



Treść opracowania:	<p>Opinia geotechniczna dla ustalenia warunków gruntowo – wodnych Budowa ulicy Polnej w Iwinach</p>		
Zleceniodawca:	<p>S.D. Projekt s.c. ul. Szymborska 10/8 60 – 254 Poznań</p>		
Lokalizacja:	<p>Ulica: Polna miejsowość: Iwiny gmina: Siechnice powiat: wrocławski województwo: dolnośląskie</p>		
Opracowali:	Imię i nazwisko	Data	Podpis
	mgr Piotr Tomaszewski upr. geol. XI/22/2009 upr. geol. VII-1633		
	mgr Radosław Roszak de Tolkmitt		

101/GT/17

SPIS TREŚCI

1.	<u>Wstęp.....</u>	<u>2</u>
1.1.	<u>Podstawa formalno-prawna.....</u>	<u>2</u>
1.2.	<u>Podstawa merytoryczna</u>	<u>2</u>
2.	<u>Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych.....</u>	<u>3</u>
3.	<u>Lokalizacja i morfologia terenu.....</u>	<u>4</u>
4.	<u>Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego.....</u>	<u>4</u>
4.1.	<u>Budowa geologiczna</u>	<u>4</u>
4.2.	<u>Warunki hydrogeologiczne</u>	<u>5</u>
5.	<u>Warunki geotechniczne.....</u>	<u>5</u>
6.	<u>Wnioski i zalecenia.....</u>	<u>7</u>
7.	<u>UWAGI KOŃCOWE</u>	<u>9</u>

Załączniki:

- 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
- 2₁₋₁₁. Karty otworów geotechnicznych
- 3₁₋₂. Karty sondowań dynamicznych DPL
- 4. Objasnienia znaków i symboli
- 5. Wartości parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

Niniejsza Opinia zawiera wyniki geotechnicznych badań podłoża gruntowego, wykonanych dla potrzeb budowy ul. Polnej w Iwinach.

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. nr 163 poz. 981 z 2011r.) 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 zasadniczą 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. lokalizacja, oraz głębokość otworów badawczych) ustalono ze Zleceniodawcą.

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża, przeprowadzono i wykonano:

- a) wizję lokalną terenu;**
- b) 11 małosrednicowych otworów badawczych do głębokości 3,0 ÷ 7,0 m p.p.t., łącznie 43,0 mb.;**
- c) 2 lekkie sondy dynamiczne (DPL) do głębokości 1,1 ÷ 2,2 m p.p.t., łącznie 3,3 mb;**
 - Rozmieszczenie punktów badawczych określono w oparciu o mapę w skali 1 : 500 oraz możliwości realizacji w warunkach terenowych.
 - Głębokość oraz liczbę punktów badawczych przyjęto wg wytycznych Zleceniodawcy.
 - 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 aktualnej mapy zasadniczej w skali 1:500.
 - Badania makroskopowe pobranych próbek gruntu, wykonano zgodnie z PN-88/B-04481.
 - Wykonano badania wilgotności naturalnej charakterystycznych próbek gruntu.
 - 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 badań sondą dynamiczną (DPL).
 - Stopień plastyczności (I_L) gruntów spoistych oszacowano makroskopowo na podstawie metody waleczkowania.

- Terenowe prace badawcze wykonano w dniach 9 października 2017 roku, przy zachmurzonym niebie, bez opadów atmosferycznych.
- Po zakończeniu prac terenowych, wykonane otwory badawcze zlikwidowano wydobywym urobkiem, zgodnie z kolejnością przewiercanych warstw podłoża gruntowego.
- Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał.1).
- Profile litologiczne wykonanych otworów przedstawiają karty otworów geotechnicznych (zał.2.1-11).
- Wykresy zagęszczenia gruntów niespoistych pokazano w załączniku nr 3₁₋₂.
- Objasnienia 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 mieści się w m. Iwiny w gminie Siechnice, w powiecie wrocławskim, w województwie dolnośląskim. Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną Polski, według J. Kondrackiego (2001 r.), przedmiotowy teren leży w obrębie mezoregionu Pradolina Wrocławska (318.52).

4. Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego

4.1. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną przedmiotowego terenu rozpoznano na podstawie 11 małośrednicowych otworów badawczych, wykonanych do głębokości 3,0 ÷ 7,0 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 próchnicznej i/lub nasypów niekontrolowanych zbudowanych z żużla, piasków drobnych próchnicznych, gruzu ceglanego i betonowego; o miąższości 0,5 ÷ 1,2 m.

Poniżej w/w gruntów zostały rozpoznane grunty lodowcowe średnio spoiste wykształcone w postaci glin piaszczystych lokalnie z wytrąceniami węgla wapnia przewarstwionych piaskami drobnymi. Grunty niespoiste wodnolodowcowe występują w formie cienkich warstw w gruntach gliniastych. Zostały wykształcone w postaci piasków drobnych i piasków średnich oraz grubych ze żwirem wzajemnie poprzewarstwianych.

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

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie badań podłoża, w październiku 2017 roku, rozpoznano poziom wody gruntowej w formie zwierciadła swobodnego (otw. nr 1 i 2) na głębokości 1,3 ÷ 5,0 m p.p.t., tj. na rzędnej wysokościowej 116,20 ÷ 118,40 m n.p.m..

Wodę gruntową w formie zwierciadła napiętego nawiercono na głębokości 1,4 ÷ 3,0 m p.p.t., tj. na rzędnej wysokościowej 118,60 ÷ 119,90 m n.p.m., które stabilizowało się na głębokości 1,0 ÷ 1,7 m p.p.t., tj. na rzędnej wysokościowej 119,90 ÷ 120,30 m n.p.m..

Wodę w formie sączeń w gruntach spoistych rozpoznano na głębokości 1,0 ÷ 4,0 m p.p.t, tj. na rzędnej wysokościowej 117,30 ÷ 121,70 m n.p.m..

Ze względu na płytko zalegające stropy gruntów spoistych, należy wziąć pod uwagę możliwość pojawienia się wyższego poziomu lustra wody gruntowej, w porze długotrwałych opadów oraz po zimowo-wiosennych roztopach, w formie zawieszanej na w/w gruntach.

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 badań sondą dynamiczną (DPL). Stopień plastyczności (I_L) gruntów spoistych oszacowano na podstawie metody wałeczowania. Pozostałe cechy fizyko – mechaniczne, zamieszczone w załączniku nr 5, przyjęto wg PN-81/B-03020 na podstawie korelacji z cechą wiodącą (I_D lub I_L).

