

**OPINIA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO – WODNE
NA POTRZEBY PROJEKU
ZAKŁADAJĄCEGO
WYPŁYCENIE ISTNIEJĄCEGO ZAGŁĘBIENIA TERENU
I STWORZENIE NOWEJ NIECKI
NA TERENIE PARKU CYTADELA W POZNANIU**

L.dz. 1526_2017

*województwo: wielkopolskie
powiat: poznański
gmina: Poznań*

Opracował:

mgr Andrzej Stube

upr. geol. MŚ nr VII-1300, V-1539

Poznań, sierpień 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.	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Załącz. 2. ₁₋₄	Karty dokumentacyjne otworów badawczych
Załącz. 3.	Sondowanie dynamiczne DPL
Załącz. 4. ₁₋₂	Przekroje geotechniczne
Załącz. 5.	Objaśnienia znaków i symboli
Załącz. 6.	Tabela parametrów geotechnicznych

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 zakładającego wypłylenie istniejącego zagłębienia terenu i stworzenie nowej niecki, o pojemności ok. 450 m³ na terenie Parku Cytadela w Poznaniu, gmina Poznań, 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”;

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 10.08.2017 r., wykonano:

- wizję terenową;
- 4 otwory badawcze, do głębokości 8,0 m p.p.t., łącznie 32,0 mb wierceń;
- 1 sondowanie dynamiczne DPL;
- rzędne otworów określono na podstawie niwelacji technicznej;

- 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 zakładającego wypłylenie istniejącego zagłębienia terenu i stworzenie nowej niecki, o pojemności ok. 450 m³.

Zgodnie z podziałem fizyczno – geograficznym Polski, przyjętym przez J. Kondrackiego (2002 rok), badany obszar położony jest w obrębie prowincji Nizy Środkowopolskiego, w makroregionie Pojezierzy Wielkopolskich, w zasięgu mezoregionu Pojezierzy Poznańskich (315.51). Wyraźnie wyodrębniający się charakter mikroregionu, pozwala przedmiotowy obszar umieścić w granicach Równiny Poznańskiej (315.516), zurbanizowanego fragmentu wysoczyzny morenowej, rozciągającej na północ od Pojezierza Słupskiego, na południe od Wzgórz Owińsko – Kierskich i na zachód od Przełomowego odcinka doliny Warty.

Rzędne otworów badawczych kształtują się w zakresie 78,47 – 81,33 m n.p.m. Maksymalna deniwelacja terenu wynosi ~2,86 m.

2.2. Budowa geologiczna

Wierceniami, wykonanymi do maksymalnej głębokości 8,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie holocénskich i plejstocénskich utworów czwartorzędowych.

Podłoże zbudowane jest z wodnolodowcowych utworów niespoistych, wykształconych w postaci piasków drobnych, piasków średnich, piasków grubych i

pospółek, wśród których nawiercono warstwę glin piaszczystych zlodowacenia północnopolskiego, o miąższości 2,0 – 3,70 m.

W przypowierzchniowych partiach terenu występuje gleba lub warstwa nasypów niekontrolowanych, zbudowanych z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych, żwirów oraz gruzu ceglanego, której miąższość mieści się w granicach 1,70 – 4,40 m (otw. nr 3 i 4).

Budowę geologiczną podłoża przedstawiono graficznie w części załącznikowej opracowania, w formie kart otworów badawczych (zał. nr 2) oraz przekrojów geotechnicznych (zał. 4).

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 dwóch grupach genetycznych:

Grupa I – grunty niespoiste typu wodnolodowcowego:

Warstwa I_A - piaski drobne, wilgotne, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,45$;

Warstwa I_B - piaski drobne, wilgotne, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$;

Warstwa I_C – piaski średnie i piaski grube, lokalnie z domieszką żwiru oraz piaski średnie przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55-0,60$;

Warstwa I_D – pospółki, wilgotne, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

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

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

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono warstwy gleby i nasypu niekontrolowanego, występujących przy powierzchni terenu.

Parametry geotechniczne gruntów ujęto w tabeli i przedstawiono jako „Tabelę wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych” (zał. 6.).

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

3.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże zbudowane jest ze słabo przepuszczalnych glin piaszczystych oraz z przepuszczalnych piasków drobnych, piasków średnich, piasków grubych i pospólek.

