

Treść opracowania:	Dokumentacja badań podłoża wraz z opinią geotechniczną dla ustalenia warunków gruntowo – wodnych		
Zleceniodawca:	Zarząd Komunalnych Zasobów Lokalowych Sp. z o.o. ul. Matejki 57 60 – 770 Poznań		
Lokalizacja	działki nr 5/788, 5/789, 5/790, 5/798, ul. Biskupińska, obręb: Strzeszyn miejscowość: Poznań województwo: wielkopolskie		
Sporządzili:	Imię i nazwisko	Data	Podpis
	mgr Piotr Tomaszewski upr. geol. VII-1633 upr. geol. XI/22/2009		
	mgr Radosław Roszak de Tolkmitt		

83/GT/15

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, e-mail: biuro@geotema.pl

Spis treści

1. Wstęp	2
1.1. Podstawa formalno - prawna	2
1.2. Podstawa merytoryczna	2
1.3. Oddziaływanie Inwestycji.....	3
2. Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych.....	3
3. Lokalizacja i morfologia terenu	4
4. Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego.....	5
4.1. Budowa geologiczna	5
4.2. Warunki hydrogeologiczne	5
5. Warunki geotechniczne	6
6. Opinia geotechniczna	7
7. Zalecenia.....	9
8. Uwagi końcowe.....	10

Załączniki:

- 1. Plan sytuacyjny w skali 1:1000
- 2₁₋₄₁. Metryki otworów badawczych
- 3₁₋₁₈. Przekroje geotechniczne
- 4₁₋₇. Karty sondowań dynamicznych DPL
- 5. Objaśnienia znaków i symboli
- 6. Wartości parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

Niniejsza Dokumentacja zawiera wyniki geotechnicznych badań podłoża gruntowego wykonanych dla potrzeb budowy siedmiu budynków wielorodzinnych wraz z drogami dojazdowymi i parkingami, w obrębie działek nr 5/788, 5/789, 5/790, 5/798 przy ul. Biskupińskiej, obręb Strzeszyn, miejscowość Poznań, województwo wielkopolskie.

1.1. Podstawa formalno-prawna

Dokumentacja została opracowana na podstawie następujących aktów prawnych:

- Rozporządzenie MSWiA w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 24.09.1998 r. (Dz. U. nr 89 poz. 414);
- Art. 34 ust. 3 pkt. 4 ustawy „Prawo budowlane” z dn. 07.07.1994 r. (Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami);
- Art. 3 ust. 7 ustawy „Prawo geologiczne i górnicze” 09.06.2011 r. (Dz. U. nr 163 poz. 981 z 2011r.);
- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych, z dnia 25 kwietnia 2012 roku (Dz. U. z 2012 roku, poz. 463);
- Zlecenie prac przez Zarząd Komunalnych Zasobów Lokalowych Sp. z o.o., ul. Matejki 57, 60-770 Poznań.

1.2. Podstawa merytoryczna

Opracowując niniejszą Dokumentację, wykorzystano:

- a) Plan sytuacyjny w skali 1:1000;
- b) J. Kondracki „Geografia regionalna Polski” PWN, Warszawa, 2009;
- 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.

1.3. Oddziaływanie Inwestycji

Na etapie projektu przewiduje się budowę trzech 2 – segmentowych oraz czterech 1 – segmentowych, 3 – kondygnacyjnych, niepodpiwniczonych budynków wielorodzinnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (parking i drogi dojazdowe).

Jeżeli wszystkie prace zostaną wykonane należycie, zgodnie z przepisami oraz normami w zakresie projektowania i wykonawstwa oraz pod właściwym nadzorem, który po sprawdzeniu poprawności i zgodności, wyda zezwolenia na użytkowanie obiektu, nie będzie on negatywnie oddziaływać na otoczenie.

2. Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych

Zakres wykonanych prac, w tym w szczególności robót 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) 41 małosrednicowych otworów badawczych do głębokości 3,00 – 6,00 m p.p.t., łącznie 192,0 mb.
- c) 7 sondowań dynamicznych gruntu (DPL), do głębokości 0,7 – 1,6 m p.p.t., łącznie 9,1 mb.
- Rozmieszczenie punktów badawczych określono w oparciu o przedstawiony plan sytuacyjny 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 1:1000.
- Rzędne punktów badawczych określono na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:1000, ze względu na brak aktualnej mapy geodezyjnej. Przed przystąpieniem do prac projektowych, należy precyzyjnie geodezyjnie określić rzędne wykonanych badań geotechnicznych.

- 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 analizy wyników badania sondą dynamiczną DPL.
- Stopień plastyczności (I_L) gruntów spoistych oszacowano makroskopowo na podstawie metody wałeczkowania.
- Terenowe prace badawcze wykonano w dniach 15-20 lipca 2015 roku.
- 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. nr 1).
- Profile litologiczne wykonanych otworów przedstawiają karty dokumentacyjne (zał. nr 2₁₋₄₁).
- Przekroje geotechniczne zamieszczono w załączniku nr 3₁₋₁₈.
- Wykres zagęszczenia gruntów niespoistych pokazano w wynikach badań sondą dynamiczną DPL (zał. nr 4₁₋₇).
- Objasnienia znaków i symboli geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr 5.
- Wartości parametrów geotechnicznych zestawiono w załączniku nr 6.

3. Lokalizacja i morfologia terenu

Obszar badań mieści się w obrębie działek nr 5/788, 5/789, 5/790, 5/798 przy ul. Biskupińskiej, obręb Strzeszyn, w Poznaniu, w województwie wielkopolskim.

Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną Polski, według J. Kondrackiego (2009 r.), przedmiotowy teren leży w obrębie Wzgórz Owińsko - Kierskich (315.517), w zasięgu zlodowacenia wiślańskiego, fazy poznańskiej.

W odległości ok. 1,2 km, w kierunku południowo-zachodnim, od badanego terenu znajduje się dolina rzeki Bogdanki.

4. Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego

4.1. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną przedmiotowego terenu rozpoznano na podstawie 41 małosrednicowych otworów badawczych, wykonanych do głębokości 3,0 ÷ 6,0 m p.p.t..

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

Głębsze partie podłoża stanowią utwory zlodowacenia północnobaltyckiego, wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. Lokalnie występują soczewy osadów piaszczystych.

Bezpośrednio na w/w gruntach spoistych, zalegają utwory wodnolodowcowe: piaski pylaste, piaski drobne, piaski średni i grube wzajemnie poprzewarstwiane, lokalnie zaglinione lub zapyłone z domieszką żwirów. Miąższość osadów waha się od 0,0 ÷ 1,8 m. W otworach nr 14, 18, 24, 28, 32 i 41 bezpośrednio pod glebą występują grunty spoiste.

Holocen stanowi 0,2 ÷ 0,7 m warstwa gleby oraz lokalnie 0,6 ÷ 0,7 m warstwa nasypów niekontrolowanych – zbudowanych głównie z piasków drobnych, piasków gliniastych i gleby oraz gruzu ceglanego i kamieni.

Budowę geologiczną podłoża przedstawiono w części załącznikowej opracowania (załącznik nr 2 oraz 3).

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie badań podłoża, w lipcu 2015 roku, rozpoznano poziom wody gruntowej w formie zwierciadła swobodnego (otw. nr 22 i 23) na głębokości 3,4 ÷ 3,5 m p.p.t., tj. na rzędnej wysokościowej 88,30 ÷ 89,00 m n.p.m..

Wodę gruntową w formie zwierciadła napiętego nawiercono (otw. nr 17, 22 i 23) na głębokości 5,5 ÷ 5,8 m p.p.t., tj. na rzędnej wysokościowej 86,30 ÷ 87,90 m n.p.m., które stabilizowało się na głębokości 3,4 ÷ 4,3 m p.p.t., tj. na rzędnej wysokościowej 88,30 ÷ 89,40 m n.p.m..

Wodę w formie sączeń w gruntach spoistych rozpoznano (otw. nr 14 – 21) na głębokości 2,5 ÷ 5,3 m p.p.t., tj. na rzędnej wysokościowej 89,20 ÷ 91,20 m n.p.m.. W otworach nr 1 – 13 oraz 24 – 41 wody gruntowej nie zaobserwowano.

Przy niekorzystnych warunkach hydrometeorologicznych, w porze długotrwałych opadów oraz po roztopach, nie wyklucza się występowania okresowo wyższego poziomu wody gruntowej, również w postaci zawieszanej na stropie gruntów spoistych.

5. Warunki geotechniczne

Charakterystyki geotechnicznej podłoża gruntowego dokonano na podstawie badań terenowych oraz prac kameralnych w oparciu o normy PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020. Stopień zagęszczenia (I_D) gruntów niespoistych ustalono na podstawie sondowań dynamicznych DPL. Stopień plastyczności (I_L) gruntów spoistych oszacowano makroskopowo na podstawie metody wałeczkowania. Pozostałe cechy fizyko – mechaniczne, zamieszczone w załączniku nr 6, przyjęto wg PN-81/B-03020 na podstawie korelacji z cechą wodącą (I_D lub I_L).