Grunty podłoża z pominięciem warstwy gleby próchnicznej (GbH) i nasypów niekontrolowanych zbudowanych z żużla (ŻI), piasków drobnych próchnicznych (PdH), gruzu ceglanego (C) i betonowego (B); ujęto w dwie grupy:

Grupa I – grunty mineralne niespoiste – wodnolodowcowe

- Warstwa IA - piaski drobne przewarstwione gliną piaszczystą (Pd//Gp) lub piaskiem pylastym (Pd//Pπ) lub piaskiem średnim (Pd//Ps), wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia ($I_D=0,50$);
- Warstwa IB - piaski średnie ze żwirem (Ps+Ż) lokalnie przewarstwione piaskiem drobnym (Ps+Ż//Pd) oraz piaski średnie przewarstwione piaskiem drobnym (Ps//Pd) oraz piaski grube ze żwirem przewarstwione pospółką zaglinioną (Pr+Ż//Po_zagl), wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia ($I_D=0,58$).

Grupa II – grunty mineralne średnio spoiste – lodowcowe, o symbolu konsolidacji „B”

- Warstwa IIA - gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym (Gp//Pd), wilgotne, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności ($I_L=0,45$);
- Warstwa IIB - gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym (Gp//Pd), wilgotne, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności ($I_L=0,35$);
- Warstwa IIC - gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym (Gp//Pd) oraz gliny piaszczyste z węglanem wapnia przewarstwione piaskiem grubym ze żwirem (Gp+CaCO₃//Pr+Ż), wilgotne, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności ($I_L=0,30$);
- Warstwa IID - gliny piaszczyste (Gp) lokalnie z wytrąceniami węglanu wapnia (Gp+CaCO₃) często przewarstwione piaskiem drobnym (Gp//Pd, Gp+CaCO₃//Pd) oraz gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem grubym ze żwirem (Gp//Pr+Ż), wilgotne, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności ($I_L=0,25$);

- Warstwa IIE - gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym (Gp//Pd), wilgotne, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności ($I_L=0,20$);
- Warstwa IIF - gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym (Gp//Pd) oraz gliny piaszczyste z kamieniami przewarstwione piaskiem drobnym (Gp+K//Pd), wilgotne, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności ($I_L=0,15$);
- Warstwa IIG - gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym (Gp//Pd), wilgotne, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności ($I_L=0,10$);

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

- **Projektant znając wartości naprężeń przekazywanych na podłoże oraz warunki gruntowo-wodne przedstawione w niniejszym opracowaniu, określi szczegółowe grubości konstrukcji nawierzchni drogowej, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami normowymi.**
- Wykonane badania wykazały, że podłoże gruntowe badanego terenu, zbudowane jest ze spoczywających pod warstwą nasypów niekontrolowanych i gleby, gruntów średnio spoistych w stanie plastycznym i twardoplastycznym ($I_L = 0,45 \div 0,10$) oraz osadów niespoistych w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0,46 \div 0,60$).
- W trakcie badań podłoża, w październiku 2017 roku rozpoznano poziom wody gruntowej w formie:
 - zwierciadła swobodnego na głębokości 1,3 ÷ 5,0 m p.p.t., tj. na rzędnej wysokości 116,20 ÷ 118,40 m n.p.m..
 - zwierciadła napiętego nawierconego na głębokości 1,4 ÷ 3,0 m p.p.t., tj. na rzędnej wysokości 118,60 ÷ 119,90 m n.p.m., które stabilizowało się na głębokości 1,0 ÷ 1,7 m p.p.t., tj. na rzędnej wysokości 119,90 ÷ 120,30 m n.p.m.
 - sączeń w gruntach spoistych rozpoznano na głębokości 1,0 ÷ 4,0 m p.p.t., tj. na rzędnej wysokości 117,30 ÷ 121,70 m n.p.m..

- Ze względu na płytko zalegające stropy gruntów spoistych, należy wziąć pod uwagę możliwość pojawienia się wyższego poziomu lustra wody gruntowej, w porze długotrwałych opadów oraz po zimowo-wiosennych roztopach, w formie zawieszanej na w/w gruntach.
- W podłożu wydzielono 9 warstw geotechnicznych, różniących się litologią oraz parametrami wytrzymałościowymi. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych gruntów, tworzących poszczególne warstwy zestawiono w tabeli w załączniku nr 5.
- **Najśłabsze parametry wytrzymałościowe posiada warstwa geotechniczna nr IIA i IIB.**
- Podłoże gruntowe w miejscu planowanej przebudowy ulicy, charakteryzuje się ***korzystnymi warunkami gruntowo-wodnymi, które umożliwiają bezpośrednie wbudowanie konstrukcji nawierzchni.***
- ***W nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBiGM, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 25 kwietnia 2012 roku, proponuje się zakwalifikowanie projektowanej budowy do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostateczną decyzję na temat nadania przedmiotowej inwestycji kategorii geotechnicznej podejmie projektant drogowy.***
- Grupę nośności, stopień wysadzinowości oraz warunki wodne występujące w podłożu pokazano w załączniku nr 2.
- Do obliczeń konstrukcji nawierzchni drogowej należy przyjąć obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych. W załączniku nr 5 niniejszego opracowania podano parametry charakterystyczne.
- **Bezpośrednio po wykonaniu wykopu w gruntach spoistych, dno wykopu należy zabezpieczyć warstwą gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym lub warstwą chudego betonu, tak, aby nie dopuścić do uplastycznienia podłoża wskutek opadów atmosferycznych lub przemarznięcia gruntów, co mogłoby prowadzić do kosztownych robót związanych z wymianą lub wzmocnieniem gruntów w podłożu.**
- **Przed przystąpieniem do układania kolejnych warstw konstrukcji nawierzchni drogowej, 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 nawierzchni drogowej, należy wykonać zabiegi wzmacniające tj. dogęszczenie gruntów niespoistych, stabilizacja gruntów spoistych.
- Roboty ziemne powinny przebiegać pod nadzorem geotechnicznym, zgodnie z PN-B-06050:1999.