Jednorazowych obserwacji wody gruntowej dokonano w otworach wiertniczych, w trakcie ich wykonywania, tj. 10.08.2017 roku.

Wodę gruntową nawiercono na głębokości 5,70 – 6,50 m p.p.t., w formie zwierciadła napiętego pod warstwą glin piaszczystych, które stabilizowało się na głębokości 2,90-5,50 m p.p.t., tj. 75,57 – 75,83 m n.p.m.

Poziom zwierciadła wody gruntowej, który jest zależny od zasilania opadami atmosferycznymi i wodami poroztopowymi, może zmieniać się w zakresie +0,7m/-0,5m i wystąpić przede wszystkim na stropie utworów spoistych.

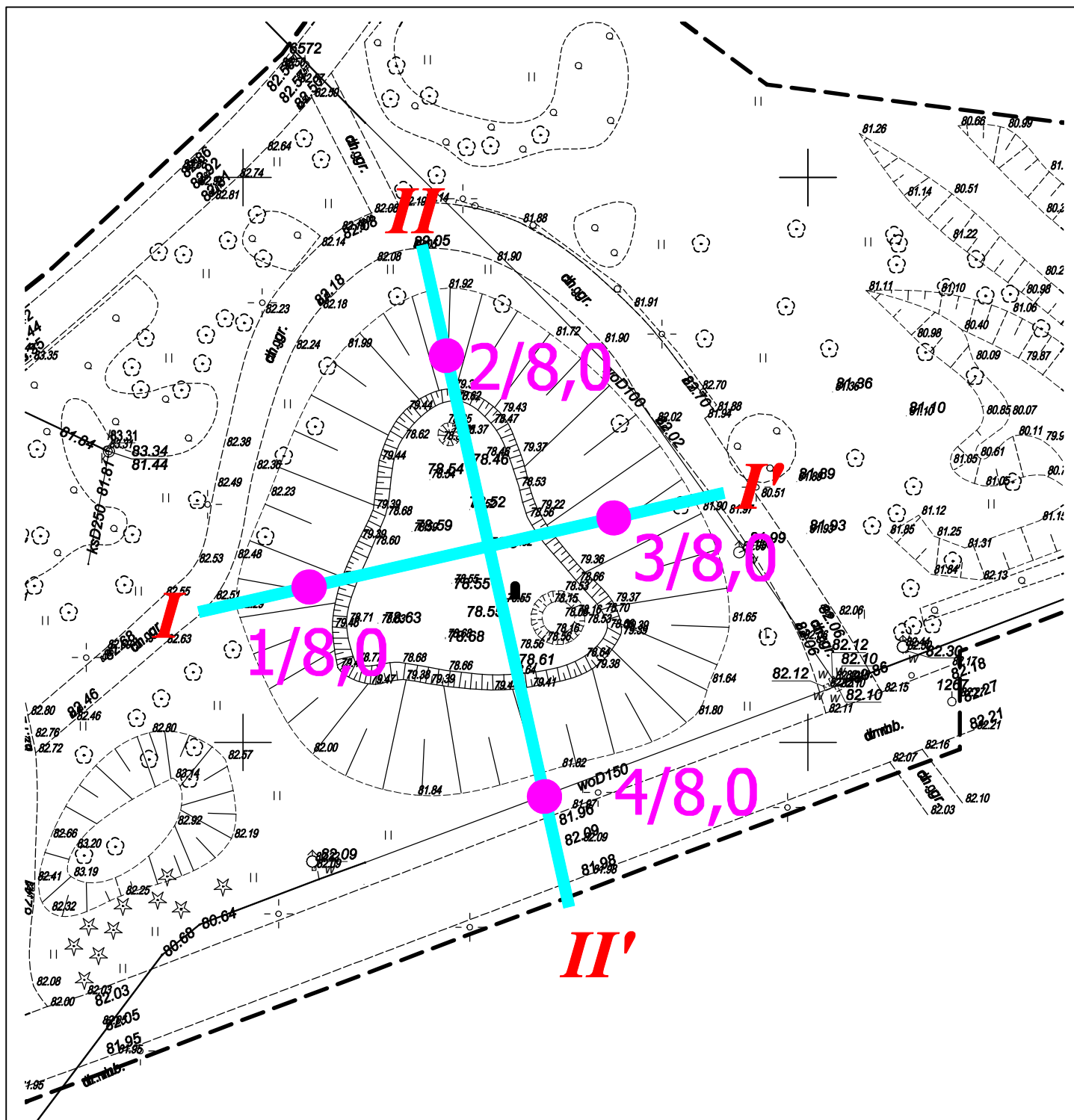
4. WNIOSKI

Wykonane wiercenia badawcze pozwalają na sporządzenie charakterystyki podłoża gruntowego dla potrzeb projektu zakładającego wypływanie istniejącego zagłębienia terenu i stworzenie nowej niecki, o pojemności ok. 450 m³ na terenie Parku Cytadela w Poznaniu.

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

Proponuje się przyjąć następujące zalecenia:

- Podłoże fundamentów niecki stanowić będą zarówno piaski różnoziarniste i pospółki w stanie średnio zagęszczonym o $I_D=0,40-0,60$, jak i nasypy o składzie piaszczysto - humusowym z fragmentami gruzu.
- Nasypy kulturowe bez wzmocnienia nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża pod fundamenty niecki
- W obliczeniach statycznych fundamentów ze względu na zróżnicowanie parametrów geotechnicznych podłoża należy uwzględnić oddziaływanie warstwy I_A , o $I_D=0,40$.



OBJAŚNIENIA:

Zał. 1.

- 1/8,0 ● *miejsce, nr i głębokość wykonanego wiercenia badawczego*
- I —● *linia i numer przekroju geotechnicznego*

LOKALIZACJA NAZWA OBIEKTU	Budowa niecki na terenie Parku Cytadela, gmina Poznań, woj. wielkopolskie		
RODZAJ DOKUMENTACJI	OPINIA GEOTECHNICZNA		
TREŚĆ	MAPA DOKUMENTACYJNA		
opracował mgr Andrzej Stube	data wykonania sierpień 2017r.		skala 1:500

Miejscowo : Pozna
Gmina: Pozna
Powiat: Miasto Pozna
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Niecka w Parku Cytadela
Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube
Dozór geol.: mgr Andrzej Stube