Grunty podłoża ujęto w dwie grupy, z pominięciem warstwy gleby i nasypu niekontrolowanego:

Grupa I – grunty mineralne niespoiste – wodnolodowcowe

- Warstwa IA - piaski drobne, piaski pylaste, piaski drobne zapyłone, piaski drobne zaglinione, piaski drobne ze żwirem, piaski drobne zapyłone ze żwirem, często wzajemnie poprzewarstwiane, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,42$);
- Warstwa IB - piaski średnie, piaski grube, piaski średnie ze żwirem, piaski grube ze żwirem lub kamieniami, piaski średnie ze żwirem przewarstwione piaskiem grubym, piaski średnie przewarstwione piaskiem gliniastym, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,60$)

Grupa II – grunty mineralne mało i średnio spoiste – lodowcowe o symbolu geologicznej konsolidacji „B”

Warstwa IIA - piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne, w stanie plastycznym ($I_L=0,35$);

Warstwa IIB - piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne, w stanie plastycznym ($I_L=0,30$);

Warstwa IIC - piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem średnim lub grubym, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym i gliną piaszczystą, wilgotne, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,25$);

Warstwa IID - piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym lokalnie z domieszką żwiru, piaski gliniaste przewarstwione gliną piaszczystą, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym, wilgotne, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,20$);

Warstwa IIE - piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym lub gliną piaszczystą, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym i piaskiem drobnym, wilgotne, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,15$);

Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zestawiono w tabeli (załącznik nr 6). 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. Opinia geotechniczna

- Wykonane badania wykazały, że podłoże gruntowe badanego terenu, zbudowane jest ze spoczywających pod warstwą gleby (o miąższości $0,2 \div 0,7$ m) i lokalnie nasypów niekontrolowanych (otw. nr 24, 25 i 26 o miąższości $0,6 \div 0,7$ m), osadów pochodzenia wodnolodowcowego i lodowcowego zlodowacenia północnopolskiego.
- W podłożu zalegają grunty niespoiste, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,40 \div 0,60$) oraz grunty mało spoiste w stanie plastycznym i twardoplastycznym ($I_L=0,35 \div 0,15$).

- W trakcie badań podłoża, w lipcu 2015 roku, rozpoznano poziom wody gruntowej w formie zwierciadła swobodnego (otw. nr 22 i 23) na głębokości 3,4 ÷ 3,5 m p.p.t., tj. na rzędnej wysokościowej 88,30 ÷ 89,00 m n.p.m..
- Wodę gruntową w formie zwierciadła napiętego nawiercono (otw. nr 17, 22 i 23) na głębokości 5,5 ÷ 5,8 m p.p.t., tj. na rzędnej wysokościowej 86,30 ÷ 87,90 m n.p.m., które stabilizowało się na głębokości 3,4 ÷ 4,3 m p.p.t., tj. na rzędnej wysokościowej 88,30 ÷ 89,40 m n.p.m..
- Wodę w formie sączeń w gruntach spoistych rozpoznano (otw. nr 14 – 21) na głębokości 2,5 ÷ 5,3 m p.p.t., tj. na rzędnej wysokościowej 89,20 ÷ 91,20 m n.p.m..
- W otworach nr 1 – 13 oraz 24 – 41 wody gruntowej nie zaobserwowano.
- Przy niekorzystnych warunkach hydrometeorologicznych, w porze długotrwałych opadów oraz po roztopach, lustro wody może okresowo występować płycej, również w formie zwierciadła zawieszzonego na stropie gruntów spoistych.
- W podłożu wydzielono 7 warstw geotechnicznych, różniących się litologią oraz parametrami wytrzymałościowymi. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych gruntów, tworzących poszczególne warstwy zestawiono w tabeli załączonej na końcu opracowania (załącznik nr 6).
- Najsłabsze parametry wytrzymałościowe posiada warstwa geotechniczna IIA.
- Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych stwierdza się, że przebadany teren charakteryzuje się **korzystnymi warunkami gruntowo-wodnymi**.
- ***W nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBIGM, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 27 kwietnia 2012 roku, mając na uwadze wielkość i rodzaj projektowanych obiektów, proponuje się zakwalifikowanie projektowanych budynków do II kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych natomiast dróg dojazdowych oraz parkingów do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.***
Ostateczną decyzję odnośnie nadania kategorii geotechnicznej przedmiotowej inwestycji podejmie projektant obiektów.
- Do obliczeń fundamentowych należy przyjąć obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych. W załączniku nr 6 niniejszego opracowania podano parametry charakterystyczne.

7. Zalecenia

- Dla potrzeb budowy przedmiotowych obiektów zaleca się usunąć z podłoża warstwę gleby oraz lokalnie, w miejscach pod parkingi, nasypów niekontrolowanych (otw. nr 24, 25, 26) i wymienić je na grunt niespoisty (z wyjątkiem piasku pylastego) o zawartości frakcji pyłowej i iłowej $< 5\%$ ($f_{\text{pi+i}} < 5\%$), zagęszczając do wartości zgodnych z wymaganiami PN-S-02205.
- Podczas projektowania robót fundamentowych, należy zachować granicę przemarzania gruntów, tj. $\sim 0,80$ m p.p.t.
- Zaleca się po wykonaniu wykopu, odbiór podłoża przez uprawnionego geotechnika.
- **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 lub przemarznięcia gruntów, co mogłoby prowadzić do kosztownych robót związanych z wymianą lub wzmacnianiem gruntów w podłożu.**
- Grunty niespoiste należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$ oraz stopnia zagęszczenia $I_D \geq 0,67$. Dogęszczanie powinno być prowadzone w warunkach suchego wykopu, przy zachowaniu wilgotności optymalnej zagęszczanego podłoża.
- Zwraca się uwagę, aby nie nasadzać drzew i krzewów zbyt blisko fundamentów i w pobliżu kanalizacji, z uwagi na możliwość ich uszkodzenia przez system korzeniowy oraz możliwość lokalnego przesuszenia podłoża, co może skutkować nierównomiernym osiadaniem podłoża, a w konsekwencji zarysowaniem ścian budynku.
- **Przed przystąpieniem do układania posadzki i izolacji poziomej, należy bezwzględnie wykonać badania wskaźnika zagęszczenia gruntu.**
- Niewłaściwe zagęszczenie ($I_s < 0,97$) podbudowy posadzki oraz ław fundamentowych może doprowadzić do nierównomiernego osiadania podłoża.
- Roboty ziemne powinny przebiegać pod nadzorem geotechnicznym, zgodnie z PN-B-06050:1999.
- **W przypadku stwierdzenia na budowie gorszych warunków gruntowo-wodnych, niż określone w niniejszej Dokumentacji, należy niezwłocznie zawiadomić geotechnika w celu określenia dalszego sposobu realizacji robót fundamentowych.**

8. UWAGI KOŃCOWE

- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu 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 1:1000, ze względu na brak aktualnej mapy geodezyjnej. Przed przystąpieniem do prac projektowych należy dokładnie domierzyć miejsca przeprowadzonych badań geotechnicznych i porównać je z rzeczywistymi rzędnymi występującymi w terenie.
- Bez odpowiedniej inwentaryzacji geodezyjnej w/w rzędne nie mogą stanowić bazy do szczegółowych obliczeń projektowych.
- Układ i miąższość warstw geotechnicznych są interpolowane pomiędzy profilami odwiertów, prace fundamentowe należy zatem prowadzić pod stałą kontrolą, w celu bieżącej weryfikacji warunków gruntowo - wodnych z założeniami projektowymi.
- **Odstępstwa pomiędzy warunkami gruntowo – wodnymi opisanymi w niniejszej Dokumentacji a warunkami zastanymi podczas realizacji robót ziemnych, należy niezwłocznie zgłosić projektantowi budynków oraz autorowi niniejszego opracowania, w celu określenia dalszego toku postępowania.**