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.
- **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, e-mail: biuro@geotema.pl



Legenda:



otwór badawczy



sonda dynamiczna DPL





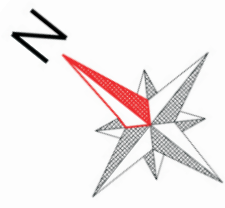
Legenda:




5 otwór badawczy




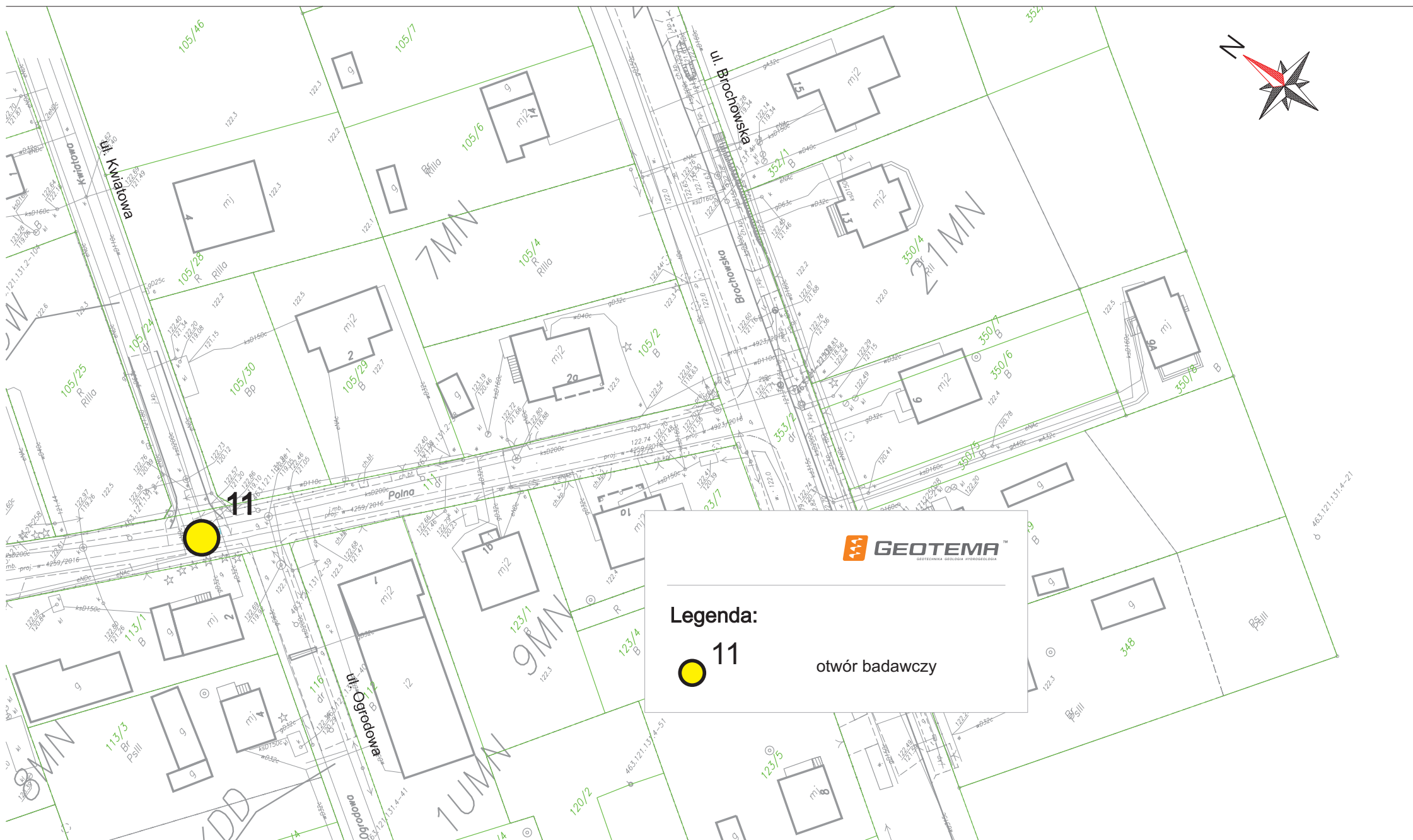
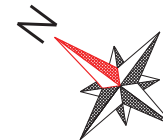
sonda dynamiczna DPL

