

OPINIA GEOTECHNICZNA
określająca warunki gruntowo – wodne,
na potrzeby projektowanej ul. Klimontowskiej
wraz z kanalizacją deszczową
w Poznaniu

L.dz. 1562_2017

gmina: Poznań
powiat: poznański
województwo: Wielkopolskie

Opracował:

mgr Andrzej Stube
upr. geol. MŚ nr VII-1300, V-1539

mgr Radosław Iwanow
upr. geol. XI/29/2015

Poznań, październik 2017 r.

1. WSTĘP.....	3
1.1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	3
1.2. Podstawa formalno – prawna.....	3
1.3. Podstawa merytoryczna.....	3
1.4. Zakres wykonanych badań.....	3
2. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE.....	4
2.1. Opis i lokalizacja Inwestycji.....	4
2.2. Budowa geologiczna.....	4
3. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	5
3.1. Warunki gruntowe.....	5
3.2. Warunki wodne.....	6
4. WNIOSKI.....	6

ZAŁĄCZNIKI

Załącz. 1.1-2	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Załącz. 2.1-3	Karty dokumentacyjne otworów badawczych
Załącz. 3.	Sondowania dynamiczne DPL
Załącz. 4.	Tabela parametrów geotechnicznych
Załącz. 5.	Objaśnienia znaków i symboli

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot, cel i zakres opracowania: ustalenie warunków gruntowo – wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego dla potrzeb projektu ulicy Klimontowskiej wraz z kanalizacją deszczową, w Poznaniu, województwo wielkopolskie.

1.2. Podstawa formalno-prawna:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. poz 463, z dnia 27 kwietnia 2012 r.).
- „Standardowy katalog wymagań dotyczących badań geotechnicznych”;
- Zlecenie firmy PLANIS Radosław Zajęc.

1.3. Podstawa merytoryczna:

- Plan sytuacyjny w skali 1:500.
- Jerzy Kondracki „Geografia regionalna Polski”, PN, Warszawa, 2012 r.
- PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

1.4. Zakres wykonanych badań:

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża w dniu 26.09.2017 r., wykonano:

- wizję terenową;
- 3 otwory badawcze, do głębokości 5,0 m p.p.t., łącznie 15,0 mb wierceń;
- 1 sondowanie dynamiczne DPL;
- rzędne otworów określono na podstawie dostarczonego planu sytuacyjnego;

- otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących obiektów, w oparciu o plan sytuacyjny w skali 1:500, dostarczony przez Projektanta;
- zakres prac terenowych, tj. lokalizację, ilość i głębokość wierceń uzgodniono ze Zleceniodawcą;
- 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.

2. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE

2.1. Opis i lokalizacja Inwestycji

Projekt zakłada budowę ul. Klimontowskiej w Poznaniu, powiat poznański, województwo wielkopolskie.

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren stanowi fragment makroregionu Pojezierza Wielkopolsko - Kujawskiego i znajduje się w obrębie mezoregionu Równiny Wrzesińskiej (315.56), która rozpościera na południe i zachód od poznańskiej fazy zlodowacenia północnopolskiego, granicząc od zachodu z Poznańskim Przełomem Warty.

Rzędne otworów badawczych kształtują się w zakresie 76,19-76,37 m n.p.m. Maksymalna deniwelacja terenu wynosi ~0,20 m.

2.2. Budowa geologiczna

Wierceniami, wykonanymi do maksymalnej głębokości 5,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie holocenijskich i plejstocenijskich utworów czwartorzędowych.

W głębszych partiach podłoża zalegają osady spójne zlodowacenia północnopolskiego, wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych (otw. nr 2-3), których spągu nie osiągnięto. W otw. nr 1 nie nawiercono osadów spójnych. W stropowych partiach terenu, do głębokości 1,80-5,00 m p.p.t. (otw. nr 1) zalegają wodnolodowcowe piaski średnie z domieszką żwiru i piaski drobne.