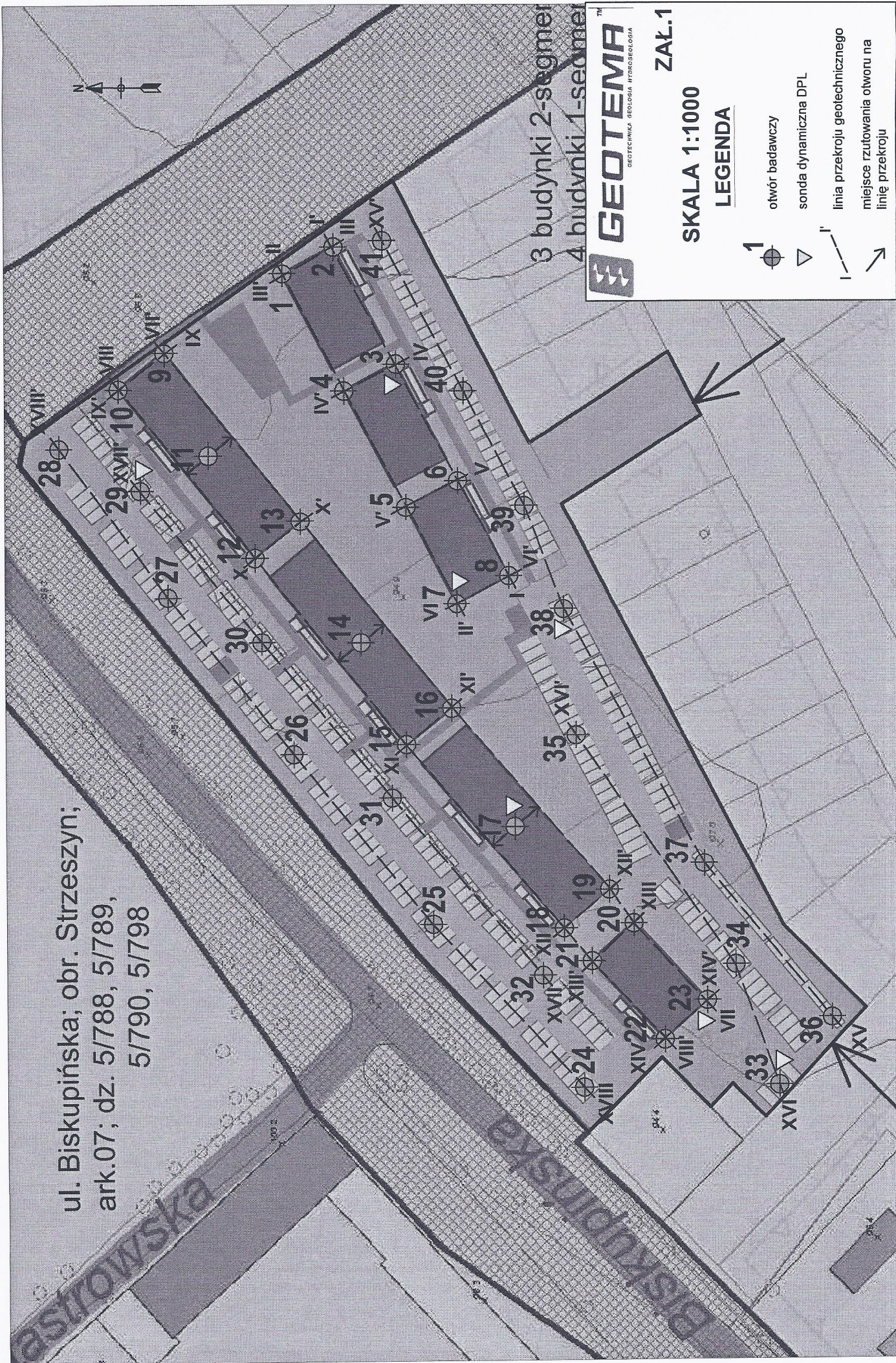
Załączniki

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 e-mail: biuro@geotema.pl

ul. Biskupińska; obr. Strzeszyn;
ark.07; dz. 5/788, 5/789,
5/790, 5/798



3 budynki 2-segment
4 budynki 1-segment

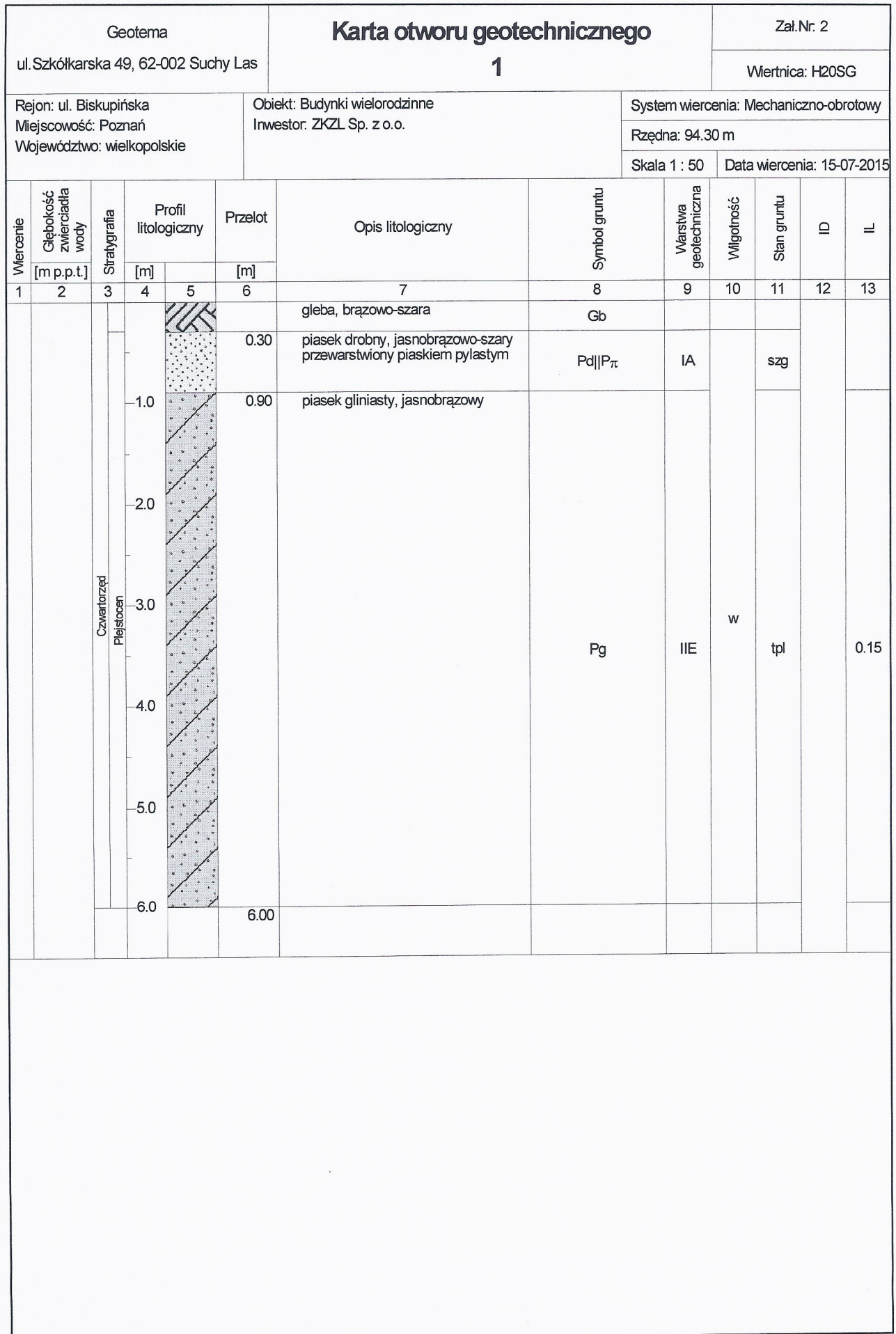


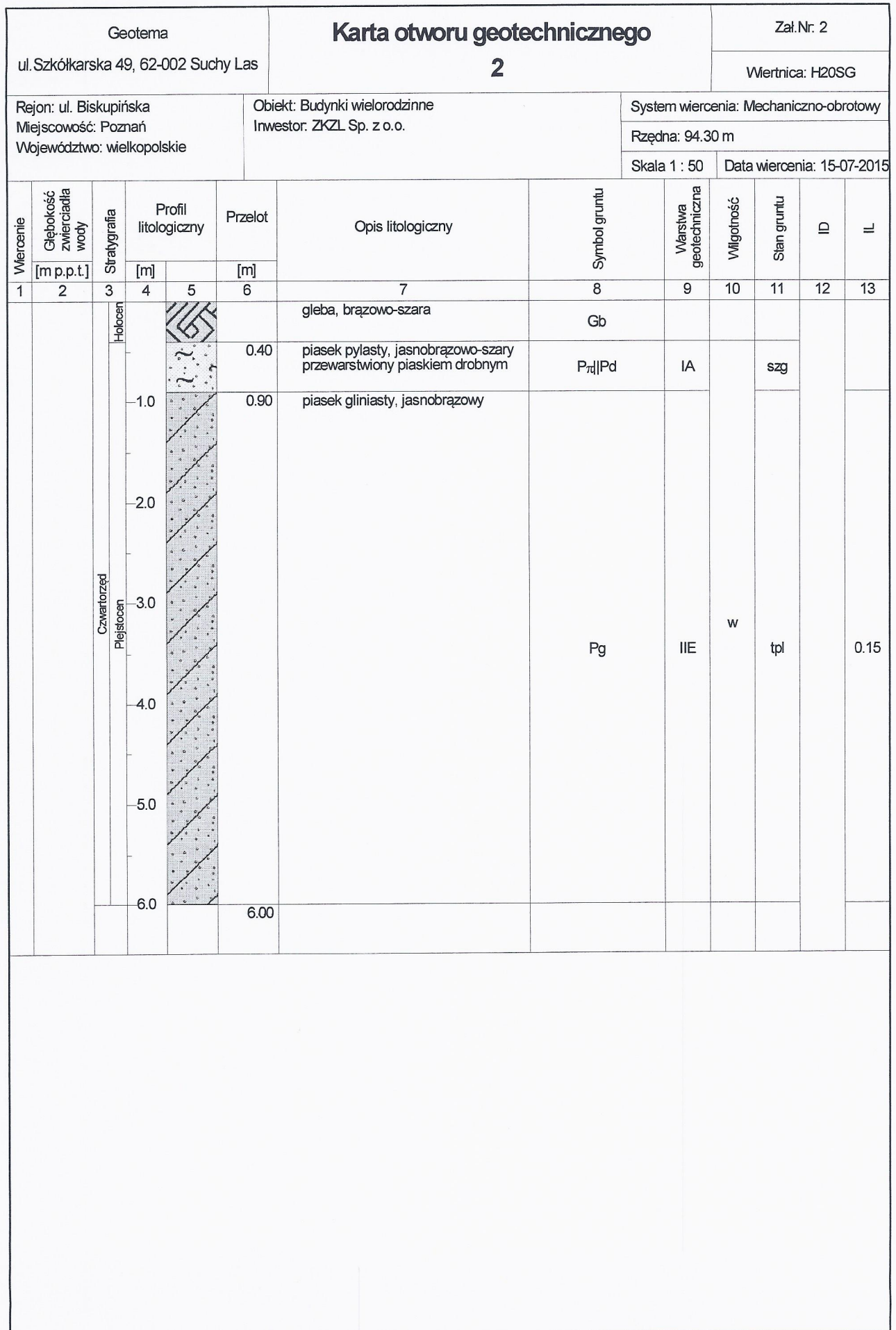
ZAL.1

SKALA 1:1000

LEGENDA

- otwór badawczy
- sonda dynamiczna DPL
- linia przekroju geotechnicznego
- miejsce rzutowania otworu na linie przekroju






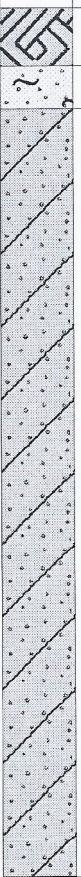
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geotema			Karta otworu geotechnicznego					Zał.Nr. 2				
ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las			3					Wiertnica: H20SG				
Rejon: ul. Biskupińska Miejscowość: Poznań Województwo: wielkopolskie								Obiekt: Budynki wielorodzinne Inwestor: ZKZL Sp. z o.o.				
								Rzędna: 94.40 m				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 15-07-2015		
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	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, brązowo-szara	Gb					
					0.30	piasek pylasty, jasnobrązowo-szary przewarstwiony piaskiem drobnym przewarstwiony piaskiem gliniastym	P _π Pd Pg	IA		szg	0.43	
					1.60	piasek gliniasty, jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd	IIE	w	tpl		0.15
					6.00							

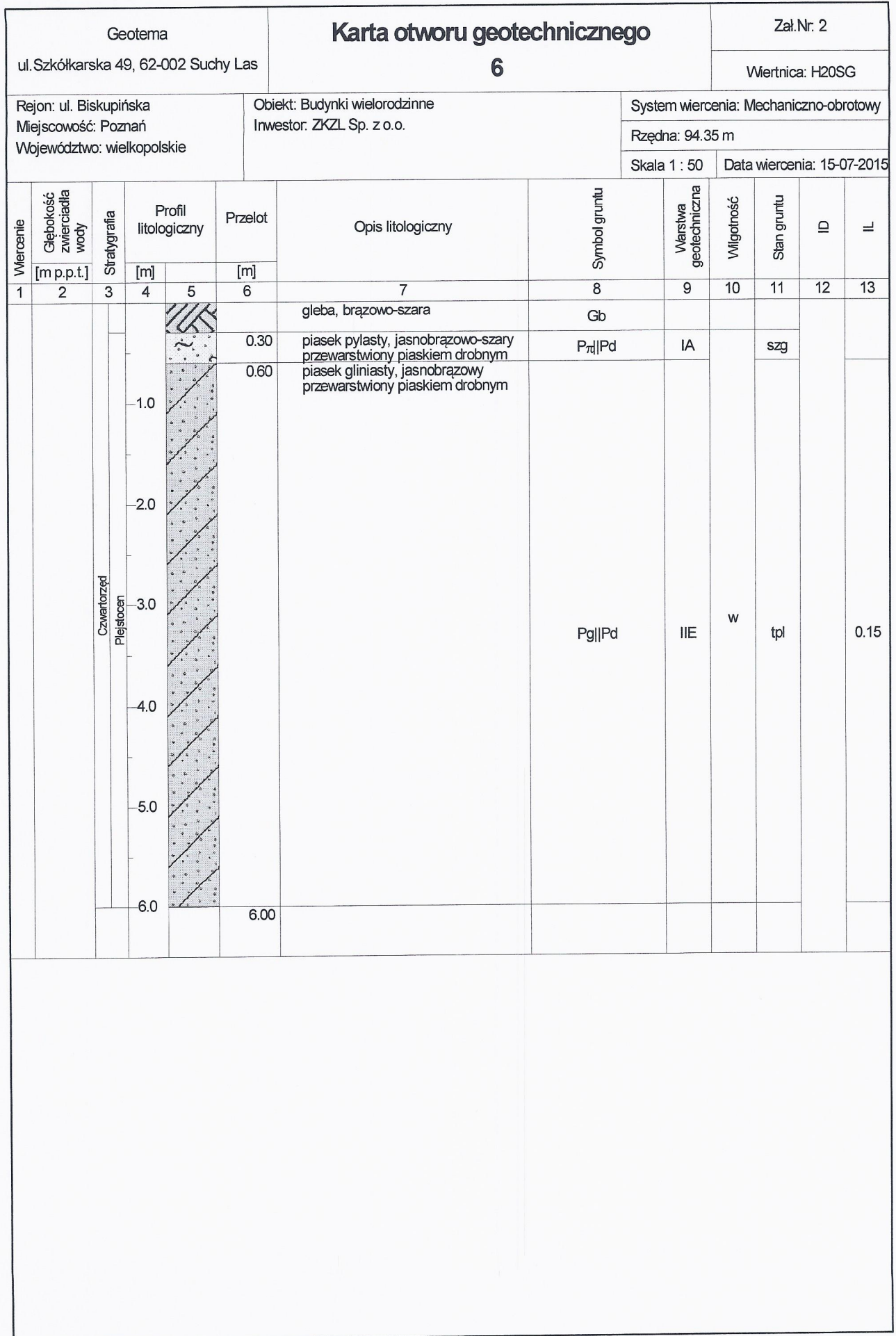
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geotema		Karta otworu geotechnicznego						Zał.Nr. 2				
ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		4						Wiertnica: H20SG				
Rejon: ul. Biskupińska Miejscowość: Poznań Województwo: wielkopolskie		Obiekt: Budynki wielorodzinne Inwestor: ZKZL Sp. z o.o.				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy						