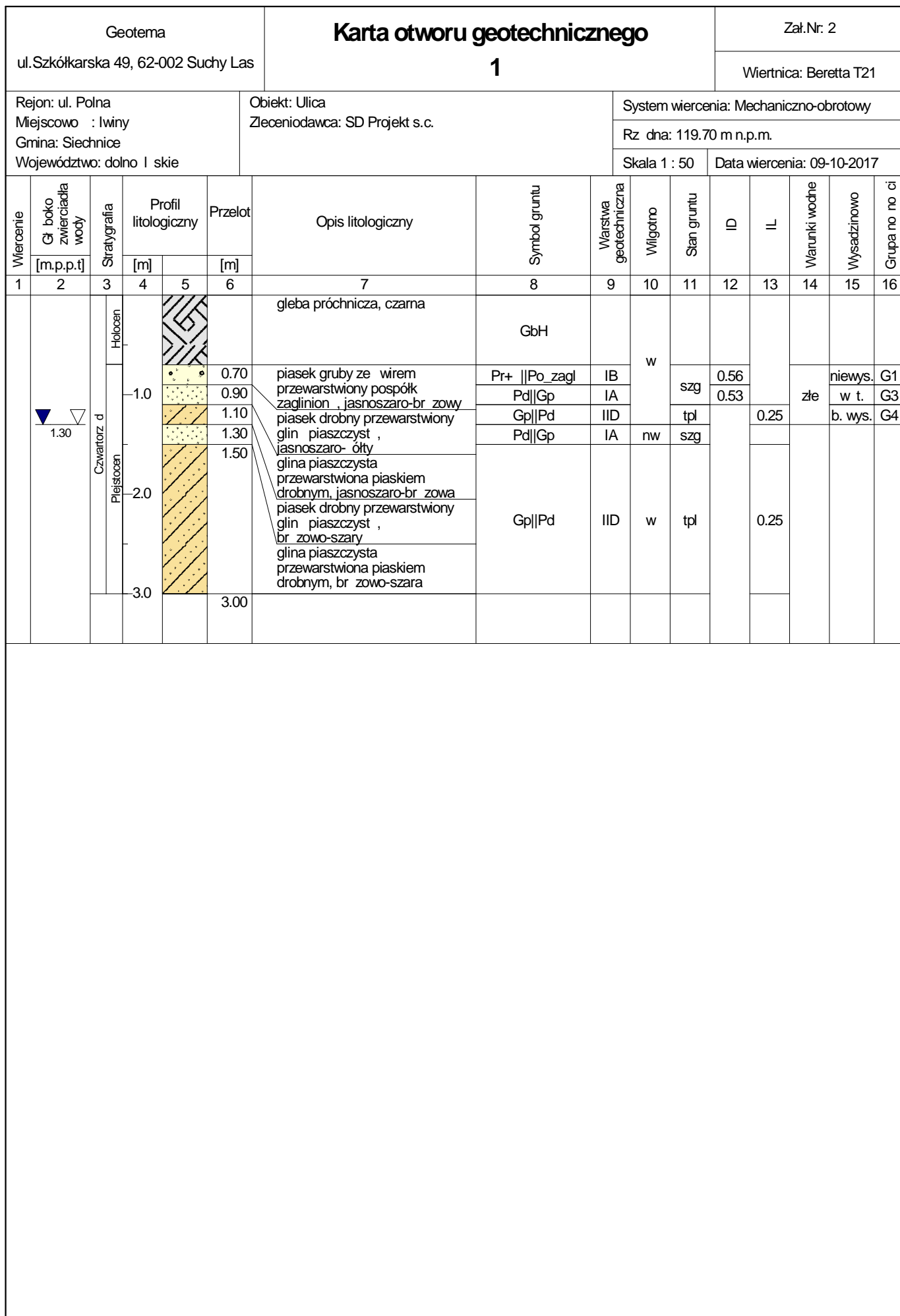


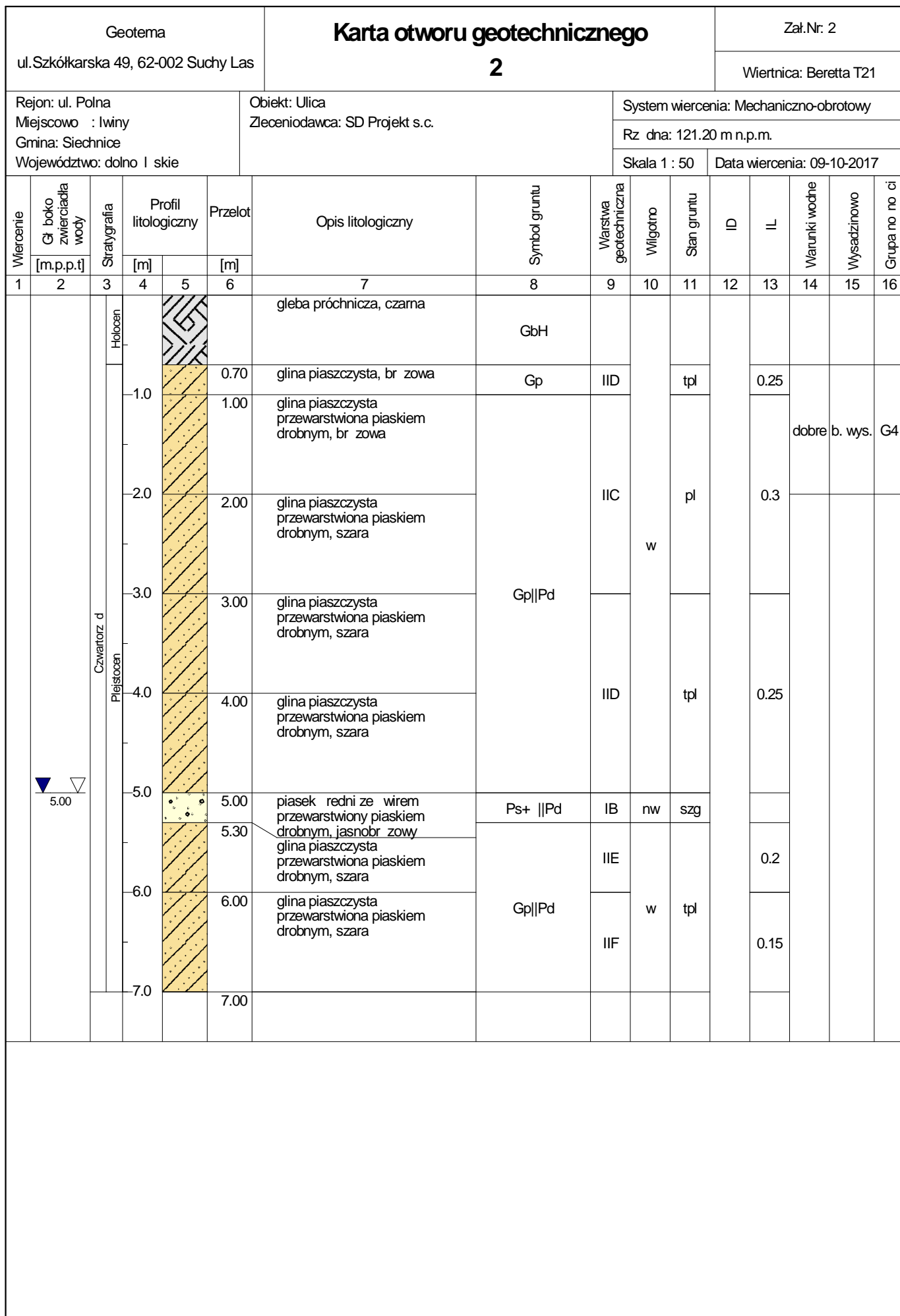
 **GEOTEMA**
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

