

G E O W I E R T

USŁUGI GEOLOGICZNO - WIERTNICZE

Wojciech Zieloniecki
60-687 Poznań, os. St. Batorego 6/29
NIP: 972-096-01-41
tel. 608 278 562
e-mail: geowiert@onet.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Cienin Kościelny, gm. Słupca, dz. nr 88/3

- budynek mieszkalny wielorodzinny

Zamawiający: Społeczna Inicjatywa Mieszkaniowa
"KZN-Wielkopolska" sp. z o.o.
ul. Sarnowska 2 lok. 219, 63-900 Rawicz

Opracował:

Projektant
w zakresie geologii inżynierskiej
mgr Zdzisław Zieloniecki
Upr. geol. CUG 070938

G E O W I E R T
Usługi Geologiczno - Wiertnicze
mgr Wojciech Zieloniecki
60-687 Poznań, os. St. Batorego 6/29
NIP 972-096-01-41, REGON 634648411

Poznań, czerwiec 2023 r.

S p i s t r e ś c i

1. Wstęp
2. Położenie terenu
3. Warunki geologiczno – gruntowe
4. Warunki wodne
5. Wnioski
6. Wykorzystane normy

S p i s z a ł ą c z n i k ó w

1. Mapa dokumentacyjna
2. Przekroje geotechniczne
3. Opis i objaśnienia geologiczne
4. Parametry geotechniczne
5. Karty dokumentacyjne otworów

1. Wstęp

Niniejszą dokumentację opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 27 kwietnia 2012 r.

w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Cel badań: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, fizyczno-mechanicznych właściwości gruntu oraz ocena przydatności podłoża gruntowego dla projektowania i wykonawstwa.

Projektowany obiekt: budynek mieszalny wielorodzinny, bez podpiwniczenia o wymiarach ok. 16 x 16 m, posadowiony na ławach fundamentowych na głębokości ok. 1,0 m ppt.

Prace terenowe:

- odwiercenie 3 otworów rozpoznawczych o głębokości 5,0 m i 2 otworów o głębokości 3,0 m, łącznie 21,0 mb wierceń,
- badanie makroskopowe gruntów,
- pomiar zwierciadła wody gruntowej,
- tyczenie otworów wiertniczych metodą domiarów prostokątnych,
- niwelacja geodezyjna otworów wiertniczych w nawiązaniu do repery roboczego - pokrywy studzienki kanalizacyjnej o rzędnej 98,25 m npm, której wartość odczytano z mapy w skali 1:500.

Rozmieszczenie wykonanych otworów pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (Załącznik 1). Prace terenowe wykonano dn. 09.06.2023 r.

2. Położenie terenu

Teren badań znajduje się w m. Cienin Kościelny, gm. Słupca. Zajmuje działkę oznaczoną numerem ewidencyjnym 88/3. Pod względem fizjograficznym położony jest w mezoregionie Równina Wrzesińska (J.Kondracki). Geomorfologicznie badany obszar stanowi fragment wysoczyzny morenowej. Powierzchnia terenu w miejscach wierceń wznosi się do rzędnych 98,13 - 98,29 m npm.

3. Warunki geologiczne – gruntowe

Budowę geologiczną rozpoznano wierceniami do głębokości maksymalnie 5,0 m.

Stwierdzono występowanie w podłożu utworów czwartorzędowych reprezentowanych przez:

- ***holoceńskie utwory antropogeniczne*** - nasypy niebudowlane,
- ***plejstoceńskie utwory akumulacji lodowcowej*** - piaski (stwierdzone lokalnie w otw. 3) i gliny z okresu zlodowacenia północnopolskiego,
- ***plejstoceńskie utwory akumulacji lodowcowej*** - gliny z okresu zlodowacenia środkowopolskiego, nie przewiercone do wykonanej głębokości wiercenia.

Od powierzchni terenu występuje gleba o miąższości 0,4 - 0,5 m.