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 79.49 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-08-10

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Ilo wałczkowa	Warstwa geotechniczna					
												[m]	[m]	[m]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
<div><div><div>▼</div><div>3.80</div></div><div><div>▽</div><div>6.0</div></div></div> <div>Czwartorz d Plejstocen</div>						gleba ciemnobr zowa	Gb	w	-				-			
				0.20	piasek drobny ółty	Pd	szg		0.45	IA						
			1.0	1.00	piasek drobny ółty				0.55	IB						
				1.40	piasek redni ółty				0.6	IC						
				1.80	piasek grubý ółto-br zowy z domieszk	Pr+	0.55		ID							
				1.90	wiru pospółka ółto-br zowa	Po	0.4									
				2.30	glina piaszczysta (B) br zowa	Gp	tpl			0.1						
			3.0													
			4.0													
			5.0													
			6.0	6.00	piasek redni ółty				Ps				nw	szg	0.6	IC
			7.0													
8.0	8.00															

Miejscowo : Pozna
Gmina: Pozna
Powiat: Miasto Pozna
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Niecka w Parku Cytadela
Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube
Dozór geol.: mgr Andrzej Stube

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 78.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-08-10

Wiercenie	Głębokość wiercenia [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wałeczkowa	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						gleba ciemnobr zowa	Gb		-				-
					0.20	piasek drobny ółty	Pd			0.45			IA
					1.00	piasek redni ółty z domieszk wiru	Ps+		szg	0.6			IC
					1.80	piasek gruby ółto-br zowy z domieszk wiru	Pr+			0.55			IC
					2.50	glina piaszczysta (B) br zowa							
					3.0			w					
					4.0		Gp		tpl		0.1		IIA
					5.0								
					5.90	piasek redni ółty	Ps	nw	szg	0.6			IC
					7.0								
					8.00								

▼
3.15

▽
5.9

Czwartorz d
Plejstocen

Miejscowo : Pozna
Gmina: Pozna
Powiat: Miasto Pozna
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Niecka w Parku Cytadela
Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube
Dozór geol.: mgr Andrzej Stube

