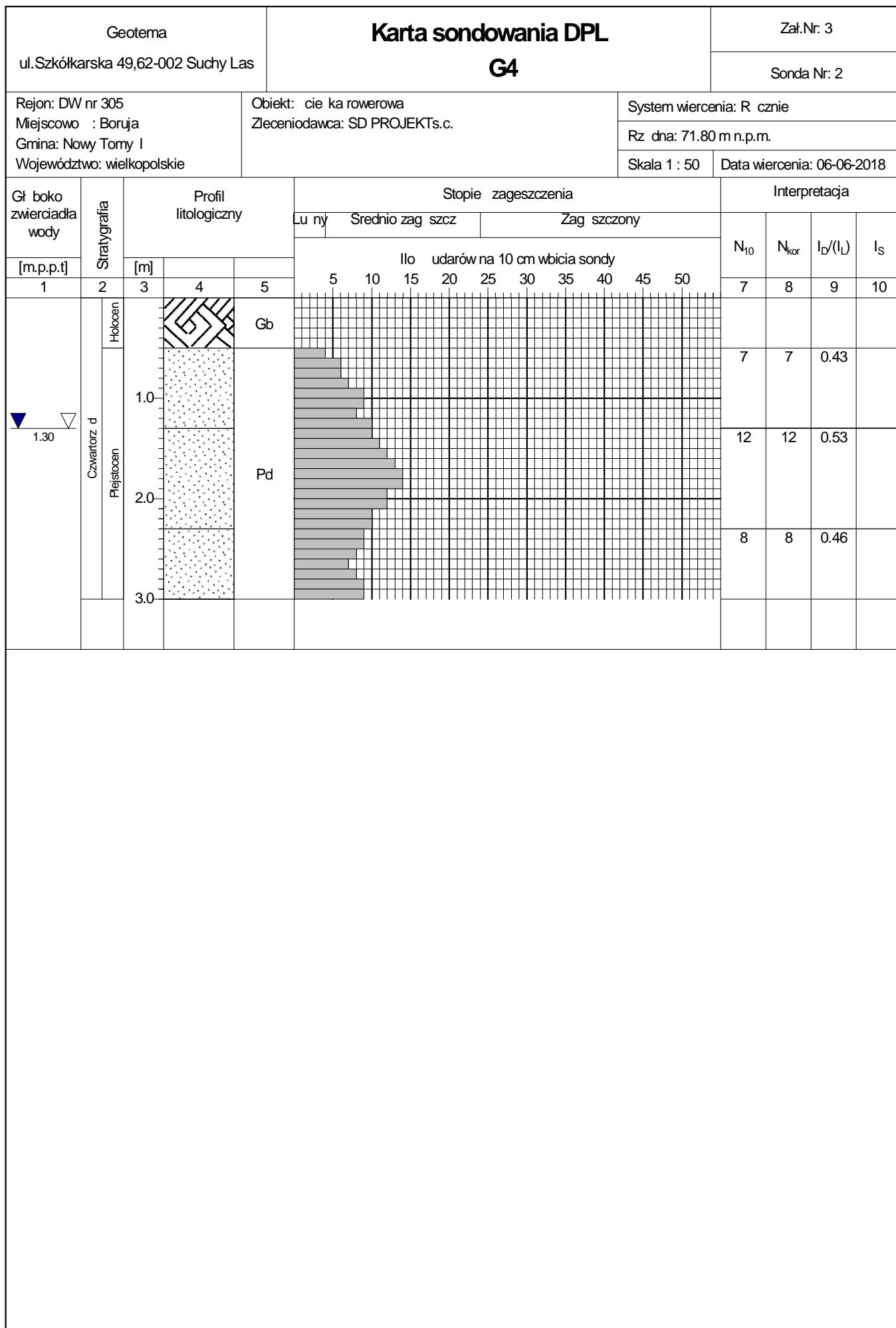
Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego G25					Zał. Nr: 2							
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTS.c.			System wiercenia: R cznie								
						Rz dna: 71.55 m								
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 05-06-2018						
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL		
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Holocen				gleba, szara	Gb(PdH)							
		Czwartorzęd Plejstocen			0.60	piasek drobny, jasnobrzozy	Pd	IB	w					
					0.90	piasek drobny, jasnoszary								
					1.20	piasek drobny, jasnoszary							szg	
					3.00									