Warunki gruntowe w podłożu określone zostały na podstawie badań terenowych i prac kameralnych. Wśród gruntów rodzimych zalegających w podłożu wydzielono następujące grupy geotechniczne:

Grupa I – obejmuje grunty mineralne, niespoiste, piaski drobne, mało wilgotne, średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

Grupa II – to grunty mineralne, mało i średnio spoiste, morenowe, nieskonsolidowane, oznaczone symbolem konsolidacji „B”. W zależności od stopnia plastyczności I_L wydzielono warstwy:

warstwa IIa - piaski gliniaste i gliny piaszczyste, mało wilgotne, twardoplastyczne o $I_L=0,20$

warstwa IIb - piaski gliniaste i gliny piaszczyste, mało wilgotne, twardoplastyczne o $I_L=0,10$.

Grupa III – to grunty mineralne, średnio spoiste, morenowe, skonsolidowane, oznaczone symbolem konsolidacji „A”. Zaliczono do niej gliny piaszczyste, mało wilgotne, twardoplastyczne o $I_L=0,20$.

Profile geologiczne otworów przedstawiono na załączonych kartach dokumentacyjnych otworów (Zał.5). Przestrzenne rozmieszczenie wyróżnionych warstw gruntów przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (Zał. 2). Wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw podano w tabeli (Zał. 4).

4. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże zbudowane jest głównie z *gruntów trudnoprzepuszczalnych* - gliniastych oraz występujących jedynie lokalnie *gruntów przepuszczalnych* - piaszczystych. Woda gruntowa występowała jedynie w otw. 5, w śladowych ilościach, w postaci sączeń śródglinowych na głębokości 1,80 m ppt.

W czasie prac terenowych występowały średnie stany wód gruntowych. Podczas stanów wysokich, w okresach z intensywnymi, długotrwałymi opadami atmosferycznymi oraz podczas wiosennych roztopów należy się liczyć z możliwością pojawienia się niewielkiej ilości wody gruntowej w postaci sączeń śródglinowych w pozostałych otworach.

5. Wnioski

- Grunty rodzime zalegające w podłożu zaliczono do nośnych. Stanowią je w zdecydowanej przewadze grunty gliniaste (Grupa II) w stanie twardoplastycznym oraz występujące jedynie lokalnie piaski w stanie średnio zagęszczonym (Grupa I). Grunty te charakteryzują się korzystnymi parametrami wytrzymałościowymi dla bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanego budynku.
- Warunki wodne były korzystne. Woda gruntowa występowała jedynie lokalnie w otw. 5, w niewielkiej ilości, w postaci sączeń śródglinowych na głębokości 1,80 m ppt.
- Zwraca się uwagę, że grunty gliniaste są bardzo podatne na uplastycznienie w przypadku dodatkowego zawilgocenia. W związku z powyższym wykonawstwo robót ziemnych powinno być tak prowadzone aby chronić te grunty przed zawilgoceniem, przemarzaniem i zmianą ich pierwotnej struktury (zgodnie z pkt.

2.4. normy PN-81/B-03020). Po wykonaniu wykopu bezzwłocznie ułożyć warstwę chudego betonu.

- Parametry geotechniczne załączone w tabeli (Załącznik 4) pozwalają na obliczenie statycznych posadowień bezpośrednich.
- Głębokość przemarzania na badanym terenie wynosi 0,8 m.
- Projektowany obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