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 78.47 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-08-10

Wiercenie	Gł boko zwierniadła wody Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Ilo wałczkowa	Warstwa geotechniczna		
												[m]	[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><</div></div></div>													

Miejscowo : Pozna
Gmina: Pozna
Powiat: Miasto Pozna
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Niecka w Parku Cytadela
Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube
Dozór geol.: mgr Andrzej Stube

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

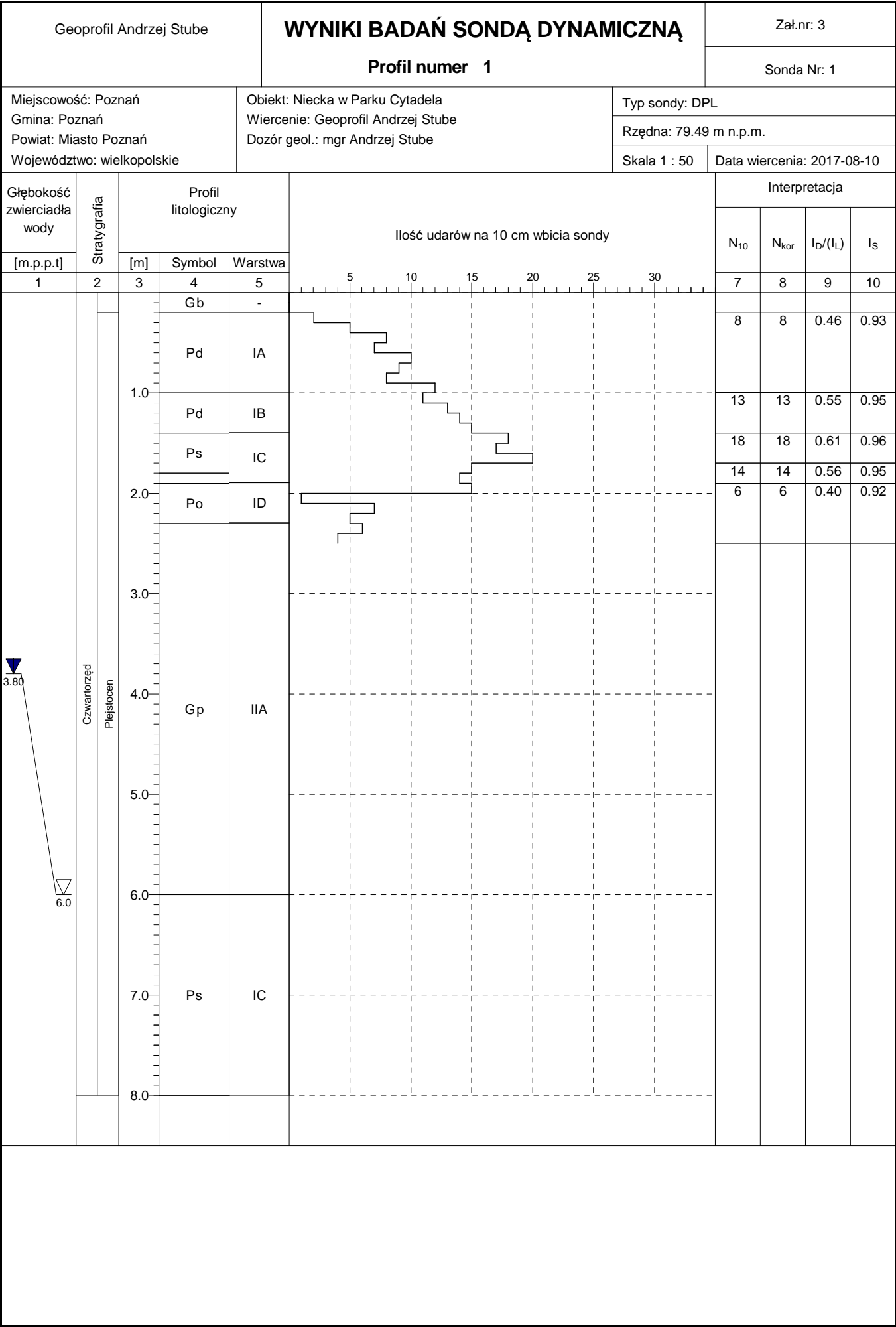
Rz dna: 81.33 m n.p.m.