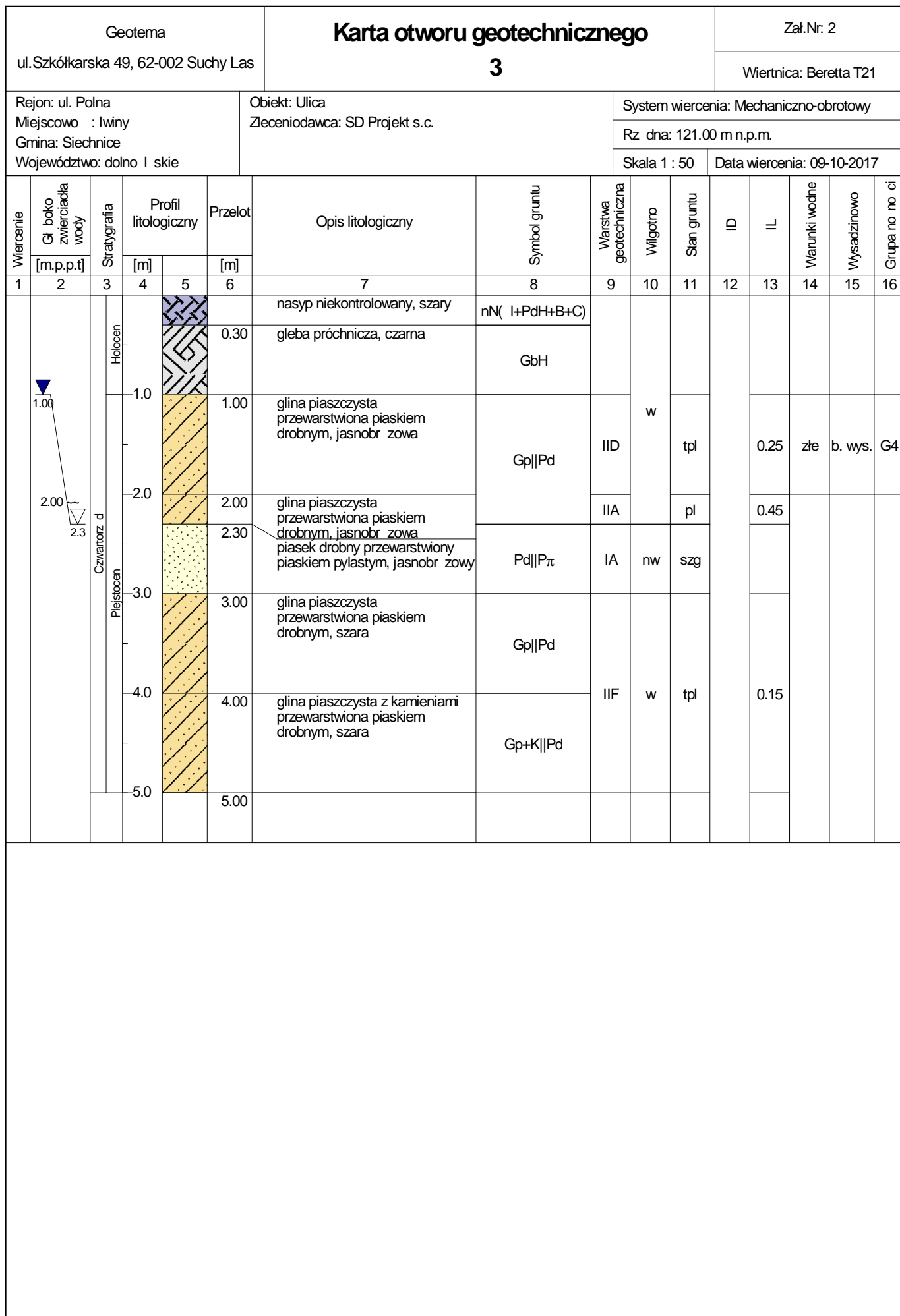
Legenda:


 8 otwór badawczy





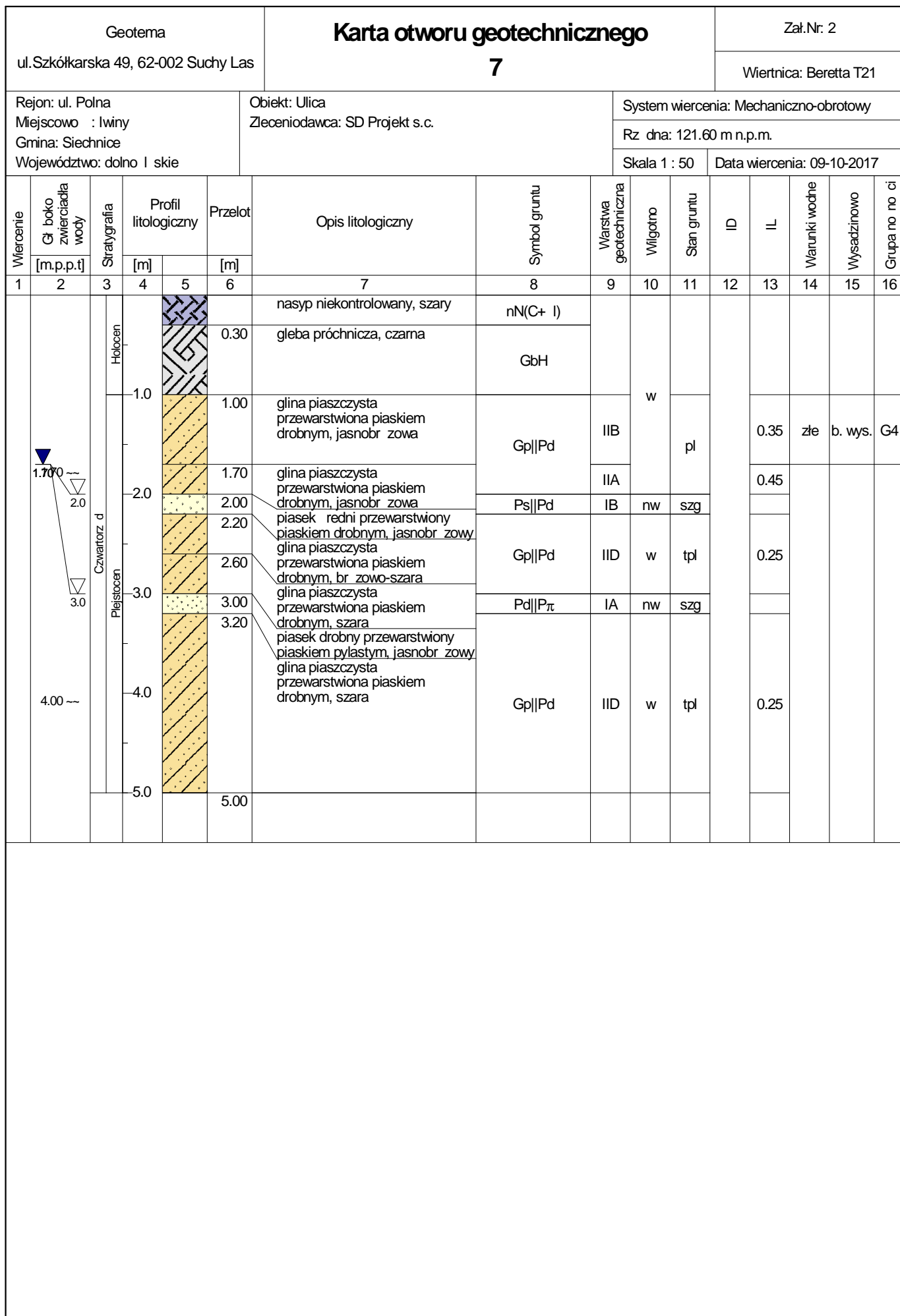




Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las			Karta otworu geotechnicznego 4								Zał. Nr: 2 Wiertnica: Beretta T21				
Rejon: ul. Polna Miejscowo : Iwiny Gmina: Siechnice Województwo: dolno I skie			Obiekt: Ulica Zleceniodawca: SD Projekt s.c.					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 121.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 09-10-2017							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warunki wodne	Wysadzinowo	Grupa no ci
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	1.20 ~	Holocen Czwartorz d Plejstocen			0.50 0.70 3.00	gleba próchnicza, czarna głina piaszczysta z domieszk w glanu wapnia, szaro-br zowa głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, szaro-br zowa	GbH Gp(+CaCO3) Gp Pd		w	tpl		0.25	zle	b. wys.	G4

Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las			Karta otworu geotechnicznego 5							Zał. Nr: 2					
Rejon: ul. Polna Miejscowo : Iwiny Gmina: Siechnice Województwo: dolno I skie			Objekt: Ulica Zleceniodawca: SD Projekt s.c.				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 121.30 m n.p.m. Skala 1 : 50			Data wiercenia: 09-10-2017					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warunki wodne	Wysadzinowo	Grupa no ci
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	1.000 ~ 1.4	Holocen				nasyp niekontrolowany, szary	nN(C+ I)		w						
		Czwartorz. d Pleistocen	1.0		0.80	głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, br zowa	Gp Pd	IIB	pl			0.35	złe	b. wys.	G4
			1.40		1.40	głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, br zowa	Pd Ps	IA				0.46			
			1.90		1.90	piasek drobny przewarstwiony piaskiem rednim, jasnobr zowy	Ps+	IB	0.6						
			2.20		2.20	piasek redni ze wirem, jasnobr zowy									
			2.40		2.40	głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, szara	Gp Pd	IID		0.25					
		3.0		3.0	głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, szara	Gp Pd	IIG	w	tpl		0.1				
		4.0		4.0	głina piaszczysta z kamieniami przewarstwiona piaskiem drobnym, szara	Gp+K Pd	IIF				0.15				
		5.0		5.0											


Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las			Karta otworu geotechnicznego 6								Zał. Nr: 2 Wiertnica: Beretta T21							
Rejon: ul. Polna Miejscowo : Iwiny Gmina: Siechnice Województwo: dolno I skie			Objekt: Ulica Zleceniodawca: SD Projekt s.c.					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 121.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 09-10-2017										
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warunki wodne	Wysadzinowo	Grupa no ci			
			[m]															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
	1.10 ~	Czwartorz d Holocen Plejstocen				nasyp niekontrolowany, szary	nN(I+C)		w	tpl								
			0.60		gleba próchnicza, czarna	GbH												
			1.10		glina piaszczysta z domieszk w glanu wapnia, br zowa	Gp(+CaCO3)	IID	0.25								złe	b. wys.	G4
			1.60		glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, szaro-br zowa	Gp Pd	IIC	0.3										
			3.00		3.00													