						Rzędna: 94.50 m						
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 15-07-2015				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	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, brązowo-szara	Gb					
				0.30		piasek pylasty, jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym ze żwirem przewarstwiony piaskiem gliniastym	P _r Pd+Ż Pg	IA		szg		
				0.70		piasek gliniasty, jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd	IID		tpl		0.2
				0.90		piasek drobny zagliniony, jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd_zag Pg	IA		szg		
				1.50		piasek gliniasty, jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym						
				2.0								
				3.0					w			
				4.0			Pg Pd	IID		tpl		0.2
				5.0								
				6.0								
				6.00	6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geotema		Karta otworu geotechnicznego						Zał.Nr. 2				
ul.Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		5						Wiertnica: H20SG				
Rejon: ul. Biskupińska Miejscowość: Poznań Województwo: wielkopolskie								Obiekt: Budynki wielorodzinne Inwestor: ZKZL Sp. z o.o.		System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy		
				Rzędna: 94.40 m		Skala 1 : 50		Data wiercenia: 15-07-2015				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m p.p.t.]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba, brązowo-szara	Gb					
		Czwartorzęd Plejstocen			0.40	piasek pylasty, jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym ze żwirem	P _{rd} Pd+Ż	IA		szg		
						0.70	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym					
							Pg Pd	IID	w	tpl		0.2
					6.00							