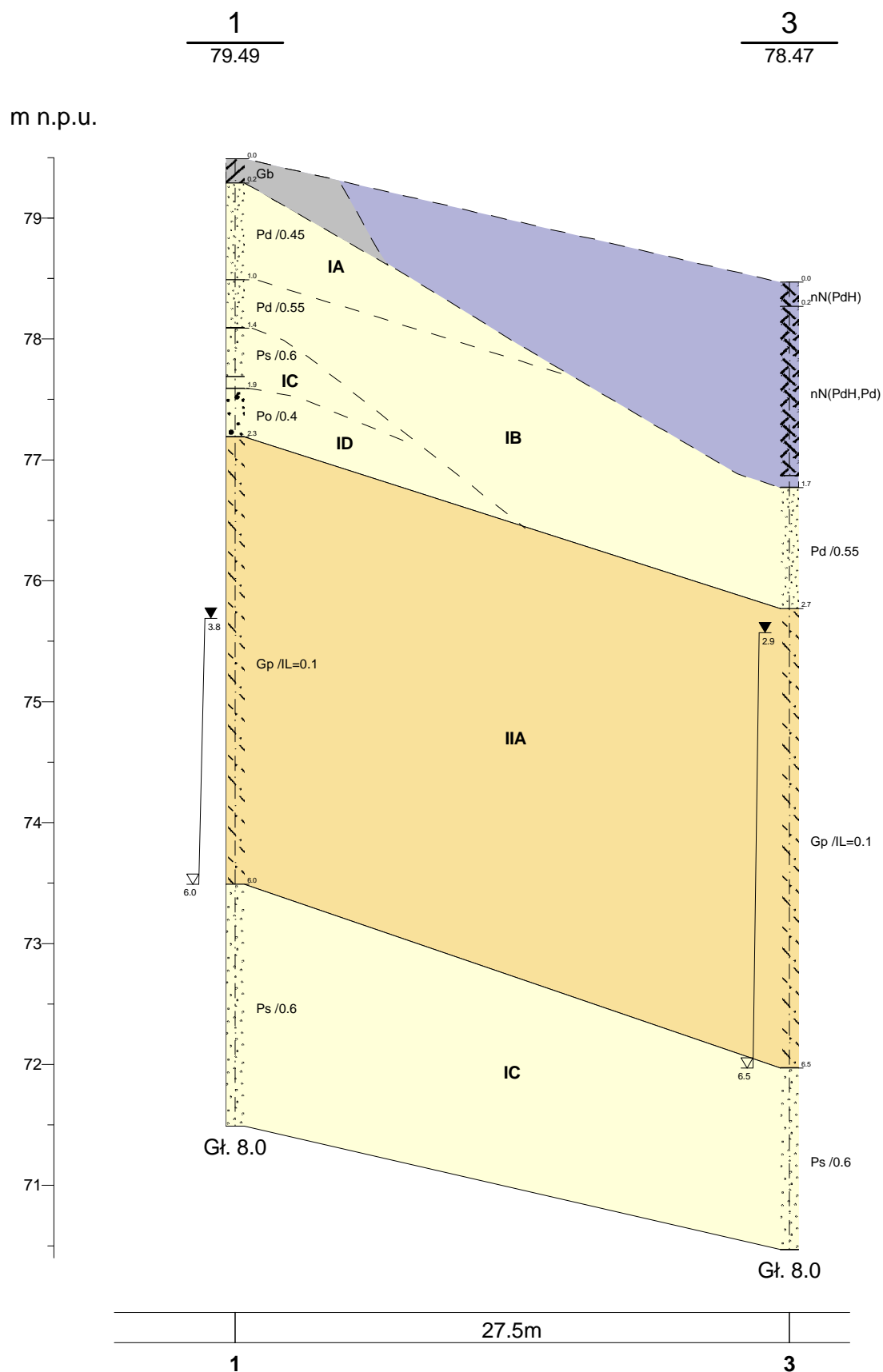
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-08-10

Wiercenie	Głębokość wiercenia [m.p.p.t.]	Wody Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wałczkowa	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div></div><div>5.50</div><div></div><div>5.7</div></div>		Nasypy	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></</div></div>										