Grunty rodzime przykrywa warstwa nasypów budowlanych, o miąższości 0,40-0,60 m, składających się z piasku drobnego i średniego, żwiru wraz z żużlem stanowiąc warstwę tymczasowego utwardzenia drogi.

Budowę geologiczną podłoża przedstawiono graficznie w części załącznikowej opracowania, w formie kart otworów badawczych (zał. nr 2).

3. WARUNKI GEOTECHNICZNE

3.1. Warunki gruntowe

Warunki gruntowe określono na podstawie wyników badań terenowych, makroskopowych, analizy materiałów archiwalnych oraz prac kameralnych, zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Grunty rodzime podłoża ujęto w trzech grupach genetycznych:

Grupa I – grunty niespoiste typu wodnolodowcowego:

Warstwa I_A

piaski drobne, lokalnie przewarstwione piaskiem średnim, nawodnione, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$;

Warstwa I_B

piaski średnie, średnie domieszką żwiru oraz piaski średnie na pograniczy piasków grubych z domieszką żwiru, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

Grupa II – lodowcowe grunty mało i średnio spoiste, które wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 oznaczono symbolem “B” geologicznej konsolidacji:

Warstwa II_A

piaski gliniaste mało spoiste, wilgotne, plastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,40$;

Warstwa II_B

piaski gliniaste, wilgotne, twardoplastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$;

warstwa II_C

gliny piaszczyste, wilgotne, twardoplastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,10$.

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono nasypów budowlanych, występujących przy powierzchni terenu.

Parametry geotechniczne gruntów ujęto w tabeli i przedstawiono jako „Tabele wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych” (zał.4.).

Profile otworów przedstawiono graficznie w formie kart dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 2).

3.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże zbudowane jest ze ***słabo przepuszczalnych*** lodowcowych piasków gliniastych i glin piaszczystych oraz z ***przepuszczalnych*** piasków drobnych, piasków średnich i żwirów.

Jednorazowych obserwacji wody gruntowej dokonano w otworach wiertniczych, w trakcie ich wykonywania, tj. w dniu 26.09.2017 roku.

Swobodne zwierciadło wody gruntowej nawiercono w piaskach wodnolodowcowych, na głębokości 0,90 – 1,30 m p.p.t., tj. 74,89 – 75,47 m n.p.m.

Poziom zwierciadła wody gruntowej może zmieniać się w zakresie +0,5m/-0,5m i jest zależny od zasilania opadami atmosferycznymi i wodami poroztopowymi.