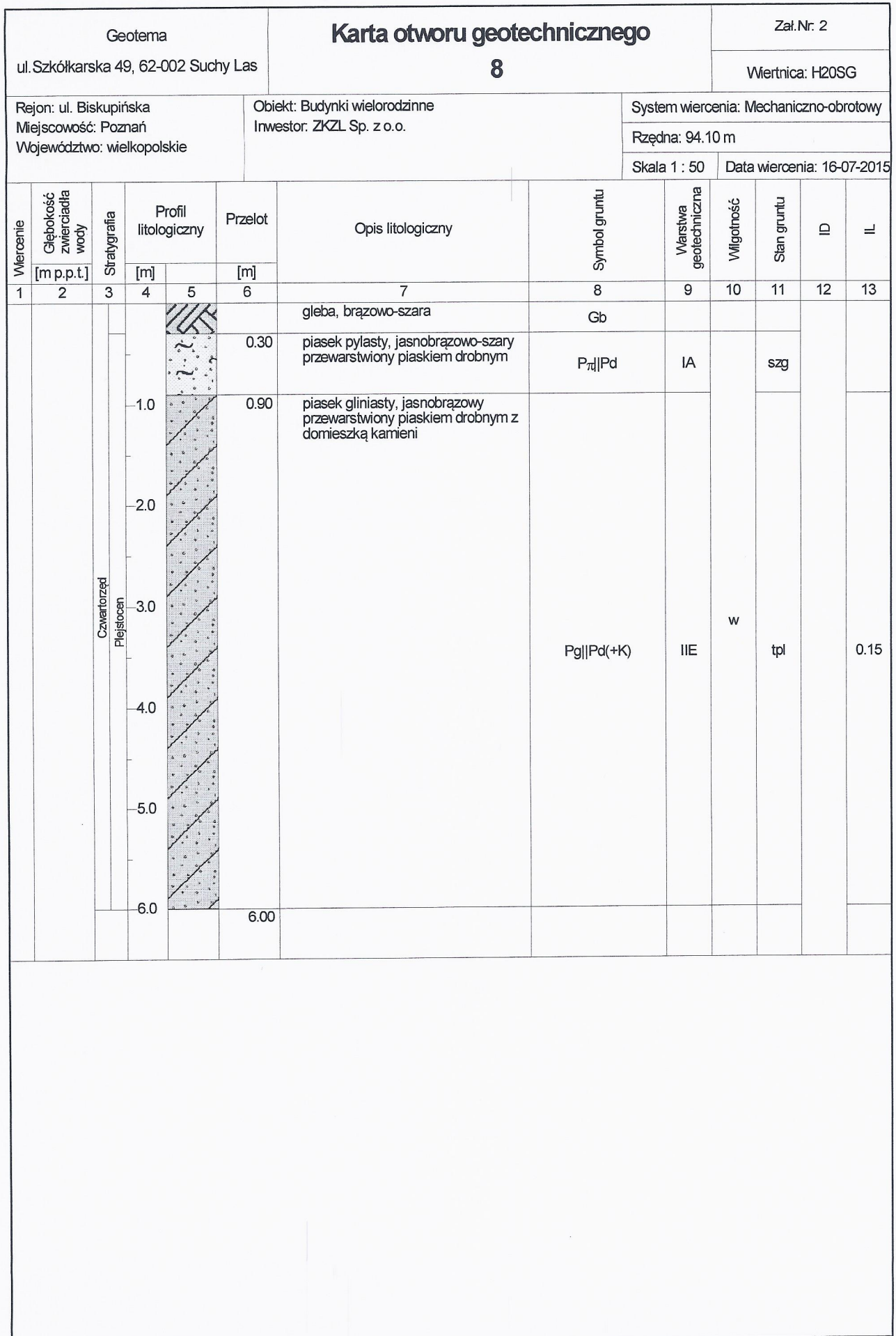
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



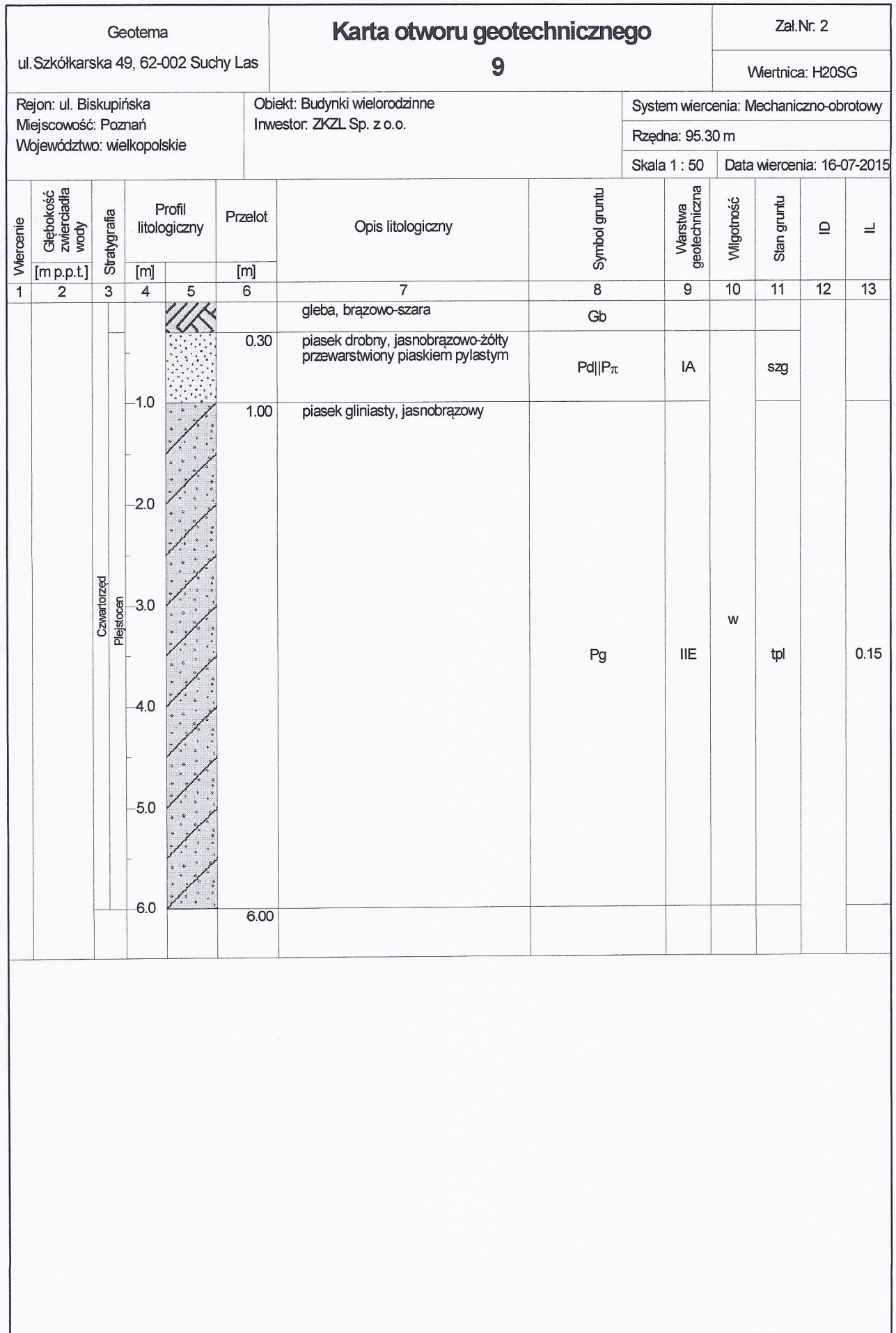
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geotema		Karta otworu geotechnicznego						Zał.Nr. 2				
ul.Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		7						Wiertnica: H20SG				
Rejon: ul. Biskupińska Miejscowość: Poznań Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Budynki wielorodzinne Inwestor: ZKZL Sp. z o.o.			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy						
						Rzędna: 94.15 m						
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 15-07-2015				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	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, brązowo-szara	Gb					
		Czwartorzęd			0.40	piasek pylasty, jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym ze żwirem	P _{rl} Pd+Ż	IA		szg	0.43	
						1.00	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym					
		Plejstocen					Pg Pd	IID	w	tpl		0.2
					6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