5.50
5.7

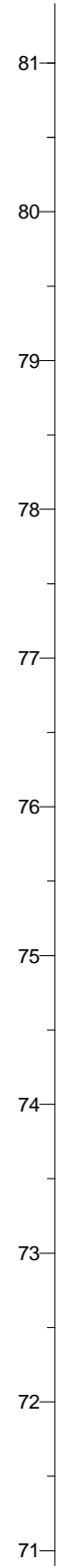




Geoprofil Andrzej Stube ul. Strzecha 24a, 60-287 Poznań				Zał.nr 4.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{300}{50}$
Opracował				
Weryfikował	08.2017	mgr Andrzej Stube		

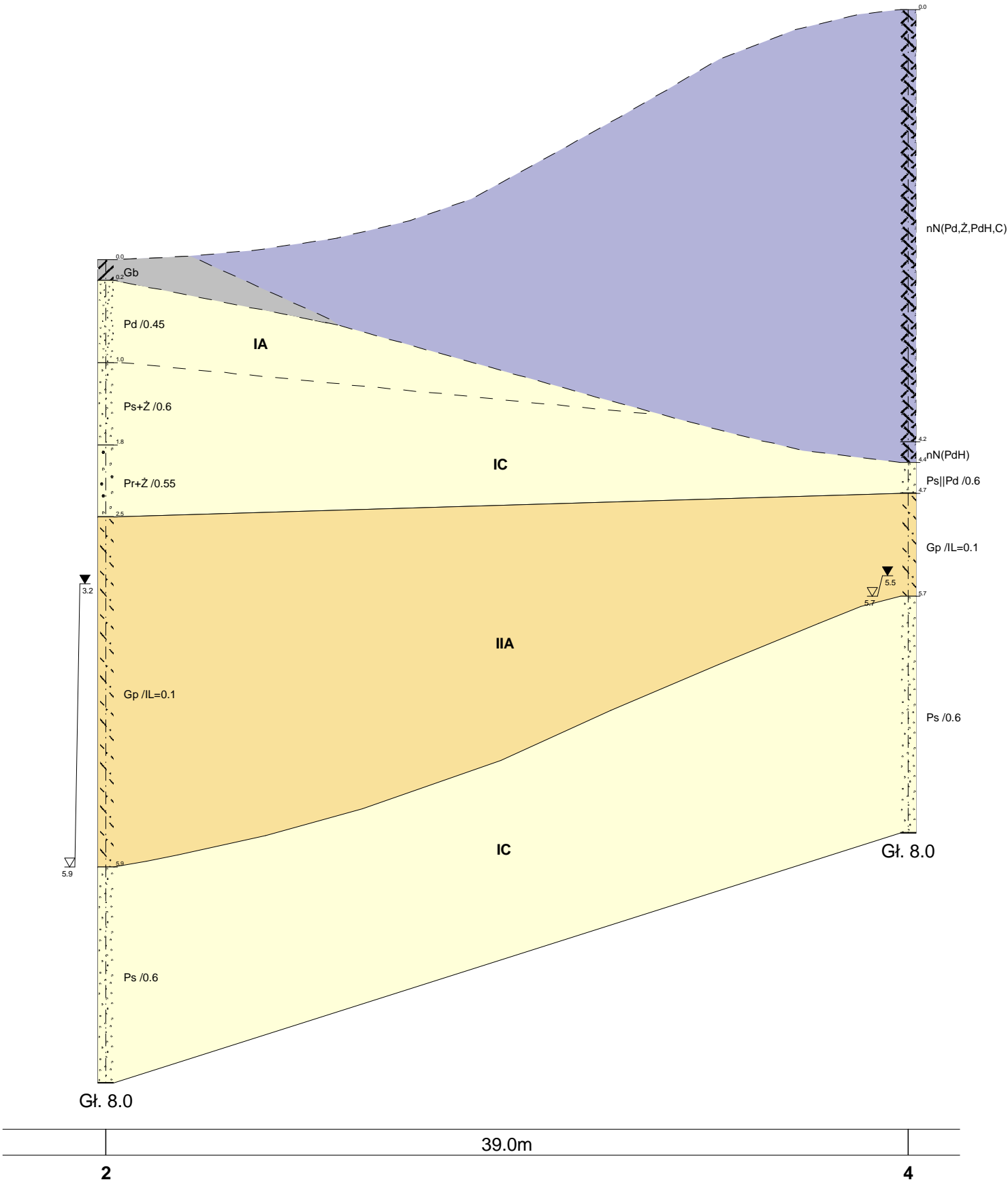
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

m n.p.u.