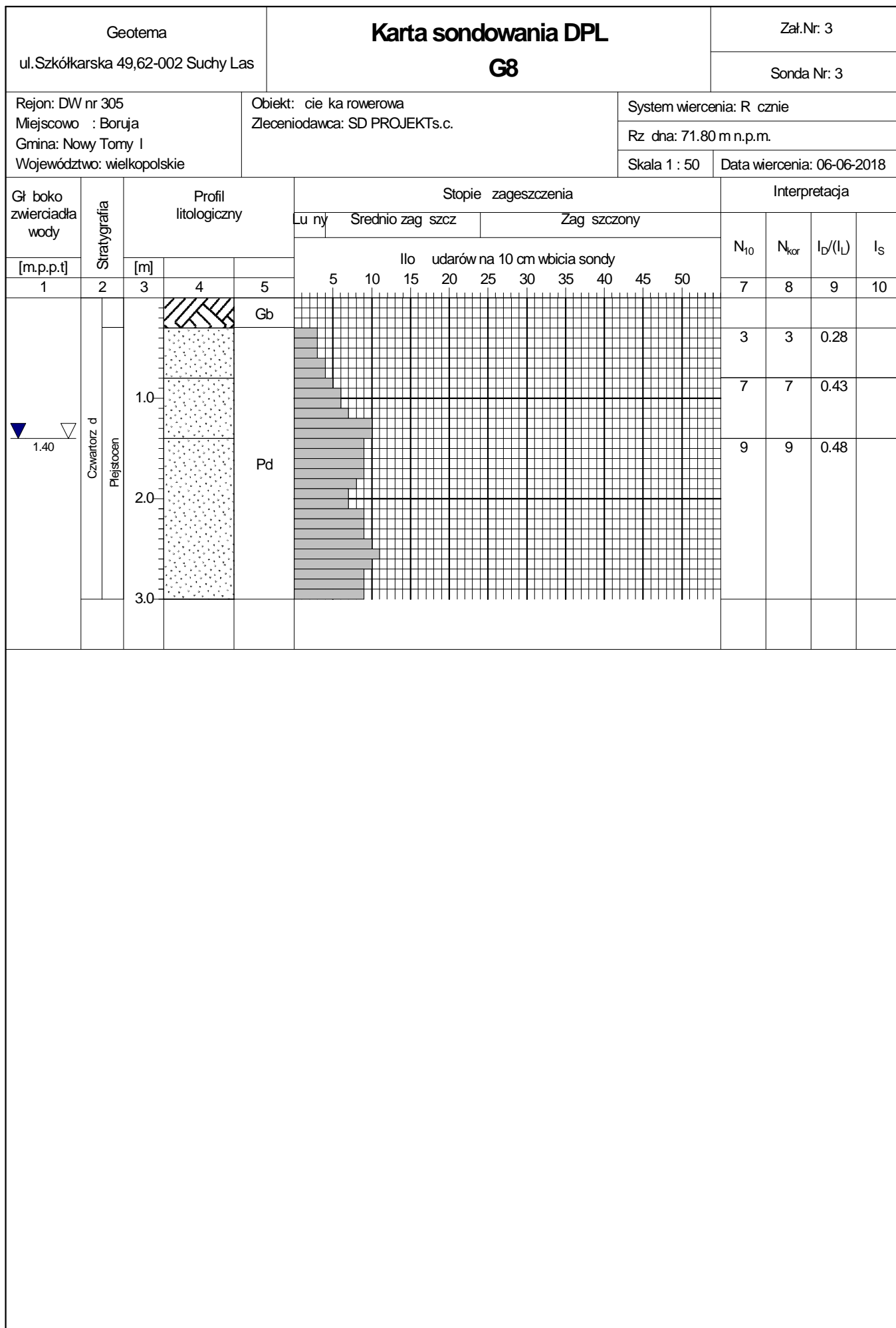
Geotema ul.Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G26</b>					Zał.Nr: 2						
Rejon: DW nr 305 Miejscowo : Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cie ka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie							
						Rz dna: 70.65 m							
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 05-06-2018						
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Holocen				gleba, szara	Gb(PdH)						
		Czwartorzęd Plejstocen			0.50	piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	IA	w	In			
					1.00	piasek drobny, ciemnoszaro-br zowy		IB					
					1.40	piasek drobny, jasnoszary		IC	nw	szg			
					3.00								

Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego <b>G27</b>					Zał. Nr: 2					
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 71.70 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 05-06-2018					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba, szara	Gb(PdH)					
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.70	piasek drobny, jasnobrzozy	Pd	IA	w	In		
			1.20			piasek drobny, jasnoszaro-brzozy						
			1.50			piasek drobny, szaro-brzozy						
			2.0					IC	nw	szg		
			3.0		3.00							