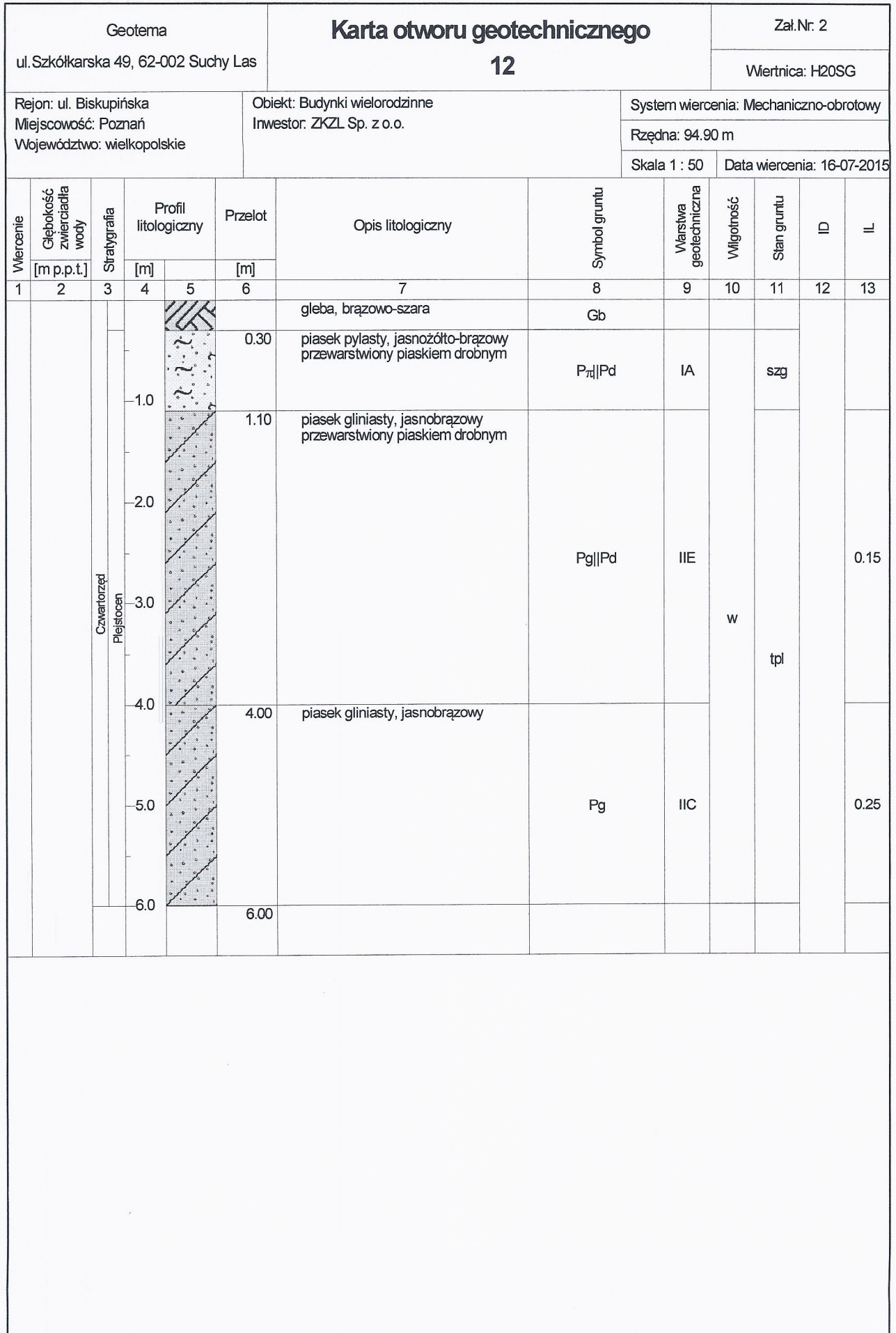
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geotema		Karta otworu geotechnicznego						Zał. Nr: 2				
ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		10						Wiertnica: H20SG				
Rejon: ul. Biskupińska Miejscowość: Poznań Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Budynki wielorodzinne Inwestor: ZKZL Sp. z o.o.			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy						
						Rzędna: 95.70 m						
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 16-07-2015					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	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, brązowo-szara	Gb					
					0.30	piasek drobny, jasnobrązowo-żółty przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd P _π	IA		szg		
					1.20	piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg	IIE		tpl		0.15
					1.60	piasek gruby + żwir, jasnobrązowy	Pr+Ż	IB		szg		
					2.10	piasek gliniasty, jasnobrązowy						
									w			
							Pg	IIE		tpl		0.15
					6.00							


Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geotema			Karta otworu geotechnicznego					Zał.Nr. 2				
ul.Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las			11					Wiertnica: H20SG				
Rejon: ul. Biskupińska Miejscowość: Poznań Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Budynki wielorodzinne Inwestor: ZKZL Sp. z o.o.					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
								Rzędna: 95.25 m				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 16-07-2015		
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	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, brązowo-szara	Gb					
					0.30	piasek drobny, jasnobrązowo-żółty przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd P _π	IA		szg		
					1.00	piasek gliniasty, jasnobrązowy						
									w			
							Pg	IIE		tpl		0.15
					6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



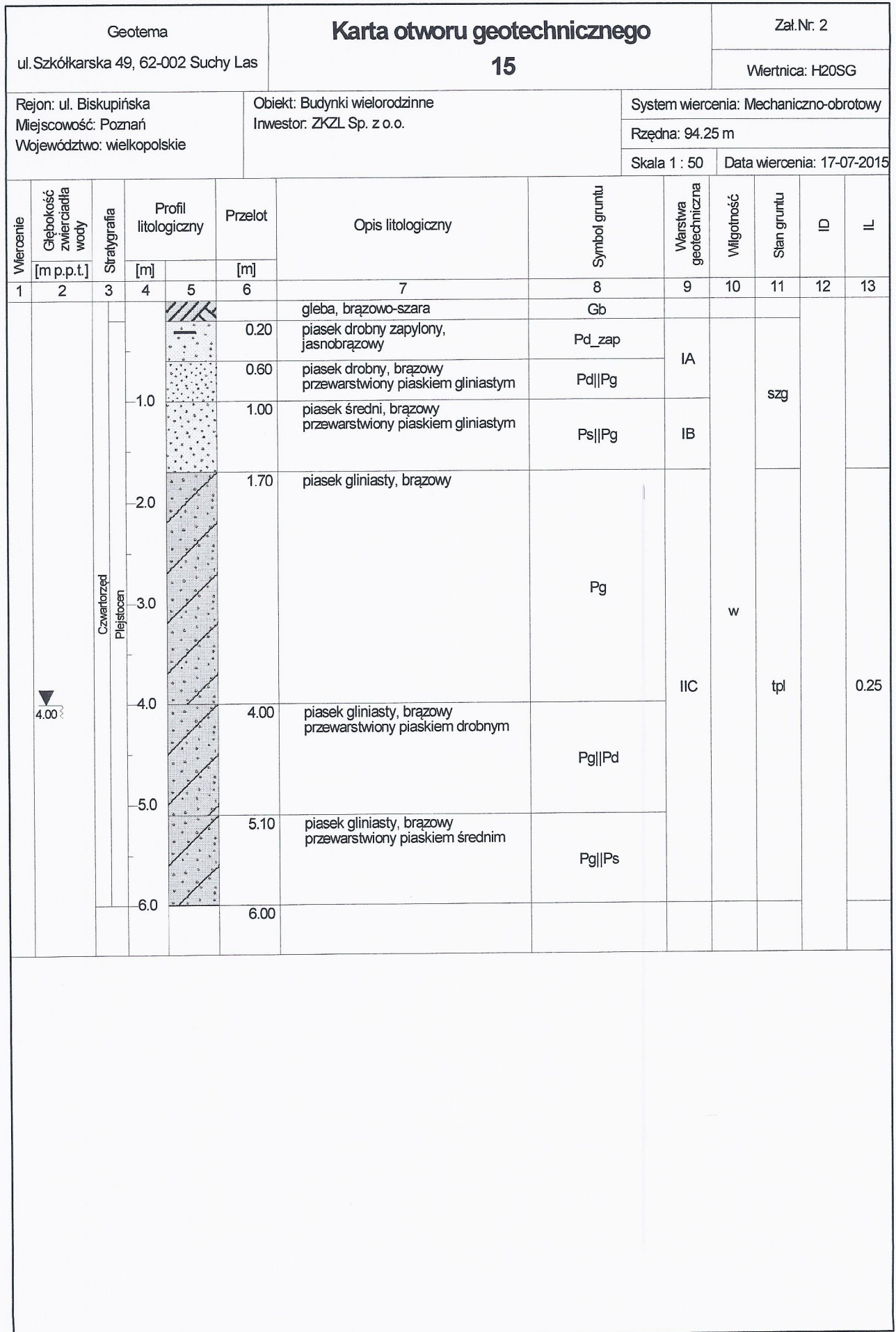
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geotema			Karta otworu geotechnicznego					Zał.Nr. 2				
ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las			13					Wiertnica: H20SG				
Rejon: ul. Biskupińska Miejscowość: Poznań Województwo: wielkopolskie			Objekt: Budynki wielorodzinne Inwestor: ZKZL Sp. z o.o.					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
								Rzędna: 94.65 m				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 16-07-2015		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m p.p.t.]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, brązowo-szara	Gb					
					0.30	piasek pylasty, jasnoszaro-brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	P _{rd} Pd	IA		szg		
					1.20	piasek gliniasty, jasnobrązowy z domieszką kamieni	Pg(+K)	IIE				0.15
					3.80	piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg	IIC				0.25
					6.00							