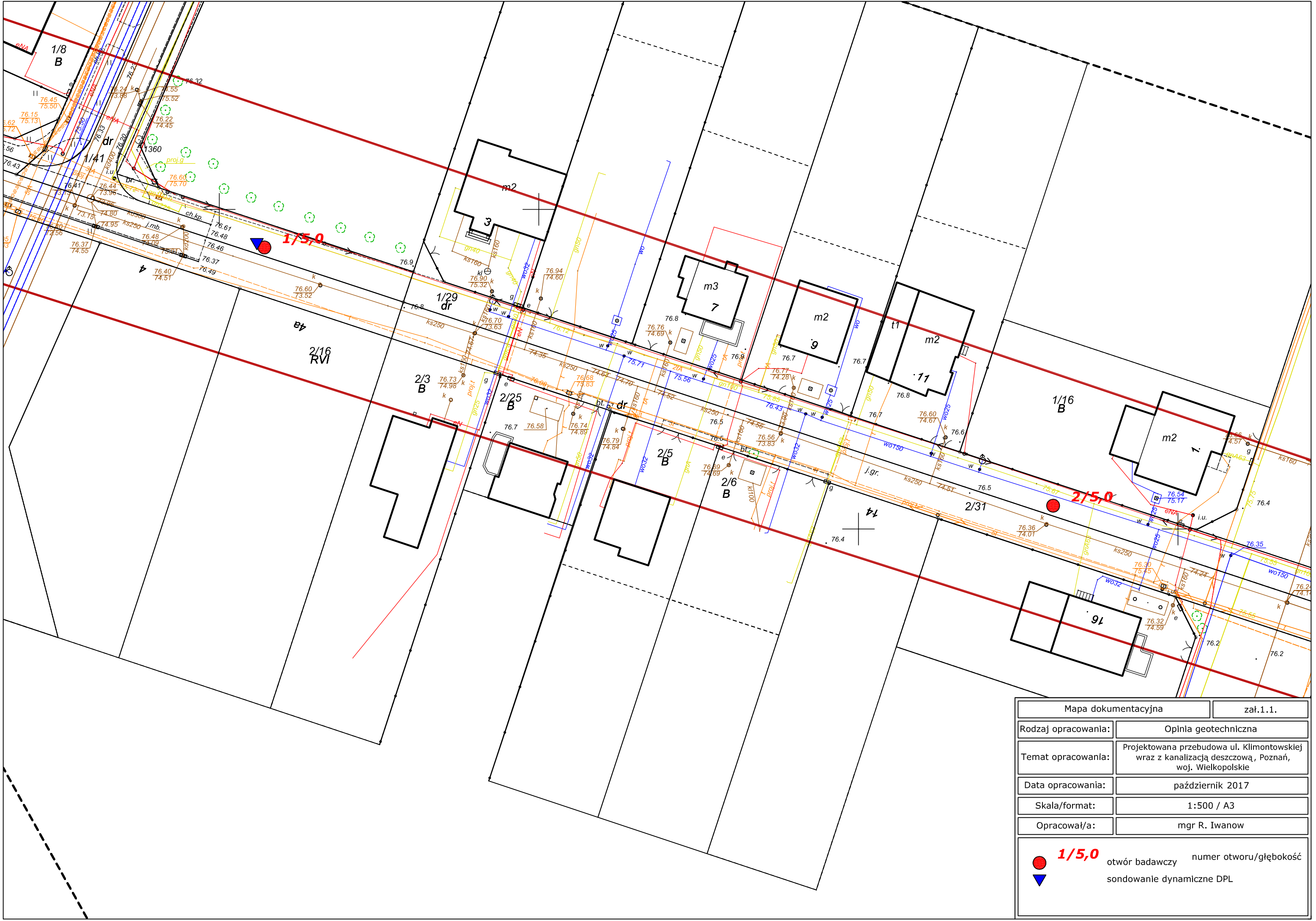
4. WNIOSKI

Wykonane wiercenia badawcze pozwalają na sporządzenie charakterystyki podłoża gruntowego dla potrzeb projektu ulicy Klimontowskiej w Poznaniu, wraz z kanalizacją deszczową.





Dokumentowany teren charakteryzuje się złożoną, nieregularną budową geologiczną podłoża, a projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych występujących w podłożu inwestycji przedstawia się następująco:




- Od powierzchni terenu zalega warstwa nasypów budowlanych, składająca się z piasku drobnego, piasku średniego, żwiru i żużla, której miąższość mieści się w granicach 0,40-0,60 m, stanowiących tymczasowe utwardzenie drogi. Zaleca się wymianę nasypów kulturowych na nasyp budowlany zagęszczony do wskaźnika $I_s \geq 0,97$.
- Warstwy podłoża pod projektowaną konstrukcją stanowią niewysadzinowe piaski drobne i piaski średnie, w stanie średniozagęszczonym, o $I_D = 0,40$ (grupa I) należące do grupy nośności G1.
- W poziomie góry robót ziemnych pod projektowaną nawierzchnią należy osiągnąć nośność, wyrażoną wtórnym modułem odkształcenia $E_2 \geq 120,0$ MPa i zagęszczenie podłoża wyrażone wskaźnikiem odkształcenia $I_0 \leq 2,2$.
- Posadowienie projektowanej kanalizacji deszczowej realizowane będzie poniżej zwierciadła wody gruntowej w gruntach nośnych, tj. piaskach różnoziarnistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym i twardoplastycznym. Należy unikać posadowienia kanalizacji na gruntach spoistych w stanie plastycznym.
- Podczas wykonywania kanalizacji niezbędne będzie zastosowanie czasowego odwodnienia wykopu przy pomocy igłofiltrów oraz wygrozdzenie ścian wykopu chroniących stateczność skarp wykopu oraz otaczającą infrastrukturę.
- Studnie kanalizacji deszczowej posadowione będą głównie na gruntach spoistych, które bezwzględnie chronić należy przed dopływem wody i uplastycznieniem. Zaleca się zabezpieczenia dna wykopu warstwą stabilizacji cementowej o miąższości min 10cm o $R_M = 2,5-5,0$ MPa.
- Spoiste grunty z wykopów nie mogą być ponownie wykorzystywane jako zasypka inżynierska. Należy zapewnić jako zasypkę inżynierską grunty niespoiste o wskaźniku nierównomierności uziarnienia $U \geq 4,0$
- Można prognozować, że w okresie po intensywnych opadach atmosferycznych lub po roztopach pokrywy śnieżnej może dochodzić do wahań zwierciadła wód gruntowych oraz pojawiania się sączeń śródglinowych. Okresowo zwierciadło wód gruntowych pojawiać się może na stropie gruntów spoistych.
- Wszystkie prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.