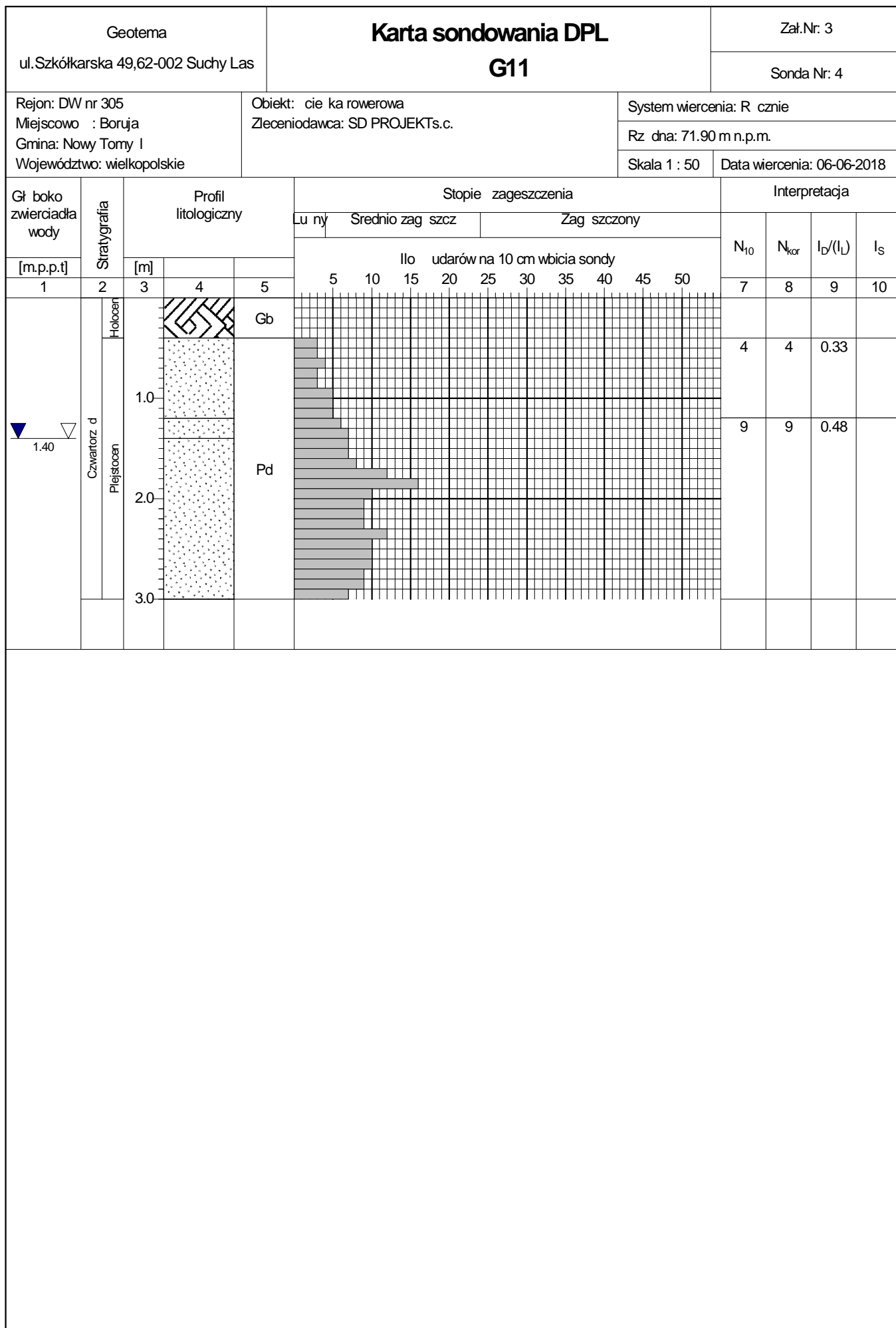
Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego G28					Zał. Nr: 2						
Rejon: DW nr 305 Miejscowość: Boruja Gmina: Nowy Tomy I Województwo: wielkopolskie			Obiekt: cieka rowerowa Zleceniodawca: SD PROJEKTs.c.			System wiercenia: R cznie							
						Rz dna: 72.00 m							
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 05-06-2018						
Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	▼ 1.70	Holocen Czwartorzęd Plejstocen				gleba, szara	Gb(PdH)						
			1.0		0.60	piasek drobny, jasnobrzozy	Pd	IA	w	In	0.33		
			2.0		1.20	piasek drobny, jasnobrzozy		IC	nw	szg	0.5		
			3.0		1.70	piasek drobny, jasnoszary							
					3.00								