6. Wykorzystane normy

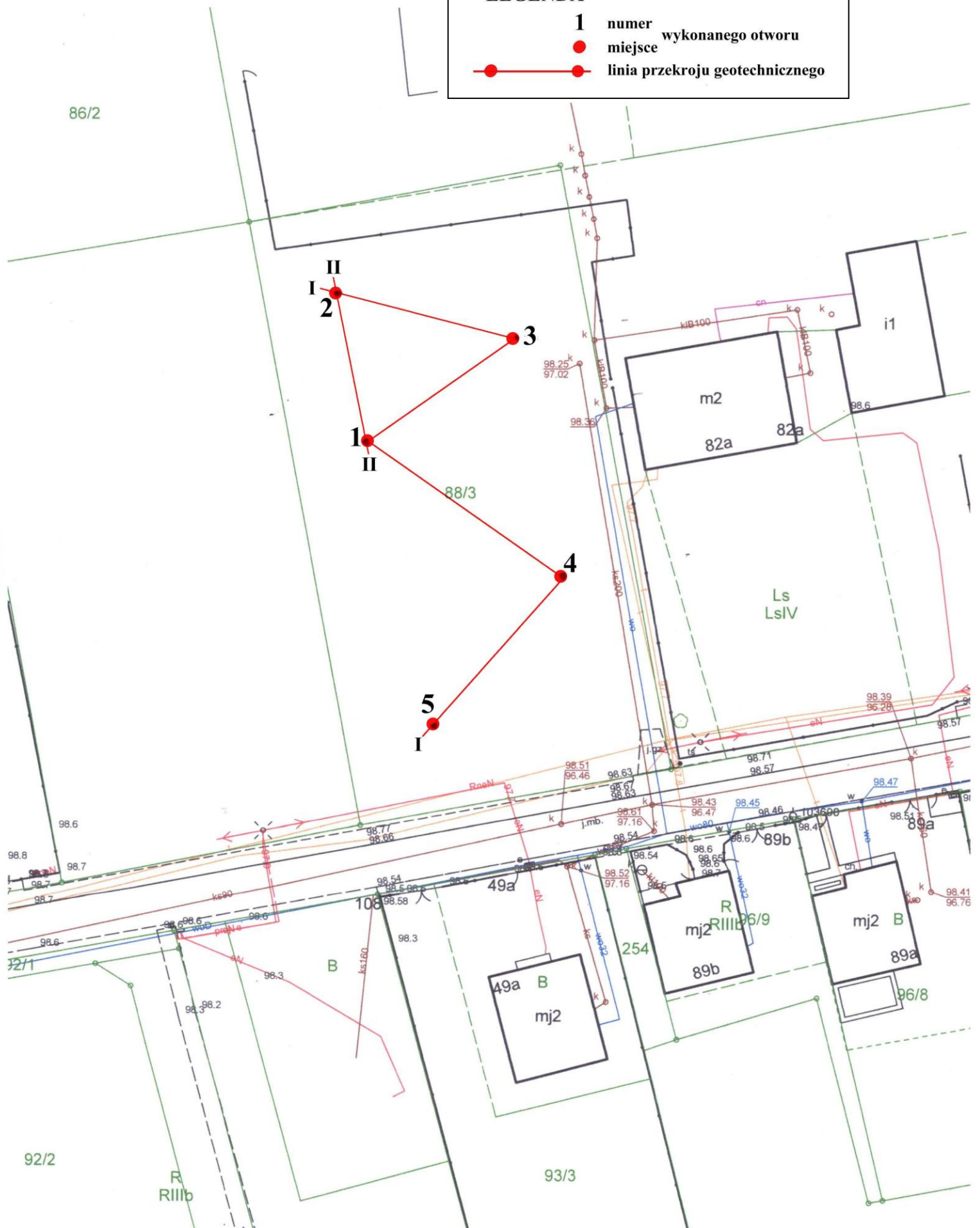
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-EN 1997 Eurokod 7 – Projektowanie Geotechniczne.