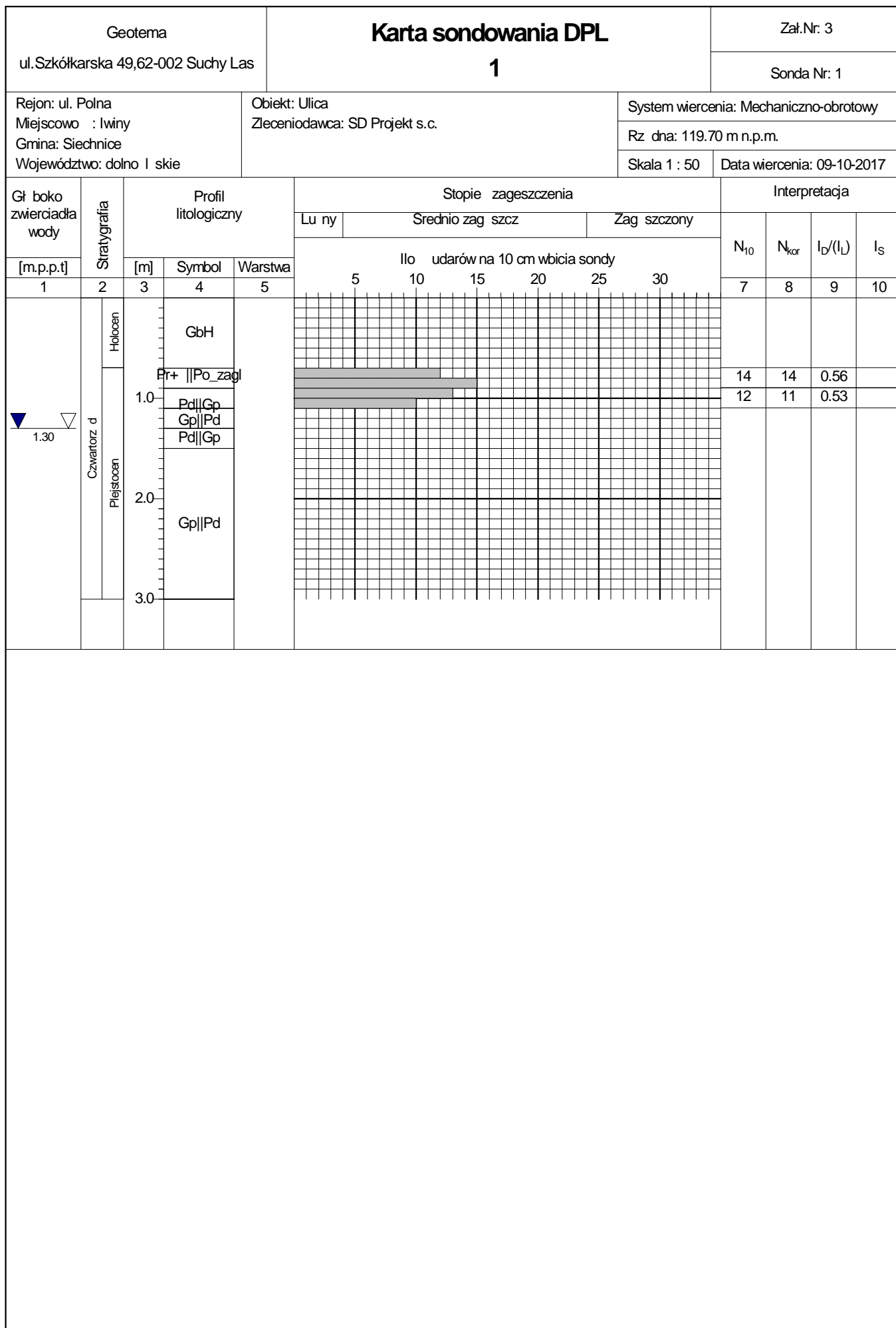


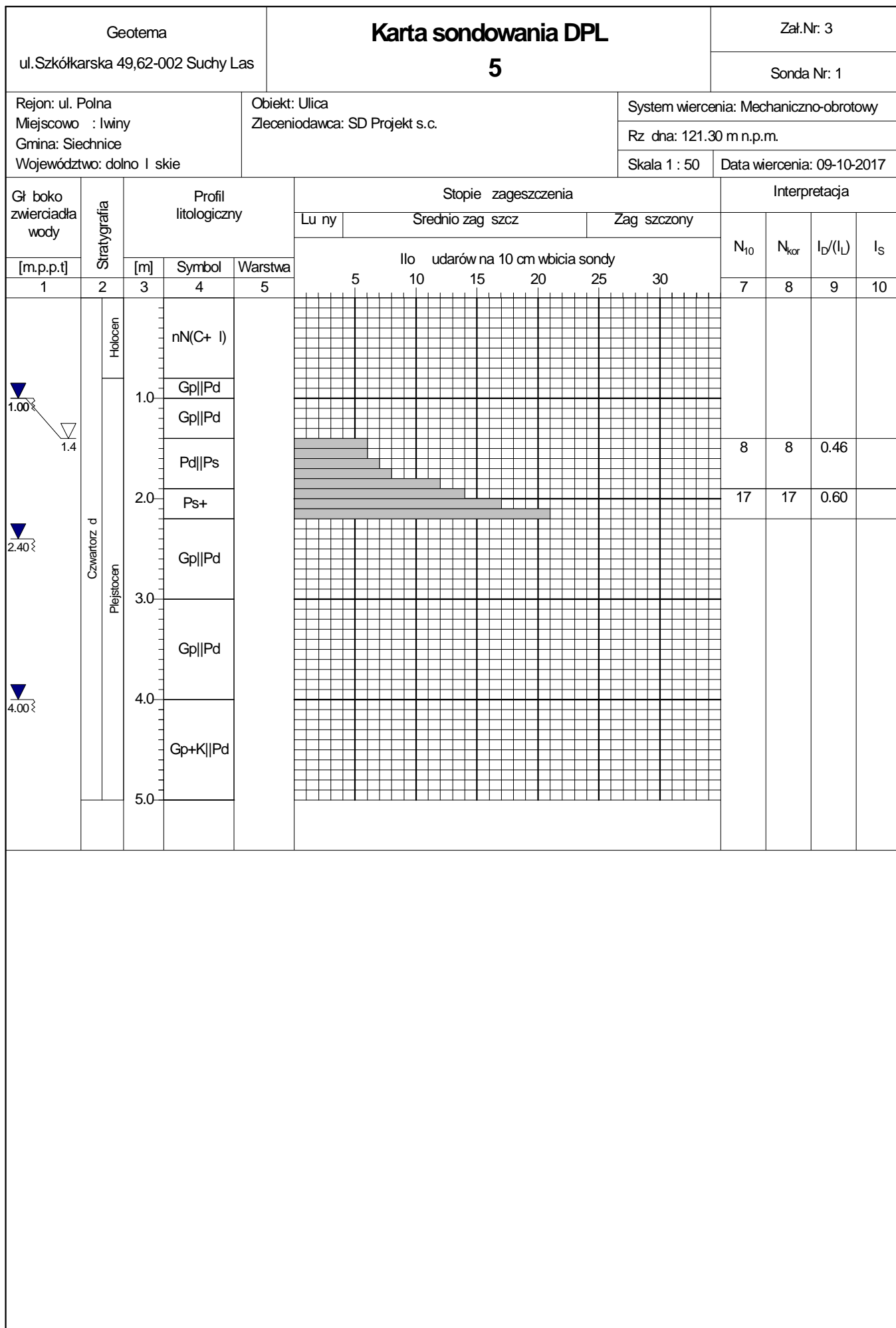
Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las			Karta otworu geotechnicznego 8								Zał. Nr: 2 Wiertnica: Beretta T21				
Rejon: ul. Polna Miejscowo : Iwiny Gmina: Siechnice Województwo: dolno I skie			Obiekt: Ulica Zleceniodawca: SD Projekt s.c.					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 121.70 m n.p.m. Skala 1 : 50			Data wiercenia: 09-10-2017				
Wiercenie	Cf boko zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warunki wodne	Wysadzinowo	Grupa no ci
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.10 ~		Czwartorz d Holocen Pleistocen		0.50	nasyp niekontrolowany, szary	nN(C+ I)	IID	w	tpl						
				1.00	gleba próchnicza, czarna	GbH									
				1.20	glina piaszczysta z domieszk w glanu wapnia przewarstwiona piaskiem drobnym, jasnobr zowa	Gp(+CaCO3) Pd									
				2.00	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, jasnobr zowa	Gp Pd									
			3.00												

Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las			Karta otworu geotechnicznego 9							Zał. Nr: 2 Wiertnica: Beretta T21						
Rejon: ul. Polna Miejscowo : Iwiny Gmina: Siechnice Województwo: dolno I skie			Obiekt: Ulica Zleceniodawca: SD Projekt s.c.				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 122.10 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 09-10-2017									
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	Warunki wodne	Wysadzinowo	Grupa no ci	
			[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	1.10 ~	Czwartorz d Holocen Plejstocen			0.40	nasyp niekontrolowany, szary	nN(C+ l)									
							gleba próchnicza, czarna	GbH								
						1.10	glina piaszczysta z domieszk w glanu wapnia przewarstwiona piaskiem grubym ze wirem, jasnobr zowa	Gp(+CaCO3) Pr+	IIC	w	pl		0.3	zle	b. wys.	G4
						2.00	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem grubym ze wirem, jasnobr zowa	Gp Pr+	IID		tpl		0.25			
					3.00											

Geotema ul.Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		Karta otworu geotechnicznego 10										Zał.Nr: 2			
Rejon: ul. Polna Miejscowo : Iwiny Gmina: Siechnice Województwo: dolno I skie		Obiekt: Ulica Zleceniodawca: SD Projekt s.c.						System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 122.80 m n.p.m. Skala 1 : 50				Data wiercenia: 09-10-2017			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warunki wodne	Wysadzinowo	Grupa nośności
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	1.10 ~	Czwartorzęd Holocen Plejstocen				nasyp niekontrolowany, szary	nN(C+ I+PdH)								
			0.70				gleba próchnicza, czarna	GbH							
			1.10			głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, br zowo- ółta	Gp Pd	IID	w	tpl		0.25	złe	b. wys.	G4
			3.00		3.00										