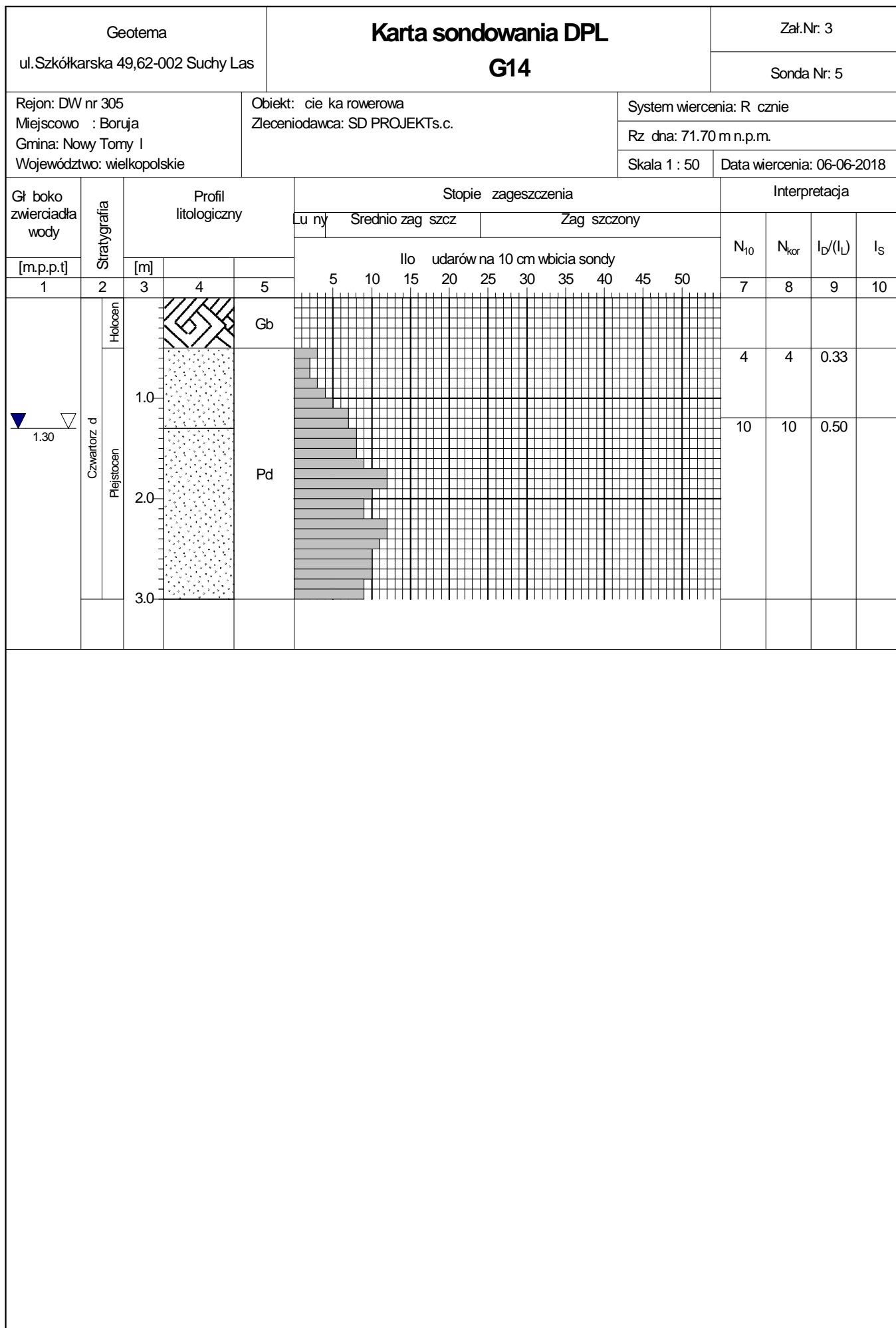


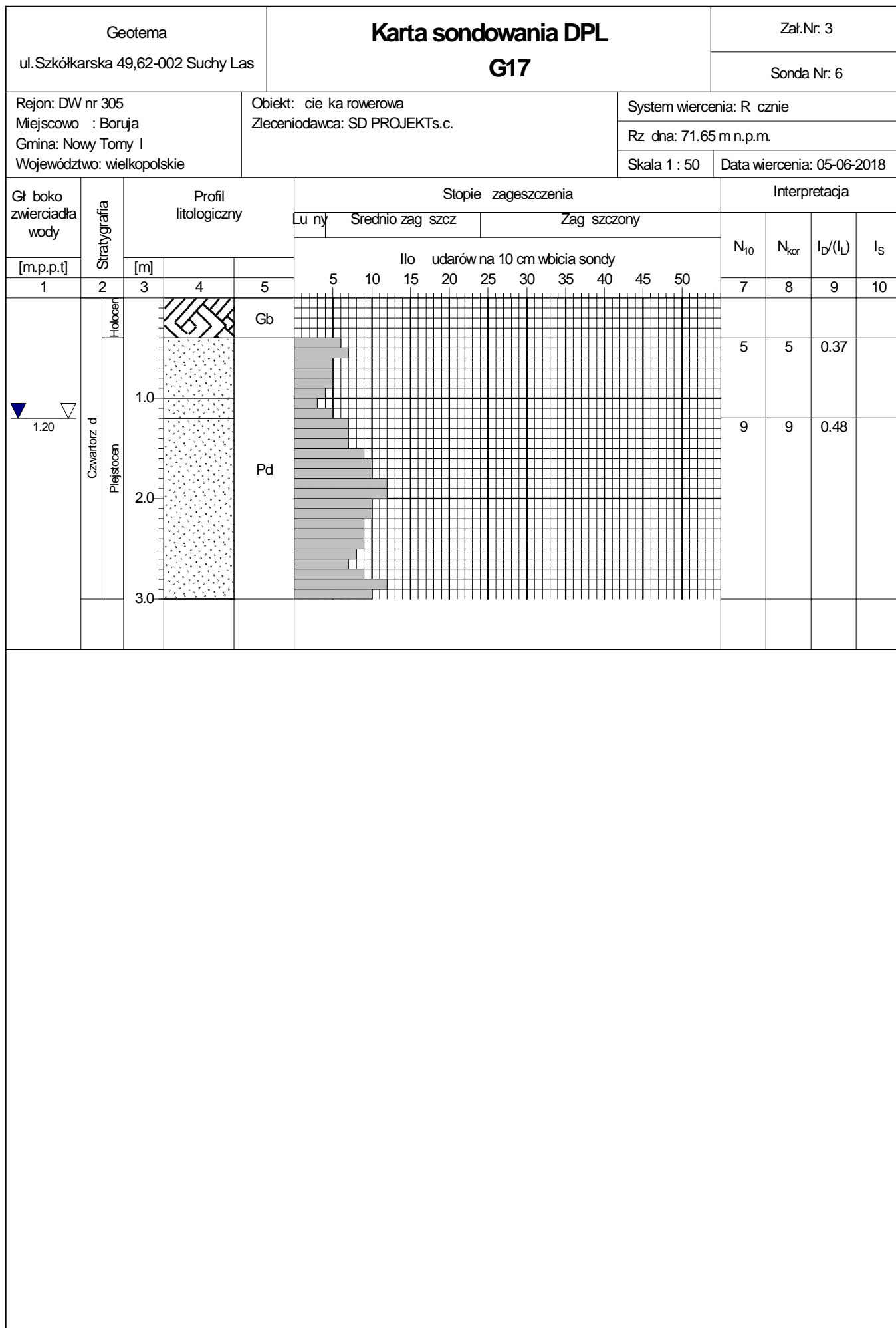


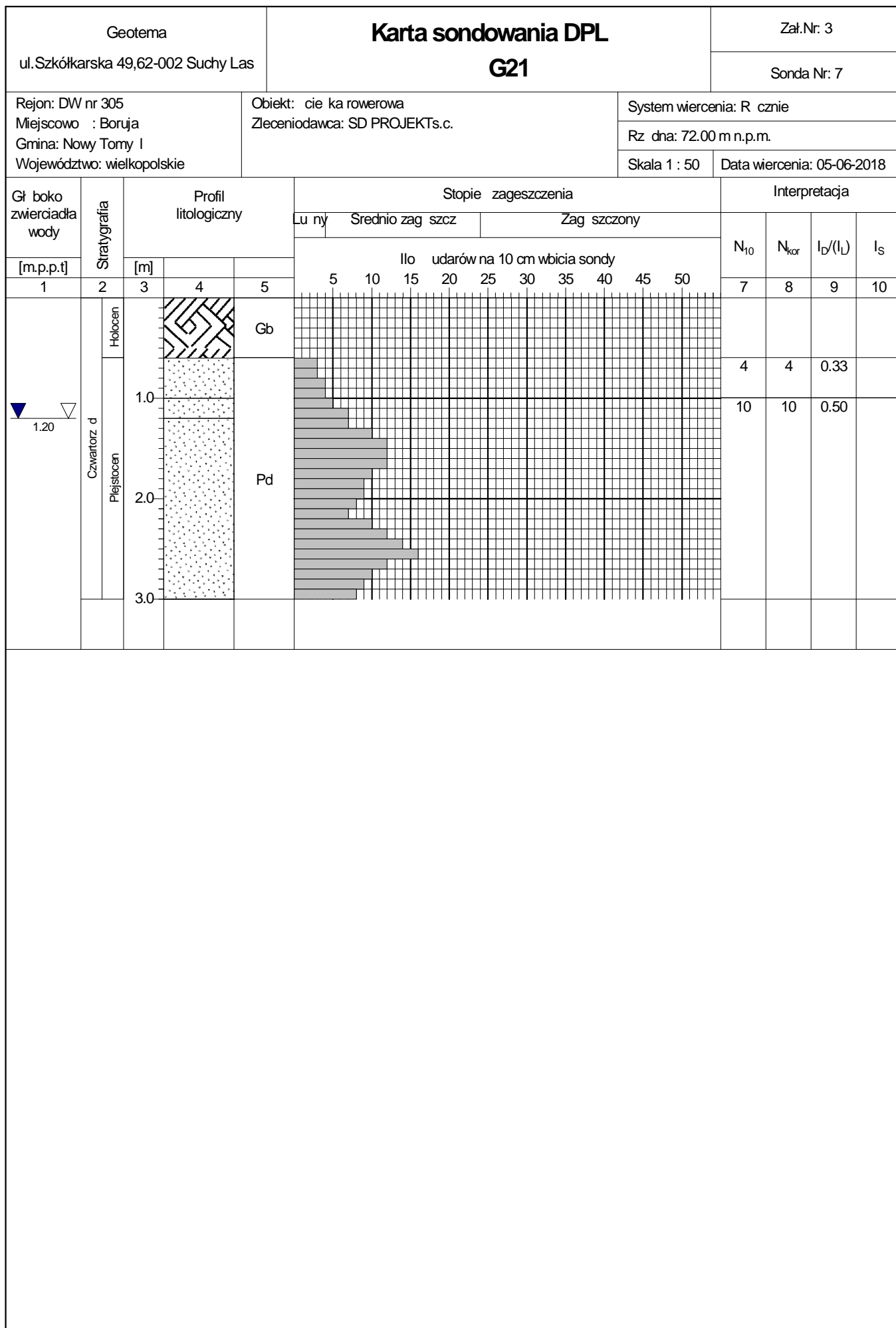




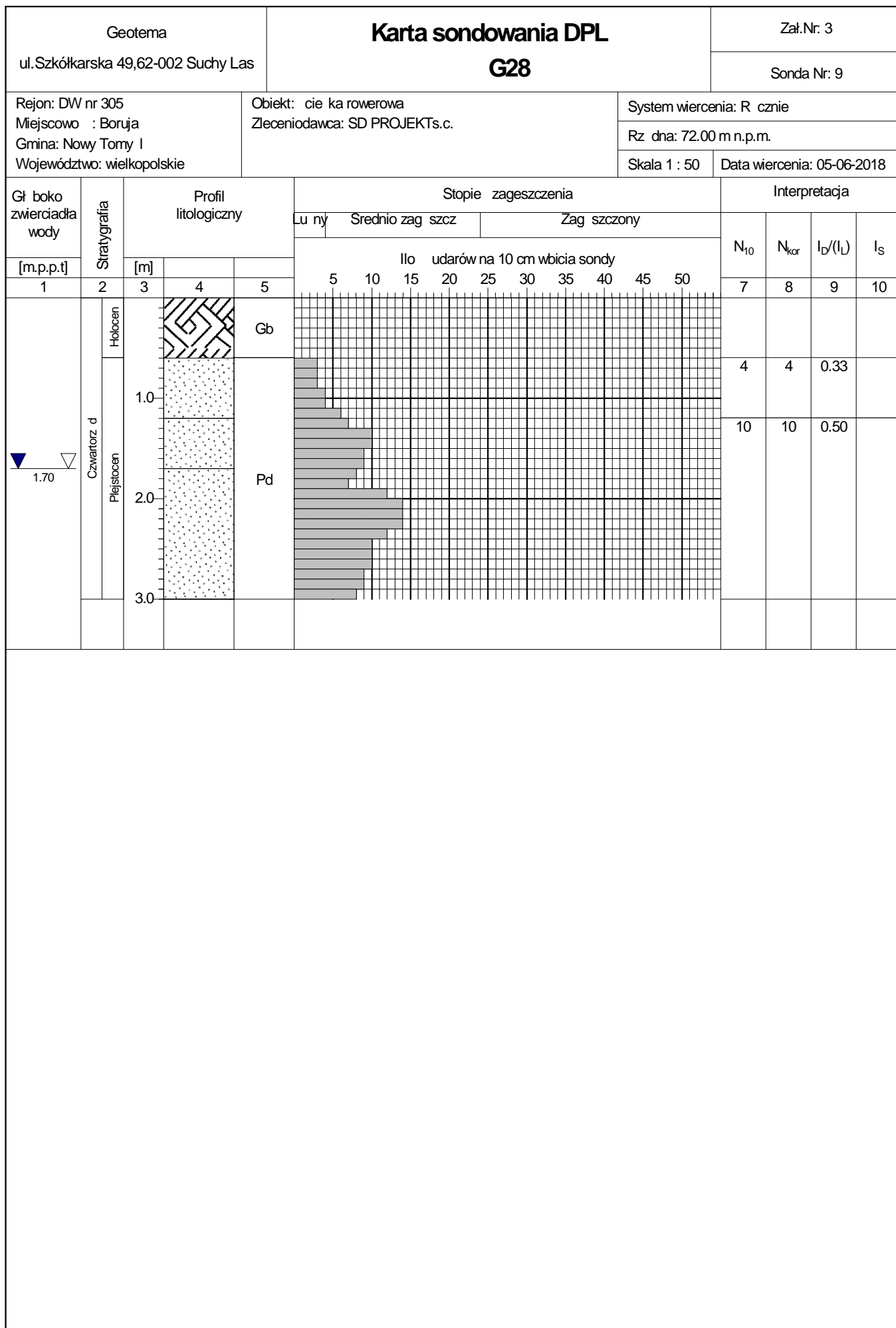












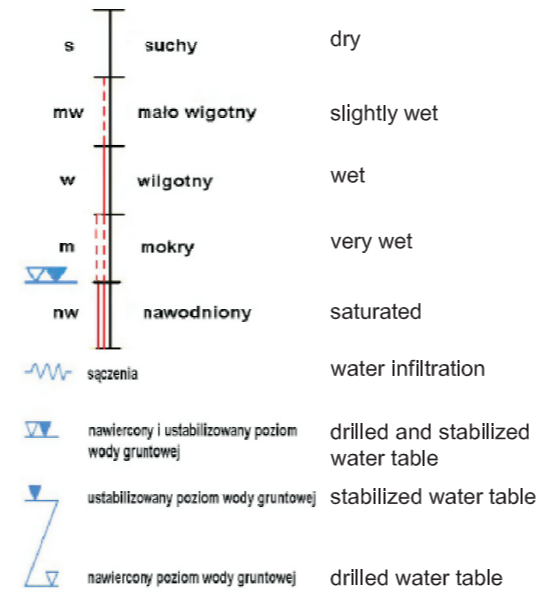
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

**GRUNTY MINERALNE RODZIME**  
 wg PN-B-02480:1986

- Ż - żwir
- Żg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Pn - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- Πp - pył piaszczysty
- Π - pył
- Gp - glina piaszczysta
- G - glina
- Gn - glina pylasta
- Gpz - glina piaszczysta zwięzła
- Gz - glina zwięzła
- Gnz - glina pylasta zwięzła
- Ip - il piaszczysty
- I - il
- In - il pylasty

**RESIDUAL MINERALS SOILS**  
 PN-EN ISO 14688:2006

- gravel Gr
- clay gravel clGr
- sand-gravel mix grSa
- clayey sand-gravel mix grclSa
- coarse sand CSa
- medium sand MSa
- fine sand FSa
- silty sand siSa
- slightly clayey sand clSa
- sandy silt saSi
- silt Si
- clayey sand saCCI
- clayey and sandy silt CCI
- clayey silt siCCI
- sandy clay with silt saMCI
- sandy and silty clay MCI
- silty clay with sand siMCI
- sandy clay saFCI
- clay FCI
- silty clay siFCI

**WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU**

**GRUNTY ORGANICZNE**

- Or - grunt organiczny
- Gb - gleba
- H - humus
- Nm - namuł
- Nmp - namuł piaszczysty
- Nmg - namuł gliniasty
- T - torf
- Gy - gytia
- Kj - kreda jeziorna
- WK - węgiel kamienny
- WB - węgiel brunatny

**ORGANIC SOILS**

- organic soil
- humous soil
- humous
- organic mud
- sandy organic mud
- clayey organic mud
- peat
- gytija
- lake marl
- hard coal
- brown coal; lignite