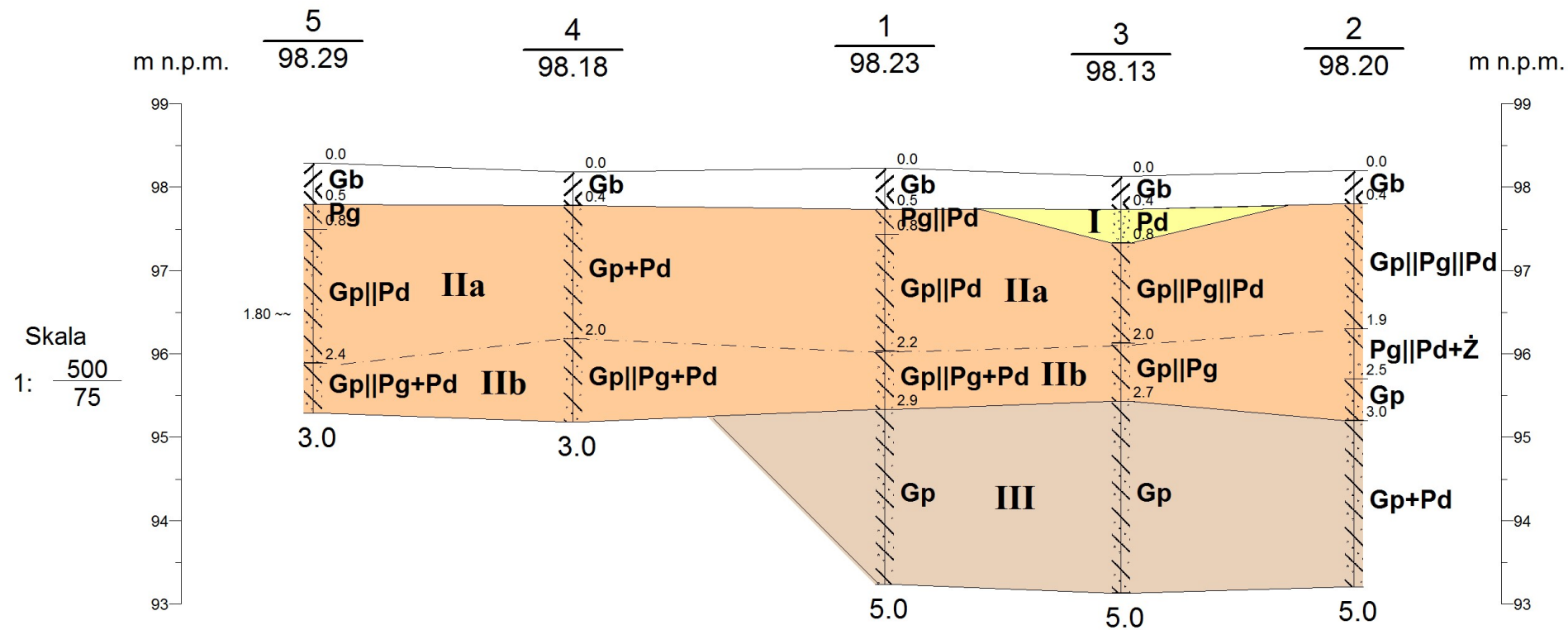
MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:500