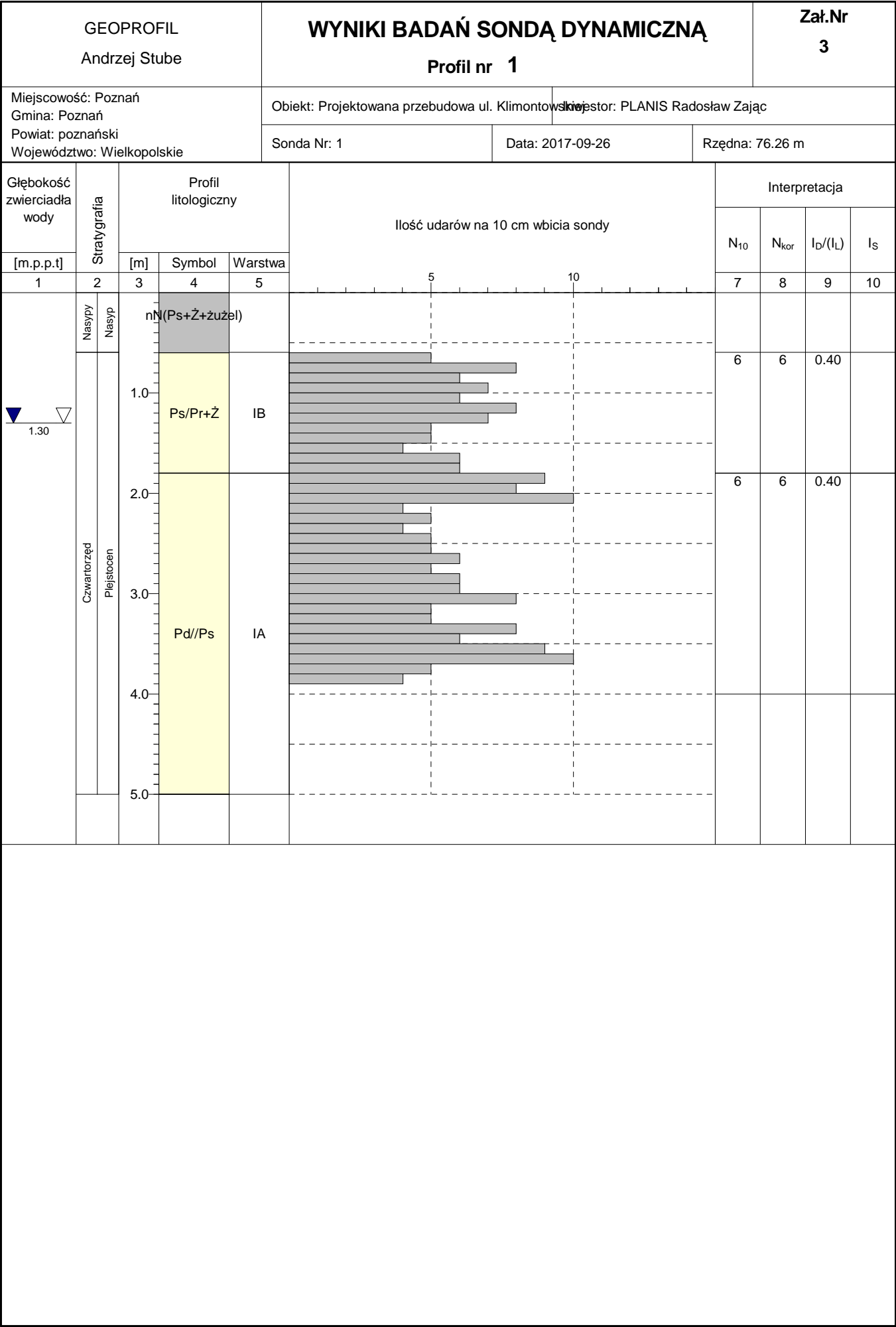


Mapa dokumentacyjna		zał.1.1.	
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna		
Temat opracowania:	Projektowana przebudowa ul. Klimontowskiej wraz z kanalizacją deszczową, Poznań, woj. Wielkopolskie		
Data opracowania:	październik 2017		
Skala/format:	1:500 / A3		
Opracował/a:	mgr R. Iwanow		
<div><div><div><div><div></div><div>1/5,0</div></div><div><div></div><div></div></div></div><div>otwór badawczy numer otworu/głębokość</div><div>sondowanie dynamiczne DPL</div></div></div>			

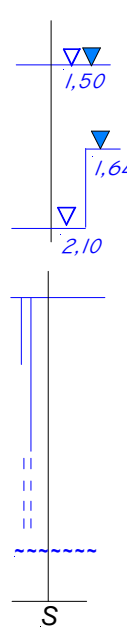

Geoprofil Andrzej Stube ul. Strzecha 24a, 60-287 Poznań			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil nr 1							Zał.Nr: 2.1								
Miejscowość: Poznań Gmina: Poznań Powiat: poznański Województwo: Wielkopolskie			Objekt: Projektowana przebudowa ul. Klimontowskiej Zleceniodawca: PLANIS Radosław Zając Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube Nadzór geologiczny: mgr A. Stube				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy											
							Rzędna: 76.26 m											
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2017-09-26									
Wiercenie	Głębokość zwiarcładia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna						
1	2	3	4	5	6								7	8	9	10	11	12
 1.30		Nasypany			0.60	nasyp budowlany (piasek średni, żwir, żużel), brązowo-żółty	nN(Ps+Ż+żużel)	w	-	0.4								
		Nasyp				piasek średni na pograniczu piasku grubego z domieszką żwiru, brązowy	Ps/Pr+Ż	w/nw										
		Czwartorzęd Plejstocen				piasek drobny, brązowo-szary przewarstwiony piaskiem średnim	Pd//Ps	nw	szg									
					5.00													

Geoprofil Andrzej Stube ul. Strzecha 24a, 60-287 Poznań			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil nr 2						Zał.Nr: 2.2 Wiertnica: pionowa			
Miejscowość: Poznań Gmina: Poznań Powiat: poznański Województwo: Wielkopolskie			Objekt: Projektowana przebudowa ul. Klimontowskiej Zleceniodawca: PLANIS Radosław Zając Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube Nadzór geologiczny: mgr A. Stube			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 76.37 m Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2017-09-26			
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp budowlany (piasek średni, piasek drobny, żużel), szaro-żółty	nB(Ps+Pd+żużel)	w	-			
		Nasyp				0.40 piasek średni z domieszką żwiru, brązowy	Ps+Ż					IB
						0.80 piasek drobny, brązowy	Pd	w/nw	szg	0.4		IA
						1.90 piasek gliniasty mało spoisty, szary	Pg msp	w	pl		0.4	IIA
						3.00 piasek gliniasty, szary	Pg		tpl		0.2	IIB
					5.00							