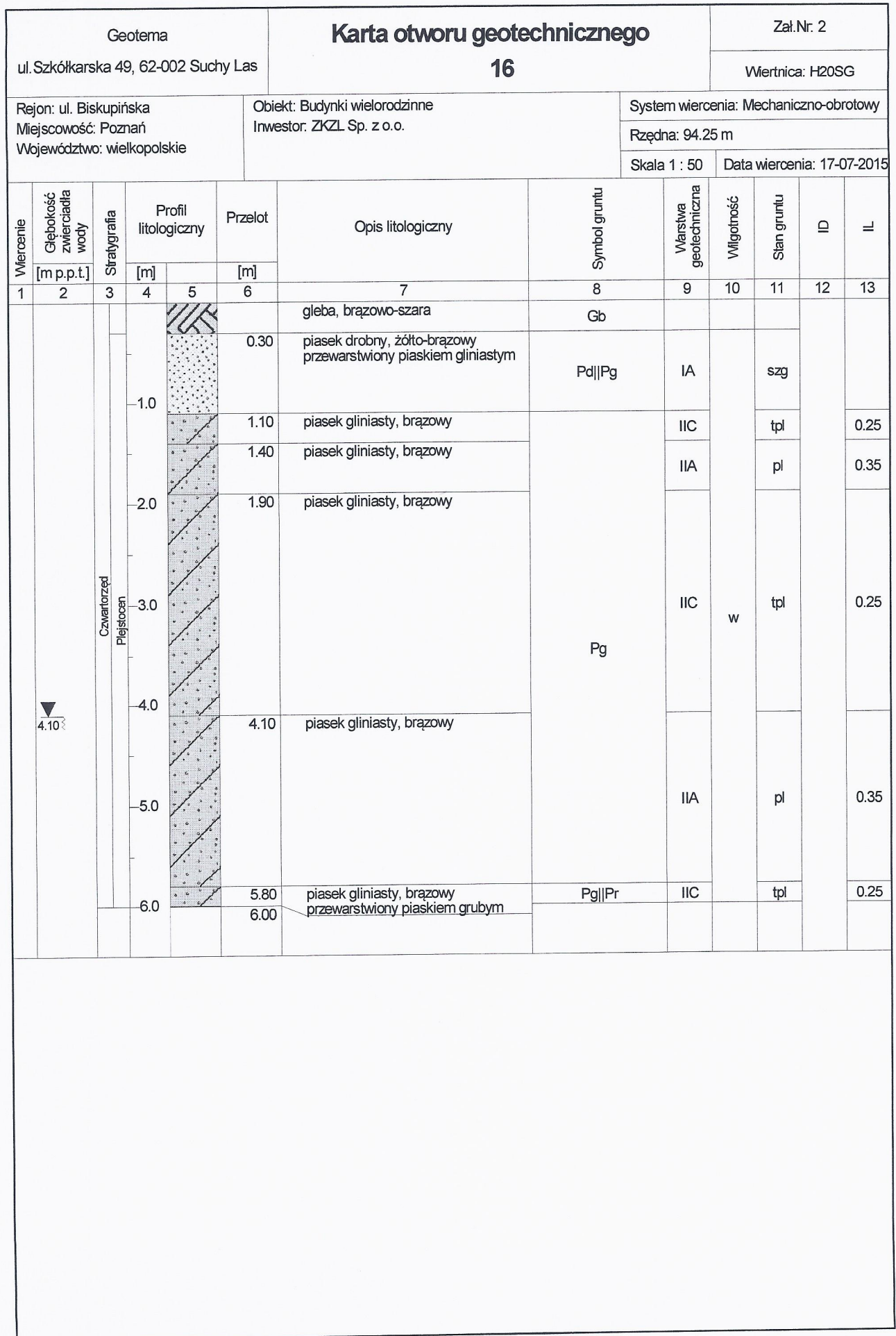
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geotema		Karta otworu geotechnicznego							Zał.Nr. 2			
ul.Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		14							Wiertnica: H20SG			
Rejon: ul. Biskupińska Miejscowość: Poznań Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Budynki wielorodzinne Inwestor: ZKZL Sp. z o.o.				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
							Rzędna: 94.50 m					
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 16-07-2015			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m p.p.t.]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, brązowo-szara	Gb					
					0.30	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd					
					0.60	piasek gliniasty, brązowy						
								IIE				0.15
					2.40	piasek gliniasty, brązowy				tpl		
							Pg		w			
								IIC				0.25
					5.30	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym		IIA		pl		0.35
					5.60	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd	IIC		tpl		0.25
					6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"




Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geotema		Karta otworu geotechnicznego							Zał.Nr. 2			
ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		17							Wiertnica: H20SG			
Rejon: ul. Biskupińska		Obiekt: Budynki wielorodzinne					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
Miejscowość: Poznań		Inwestor: ZKZL Sp. z o.o.					Rzędna: 93.70 m					
Województwo: wielkopolskie		Skala 1 : 50			Data wiercenia: 17-07-2015							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu	ID	IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, brązowo-szara	Gb					
			1.0		0.30	piasek drobny, żółty przewarstwiony piaskiem średnim	Pd Ps	IA		szg	0.43	
			2.0		1.60	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd	IIC	w	tpl		0.25
			2.0		2.00	piasek gliniasty, brązowy	Pg					
			3.0		2.50	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd	IIB	w	pl		0.3
			4.0		5.30	piasek gliniasty, brązowy						
			5.0		5.80	piasek gruby, brązowy	Pr	IB	nw	szg		
			6.0		6.00							

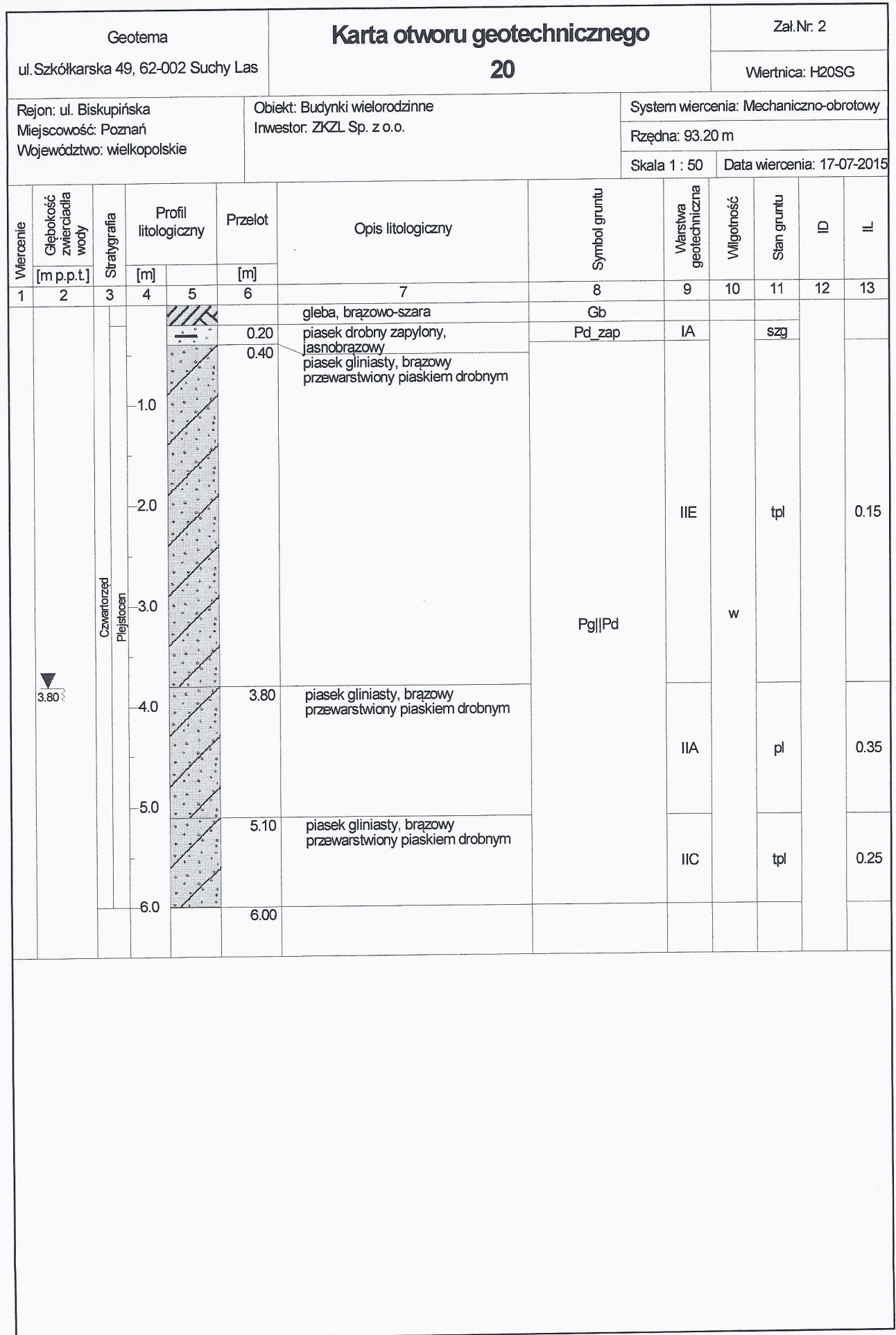
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geotema		Karta otworu geotechnicznego										Zał.Nr. 2	
ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		18										Wiertnica: H20SG	
Rejon: ul. Biskupińska Miejscowość: Poznań Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Budynki wielorodzinne Inwestor: ZKZL Sp. z o.o.					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
								Rzędna: 93.30 m					
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 17-07-2015			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	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, brązowo-szara	Gb						
					0.30	piasek gliniasty, brązowy							
			1.0										
			2.0				Pg	IIE		tpl		0.15	
			3.0						w				
			4.0										
	▼ 4.10		4.0		4.10	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym							
			5.0				Pg Pd	IIA		pl		0.35	
			6.0		5.60	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym		IIC				0.25	
			6.0		6.00								


Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geotema		Karta otworu geotechnicznego										Zał.Nr. 2	
ul.Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		19										Wiertnica: H20SG	
Rejon: ul. Biskupińska Miejscowość: Poznań Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Budynki wielorodzinne Inwestor: ZKZL Sp. z o.o.					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
								Rzędna: 93.20 m					
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 17-07-2015			
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	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, brązowo-szara	Gb						
					0.20	piasek drobny zapyłony, jasnobrązowy	Pd_zap						
					0.50	piasek drobny, brązowo-żółty przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd Pg	IA		szg			
					1.30	piasek gliniasty, brązowy							
					2.00								
					3.00								
					4.00	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym							
					5.00	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd	IIA		pl		0.35	
					5.00	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym							
					6.00								
					6.00								

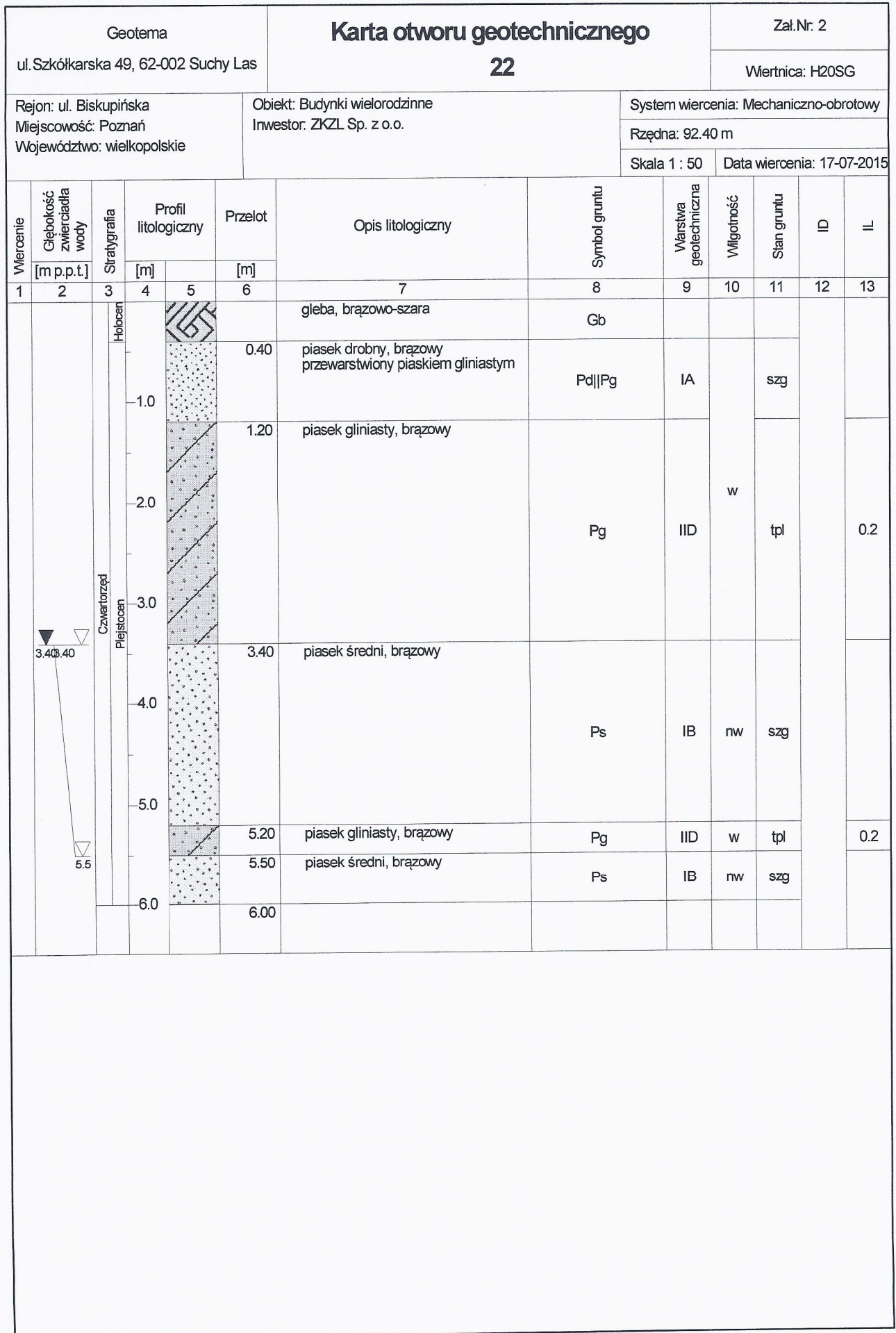
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



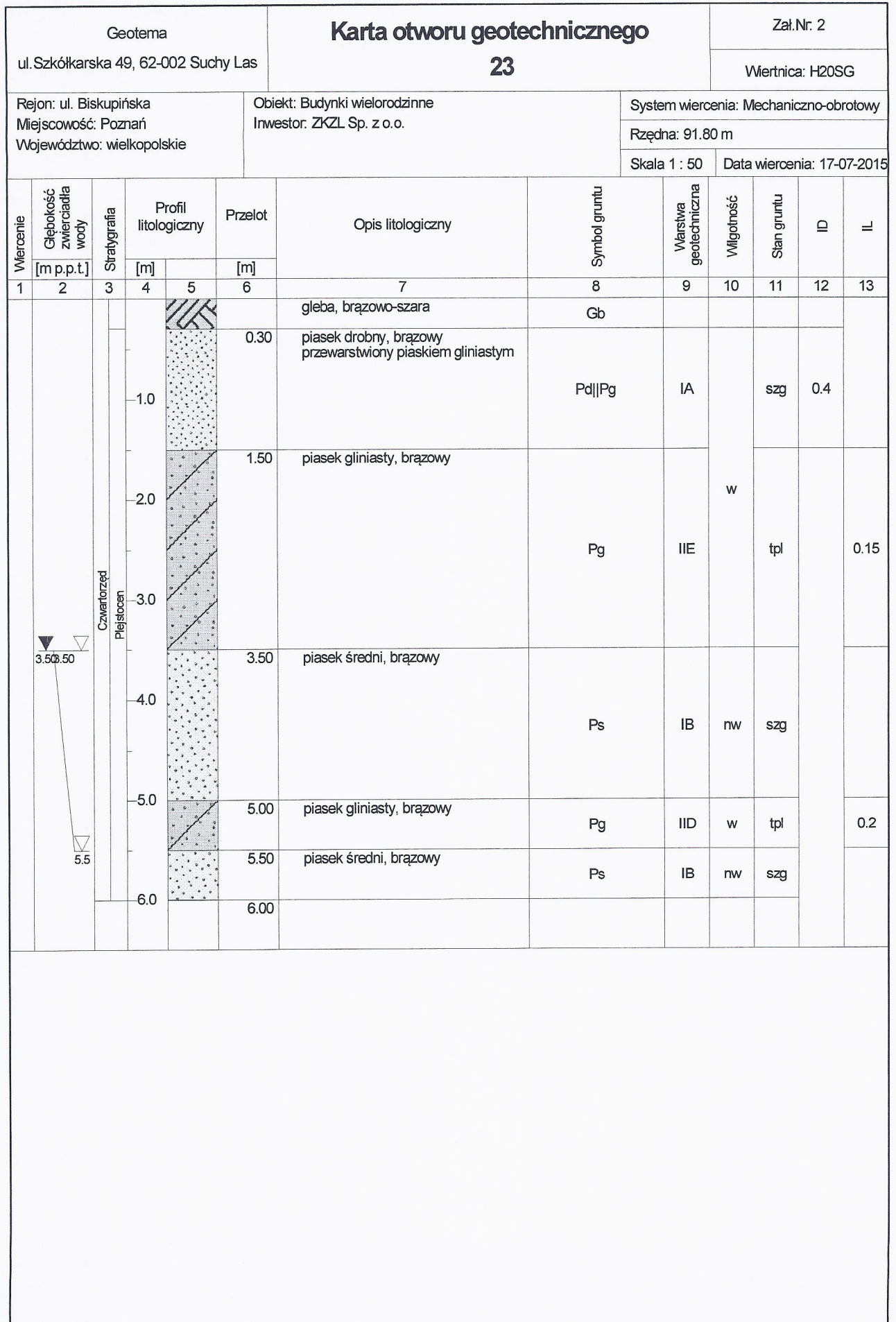
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geotema		Karta otworu geotechnicznego							Zał.Nr. 2			
ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las		21							Wiertnica: H20SG			
Rejon: ul. Biskupińska Miejscowość: Poznań Województwo: wielkopolskie		Obiekt: Budynki wielorodzinne Inwestor: ZKZL Sp. z o.o.					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
							Rzędna: 93.25 m					
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 17-07-2015			
Wiercenie	Głębokość zwiadczenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	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, brązowo-szara	Gb					
					0.20	piasek drobny zapyłony, jasnobrązowy	Pd_zap	IA		szg		
					0.50	piasek gliniasty, brązowy						
			1.0									
			2.0				Pg	IIE		tpl		0.15
			3.0						w			
			4.0		4.00	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym		IIA		pl		0.35
			5.0		5.00	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd	IIC		tpl		0.25
			6.0		6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"