Geotema ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las			Karta otworu geotechnicznego 11							Zał. Nr: 2 Wiertnica: Beretta T21					
Rejon: ul. Polna Miejscowo : Iwiny Gmina: Siechnice Województwo: dolno I skie			Obiekt: Ulica Zleceniodawca: SD Projekt s.c.				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 122.80 m n.p.m. Skala 1 : 50			Data wiercenia: 09-10-2017					
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	Warunki wodne	Wysadzinowo	Grupa no ci
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	1.20 ~	Czwartorz d Holocen Pleistocen				nasyp niekontrolowany, szary	nN(C+ I+Gb)								
				0.70		0.70	gleba próchnicza, czarna	GbH							
			1.20		1.20	głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, br zow- óta	Gp Pd	IID	w	tpl		0.25	złe	b. wys.	G4
			3.00		3.00										



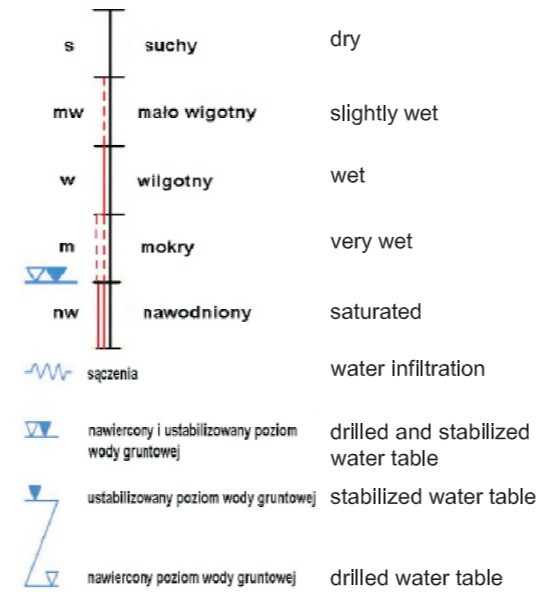


GRUNTY MINERALNE RODZIME
 wg PN-B-02480:1986

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
Grz	- 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

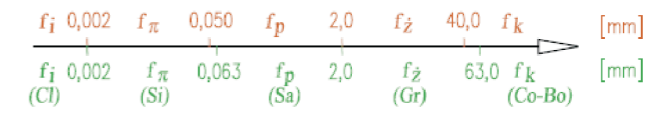
- embankment
- man made ground
- made ground
Mg

INNE OZNACZENIA

C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
K	- kamienie
Żl	- żużel
(+...)	- domieszki
//	- przewarstwienia
/	- pogranicze gruntów
w(w _n)	- wilgotność naturalna
S _r	- stopień wilgotności
w _s	- granica skurczu
w _p	- granica plastyczności
w _L	- granica płynności
I _p = w _L - w _p	- wskaźnik plastyczności
I _c = w _L - w _p /I _p	- wskaźnik konsystencji
I _L = w - w _p /I _p	- stopień plastyczności
I ₀	- stopień zagęszczenia

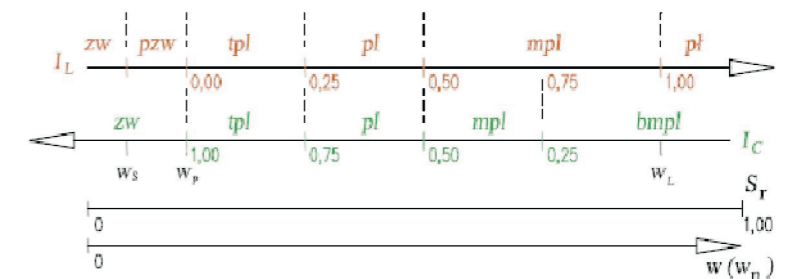
OTHER DENOTATIONS

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

KONSYSTENCJA GRUNTÓW

SOIL CONSISTENCY

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

Załącznik 5.
Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych
TEMAT: Budowa ulicy Polnej, m. Iwiny, gmina Siechnice, powiat wrocławski, województwo dolnośląskie

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	ρ	c _u	Φ _u	M ₀	M	E ₀	k
-	-	-	-	-	%	g/cm ³	kPa	°	MPa	MPa	MPa	m/d
IA	Pd//Gp, Pd//Pπ, Pd//Ps	-	0,50 a)	-	16,0÷24,0 c)	1,75÷1,90 c)	-	30,4 c)	61,9 c)	77,4 c)	46,2 c)	1 ÷ 10 d)
IB	Ps+Ż, Ps//Pd, Ps+Ż//Pd, Pr+Ż//Po_zagl	-	0,58 a)	-	14,0÷22,0 c)	1,85÷2,00 c)	-	33,5 c)	108,6 c)	120,7 c)	91,5 c)	10 ÷ 25 d)
IIA	Gp//Pd	B	-	0,45 a)	17,0 c)	2,10 c)	23,2 c)	13,6 c)	21,4 c)	28,5 c)	16,2 c)	10 ⁻³ -10 ⁻² d)
IIB	Gp//Pd	B	-	0,35 a)	17,0 c)	2,10 c)	26,4 c)	15,5 c)	26,2 c)	35,0 c)	19,9 c)	10 ⁻³ -10 ⁻² d)
IIC	Gp//Pd, Gp+CaCO ₃ //Pr+Ż	B	-	0,30 a)	17,0 c)	2,10 c)	28,0 c)	16,4 c)	29,3 c)	39,0 c)	22,2 c)	10 ⁻³ -10 ⁻² d)
IID	Gp, Gp+CaCO ₃ , Gp+CaCO ₃ //Pd, Gp//Pd, Gp//Pr+Ż	B	-	0,25 a)	17,0 c)	2,10 c)	29,7 c)	17,3 c)	32,8 c)	43,7 c)	24,9 c)	10 ⁻³ -10 ⁻² d)
IIE	Gp//Pd	B	-	0,20 a)	12,0 c)	2,20 c)	31,5 c)	18,3 c)	36,9 c)	49,2 c)	28,1 c)	10 ⁻³ -10 ⁻² d)

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych

IIF	Gp//Pd, Gp+K//Pd	B	-	0,15 a)	13,0 c)	2,20 c)	33,4 c)	19,2 c)	41,9 c)	55,9 c)	31,9 c)	$10^{-3}-10^{-2}$ d)
IIG	Gp//Pd	B	-	0,10 a)	12,0 c)	2,20 c)	35,5 c)	20,1 c)	48,1 c)	64,1 c)	36,5 c)	$10^{-3}-10^{-2}$ d)

Wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie:

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