Geoprofil Andrzej Stube ul. Strzecha 24a, 60-287 Poznań			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil nr 3							Zał.Nr: 2.3 Wiertnica: pionowa			
Miejscowość: Poznań Gmina: Poznań Powiat: poznański Województwo: Wielkopolskie			Obiekt: Projektowana przebudowa ul. Klimontowskiej Zleceniodawca: PLANIS Radosław Zając Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube Nadzór geologiczny: mgr A. Stube					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
								Rzędna: 76.19 m					
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2017-09-26			
Wiercenie	Głębokość zwierniadia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	
1	[m.p.p.t.]	2	[m]	[m]	6								7
		Nasyp				nasyp budowlany (piasek średni, żwir, żużel), brązowy	nB(Ps+Ż+żużel)	w	-				
		Nasyp			0.50	piasek średni, brązowy	Ps	w/nw	szg	0.4		IB	
		Czwartorzęd Pleistocen			1.80	piasek gliniasty, szary	Pg	w	tpl		0.2	IIB	
					2.90	glina piaszczysta, szara	Gp				0.1	IIC	
					5.00								



OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

OPIS GRUNTÓW (wg normy PN-86/B-02480)			INNE ZNAKI UŻYTE NA PRZEKROJACH	
GRUNTY NASYPOWE NB – nasyp budowlany NN – nasyp niekontrolowany			WODA GRUNTOWA	
GRUNTY RODZIME				
- grunty organiczne ($I_{om} > 2\%$) H – grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$ Nm – namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$ T – torf $I_{om} < 30\%$ Gy – gytia Kj – kreda jeziorna		nieskaliste	swobodne zwierciadło wody gruntowej (w m ppt.) piezometryczny - ustabilizowany poziom wody gruntowej (<u>ust.</u>) nawiercony poziom wody gruntowej (<u>naw.</u>)	
WB – węgiel brunatny WK – węgiel kamienny		skaliste	grunt nawodniony	
- grunty mineralne – nieskaliste KW – zwietrzelina KWg – zwietrzelina gliniasta KR – rumosz KRg – rumosz gliniasty Ko – otoczaki		kamieniste	grunt mokry grunt wilgotny przewarstwiony gruntem nawodnionym sączenie wody (<u>sącz.</u>)	
Ż – żwir Żg – żwir gliniasty Po – pospółka Pog – pospółka gliniasta		grubo-ziarniste	otwór suchy	
Pr – piasek gruby Ps – piasek średni Pd – piasek drobny Pπ – piasek pylasty Pg – piasek gliniasty		niespoiste	MIEJSCA POBRANIA PRÓB ■ próba gruntu o naturalnej wilgotności (NW) □ próba gruntu o naturalnej strukturze (NNS) × próba wody gruntowej (WG)	
πp – pył piaszczysty π – pył Gp – glina piaszczysta G – glina Gπ – glina pylasta Gpz – glina piaszczysta zwięzła Gz – glina zwięzła Gπz – glina pylasta zwięzła Jp – ił piaszczysty J – ił Jπ – ił pylasty		spoiste	SONDOWANIA  sonda cylindryczna (SPT) sonda ścinająca obrotowa (VT) presjometr (P) Strefy przebadane sondą: DPL – udarową sondą lekką ZW – udarowo-obrotową SC – ciężką wbijaną SW – wciskaną	
- grunty mineralne - skaliste ST – skała twarda SM – skała miękka			INNE OZNACZENIA	
- inne symbole + domieszki // przewarstwienia / na pograniczu			1. 99,64 • rzut projektowanego obiektu na przekrój III _A numer oraz granica warstwy geotechnicznej	
C – gruz ceglany ŻI – żużel bet. – beton Ko – kamienie				