**GRUNTY NASYPOWE**

- nB - nasyp budowlany
- nN - nasyp niekontrolowany
- grunt antropogeniczny

**OTHER DENOTATIONS**

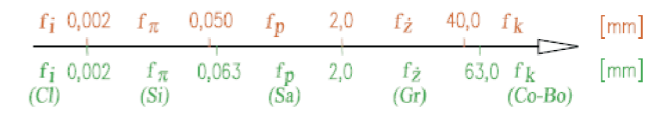
- embankment
- man made ground
- made ground Mg

**INNE OZNACZENIA**

- C - gruz ceglany
- B - gruz betonowy
- D - drewno
- K - kamienie
- Zł - żużel
- (+...) - domieszki
- // - przewarstwienia
- / - pogranicze gruntów
- w(w<sub>n</sub>) - wilgotność naturalna
- Sr - stopień wilgotności
- w<sub>s</sub> - granica skurczu
- w<sub>p</sub> - granica plastyczności
- w<sub>L</sub> - granica płynności
- Ip = w<sub>L</sub> - w<sub>p</sub> - wskaźnik plastyczności
- Ic = w<sub>L</sub> - w<sub>p</sub> / Ip - wskaźnik konsystencji
- I<sub>L</sub> = w - w<sub>p</sub> / Ip - stopień plastyczności
- I<sub>D</sub> - stopień zagęszczenia

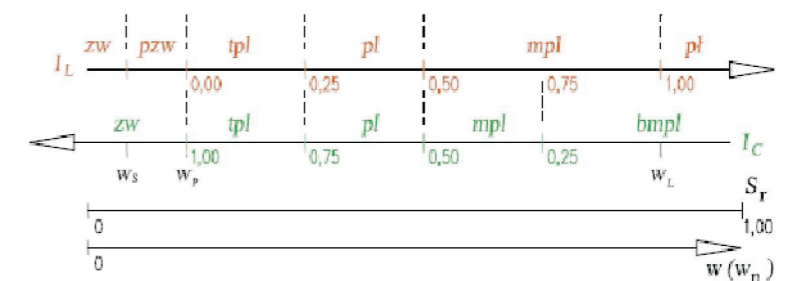
**OTHER DENOTATIONS**

- crushed brick
- crushed concrete
- wood
- stones
- slag
- admixtures
- interbedding
- soil boundary
- natural moisture content
- degree of saturation
- shrinkage limit
- plastic limit
- liquidity limit
- plasticity index
- consistency index
- liquidity index
- density index

**FRAKCJE GRUNTOWE**

**SOIL FRACTION**
**ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW**

**SOIL COMPACTING**

- bln - bardzo luźny
- ln - luźny
- szg - średniozagęszczony
- zg - zagęszczony
- bzg - bardzo zagęszczony
- very loose
- loose
- moderate dense
- dense
- very dense

**KONSYSTENCJA GRUNTÓW**

**SOIL CONSISTENCY**

- zw - zwarty
- pzw - półzwarty
- tpl - twaroplastyczny
- pl - plastyczny
- mpl - miękoplastyczny
- bmpl - bardzomiękoplastyczny
- pl - płynny
- solid
- semi solid
- hard plastic
- plastic
- soft plastic
- very soft plastic
- liquid

**Załącznik 5**

<b>Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych</b>												
<b>OBIEKT: Budowa ścieżki rowerowej na odcinku Boruja Kościelna – Boruja Nowa – gr. gminy Nowy Tomyśl, gmina Nowy Tomyśl, powiat nowotomyski, województwo wielkopolskie</b>												
Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik filtracji
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej		
-	-	-	$I_D$	$I_L$	$w_n$	$\rho$	$c_u$	$\Phi_u$	$M_0$	$M$	$E_0$	$k$
-	-	-	-	-	%	$g/cm^3$	kPa	°	MPa	MPa	MPa	m/d
IA	Pd	-	0,33 a)	-	19,0 c)	1,70 c)	-	29,6 c)	44,9 c)	-	33,5 c)	1 ÷ 10 d)
IB	Pd	-	0,43 a)	-	16,0 (w) ÷ 24,0 (n) c)	1,75 (w) ÷ 1,90 (n) c)	-	30,1 c)	54,3 c)	-	40,5 c)	1 ÷ 10 d)
IC	Pd	-	0,50 a)	-	16,0 (w) ÷ 24,0 (n) c)	1,75 (w) ÷ 1,90 (n) c)	-	30,4 c)	61,9 c)	-	46,2 c)	1 ÷ 10 d)

w – wilgotny  
n – nawodniony

Wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie:

a) wyników badań polowych b) wyników badań laboratoryjnych c) PN-81/B-03020 d) literatury technicznej e) doświadczeń geotechniki