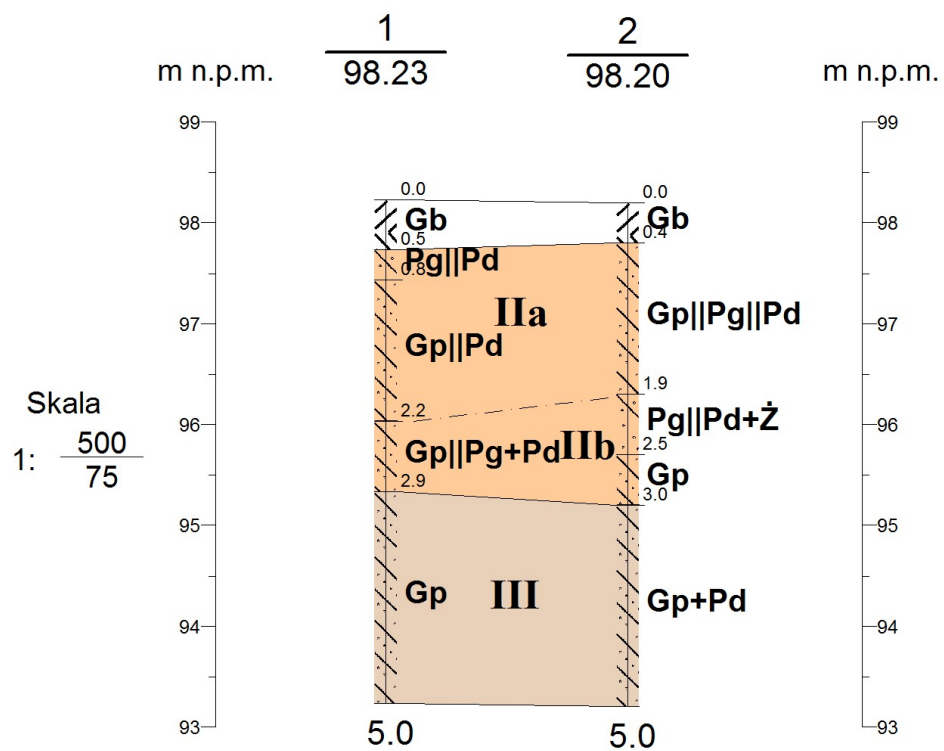
LEGENDA

- 1** numer wykonanego otworu
- miejsce
- linia przekroju geotechnicznego





Przekrój geotechniczny I



Przekrój geotechniczny II

OPIS GEOLOGICZNY ORAZ OBJAŚNIENIA DO PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH

GRUNTY NASYPOWE

nB - nasyp budowlany
 nN - nasyp niebudowlany (niekontrolowany)
 C - gruz ceglany
 B - gruz betonowy
 Żł - żużel

GRUNTY RODZIME

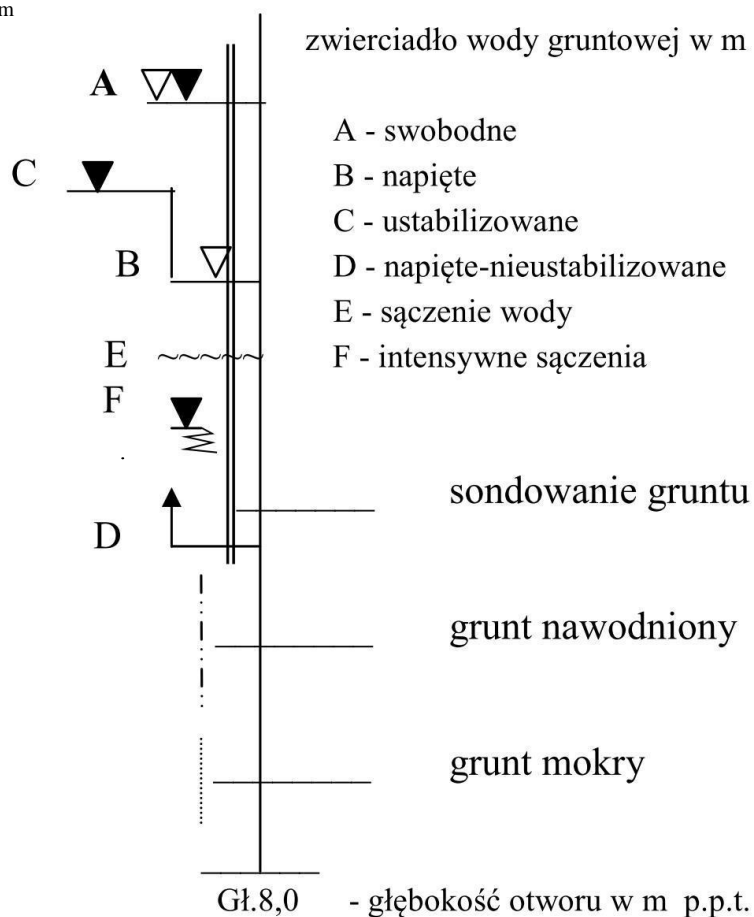
H	- grunt próchniczny	$2\% < I_{om} < 5\%$
Nmp	- namuł piaszczysty	$5\% < I_{om} < 30\%$
Nmg	- namuł gliniasty	$5\% < I_{om} < 30\%$
T	- torf	$30\% < I_{om}$
Gy	- gytia	
Krj	- kreda jeziorna	
KO,K	- otoczaki, kamienie	
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek gruby	
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	
Pπ	- piasek pylasty	
Pg	- piasek gliniasty	
πp	- pył piaszczysty	
π	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	
G	- glina	
Gπ	- glina pylasta	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylasta zwięzła	
Ip	- ił piaszczysty	
I	- ił	
Iπ	- ił pylasty	
Gb	- gleba	

Otw. 2

98,23

- numer otworu

- rzędna w m n.p.m.