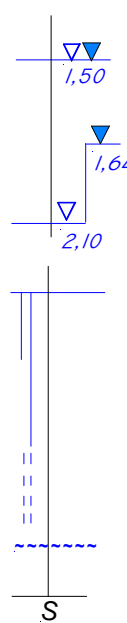
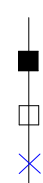

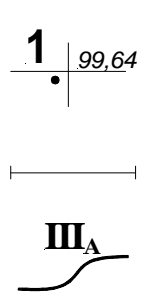


2
78.90

4
81.33



Geoprofil Andrzej Stube ul. Strzecha 24a, 60-287 Poznań				Zał.nr 4.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II-II' Skala 1: $\frac{250}{50}$
Opracował				
Weryfikował	08.2017	mgr Andrzej Stube		

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>) grunt nawodniony grunt mokry grunt wilgotny przewarstwiony gruntem nawodnionym sączenie wody (<u>sącz.</u>) otwór suchy	
WB – węgiel brunatny WK – węgiel kamienny		skaliste		
- grunty mineralne – nieskaliste KW – zwietrzelina KWg – zwietrzelina gliniasta KR – rumosz KRg – rumosz gliniasty Ko – otoczaki		kamieniste		
Ż – żwir Żg – żwir gliniasty Po – pospółka Pog – pospółka gliniasta		grubo-ziarniste		
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  numer otworu rzędna otworu otwór archiwalny  rzut projektowanego obiektu na przekrój  numer oraz granica warstwy geotechnicznej	
- inne symbole + domieszki // przewarstwienia / na pograniczu				
C – gruz ceglany ŻI – żużel bet. – beton Ko – kamienie				

Stworzenie nowej niecki w Parku Cytadela w Poznaniu			PARAMETRY GEOTECHNICZNE										Zał. 6.	
Opinia geotechniczna			UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW											
PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN - 81 / B - 03020														
Opis geologiczny			wartość charakterystyczna		$x^{(n)}$									Opracował: mgr Andrzej Stube
	gleba/ nasyp niekontrolowany	Hłocen	współczynnik materiałowy		γ m									
			wartość obliczeniowa		$x^{(r)}$									
			Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia I_p	Stopień plastyczności L	Wilgotność naturalna w_n	Gęstość objętościowa	Spójność c_u	Kąt tarcia wewnętrznego φ	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0	Moduł odkształcenia pierwotnego E_p	Współczynnik filtracji k (wg wzoru amerykańskiego)
								%	t · m ⁻³	kPa	°	kPa	kPa	m/s x10 ⁻⁵
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	15
				nN	-	Pd, PdH, H, Ż, C								
● dane z badań laboratoryjnych parametry efektywne grunt wilgotny/nawodniony ▼ dane z badań polowych	niespoiste utwory wodnolodowcowe	Pleistocen	IA	Pd	-	▼ 0,45	-	16,0	1,75	-	30,2	56 360	42 080	
						0,9		1,1	0,9		0,9			
						0,41		17,60	1,58		27,18			
			IB	Pd	-	▼ 0,55	-	16,0	1,75	-	30,7	67 910	50 640	
						0,9		1,1	0,9		0,9			
						0,50		17,60	1,58		27,63			
			IC	Ps, Pr	-	▼ 0,55-0,60	-	22,0	2,00	-	33,3-33,6	103215-112310	87045-94615	
						0,9		1,1	0,9		0,9			
						0,49-0,54		24,20	1,80		29,97-30,24			
			ID	Po	-	▼ 0,40	-	12,0	1,90	-	37,7	133 445	120 195	
						0,9		1,1	0,9		0,9			
						0,36		13,20	1,71		33,93			
IIA	Gp	B	-	● 0,10	12,0	2,20	35,48	20,10	48 090	36 550				
				1,1	1,1	0,9	0,9							
				0,1	13,20	1,98	0,00	18,09						