ZNAKI DODATKOWE











— — - przypuszczalna granica zalegania nasypu
 — . — - linia podziału geotechnicznego
 — — - linia podziału geologicznego
 + - domieszka w gruncie
 || - przewarstwienie w gruncie
 // - pogranicze innego gruntu
 () - w nawiasie – skład nasypu
 IIa - numer warstwy geotechnicznej



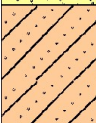



Objaśnienia geologiczne		
Stratygrafia	Profil stratygraficzno - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczny
Czwartorzęd	Holocen	Gleba
	Plejstocen	Piasek lodowcowy
		Gлина zlodowacenia północnopolskiego
		Gлина zlodowacenia środkowopolskiego

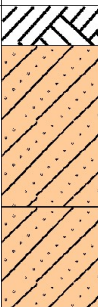
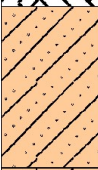

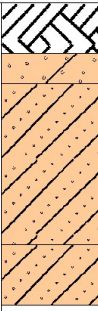

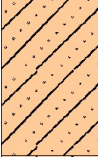

Uogólnione parametry fizyko-mechaniczne (wartości charakterystyczne)											
Grupa / Warstwa	Rodzaj Gruntu wg PN-86/ B-02480 (wg PN-EN ISO 14688-2)	Symbol geologicznej konsolidacji	Stan gruntu I_D / I_L	Wilgotność naturalna W_n (%)	Gęstość objętościowa $(t \times m^{-3})$	Spójność C_u (kPa)	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u (o)	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o (kPa)	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o (kPa)	Współczynnik filtracji USBSC k_{f0} (cm/s)	Zawartość części organicznych I_{om} [%]
I	Pd (FSa)	-	$I_D=0,50^*$	6	1,65	-	30,30	48 000	63 000		
IIa	Pg (clSa) Gp (saCCl)	B	$I_L=0,20^*$	12/13	2,15/2,20	32	18,30	27 500	37 000		
IIb	Pg (clSa) Gp (saCCl)	B	$I_L=0,10^*$	11	2,20	36	20	36 000	46 000		
III	Gp (saCCl)	A	$I_L=0,10^*$	11	2,20	45	23,30	50 000	60 000		

Wartości obliczeniowe parametrów należy obliczać używając współczynników częściowych wg PN-EN 1997-1:2008

* z badań terenowych

GEOWIERT			KARTA OTWORU					Zał.nr: 5/1				
Wojciech Zieloniecki			Profil numer 1									
Rejon: dz. nr 88/3			Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny									
Miejscowość: Cienin Kościelny			Zleceńodawca: KZN-Wielkopolska sp. z o.o.			Rzędna: 98.23 m n.p.m.			Głębokość: 5.00 m			
Gmina: Słupca			Nadzór geologiczny: Z.Zieloniecki			Skala 1 : 75			Data wiercenia: 2023-06-09			
Województwo: wielkopolskie												
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu		
			[m]									
2			4	5	6	7	8	9	10	11		
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba, szara	Gb					
					0.50	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg Pd	IIa	mw	tpl		
			1.0		0.80							
						glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp Pd					
			2.0		2.20	glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym z domieszką piasku drobnego	Gp Pg+Pd	IIb				
			3.0		2.90	glina piaszczysta, szara	Gp	III				
			4.0									
			5.0		5.00							
Profil numer 2 Rzędna: 98.20 m n.p.m. Data: 2023-06-09												
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba, szara	Gb					
					0.40	glina piaszczysta, brązowo-żółta przewarstwiona piaskiem gliniastym przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp Pg Pd	IIa	mw	tpl		
			1.0									
			2.0		1.90	piasek gliniasty, żółto-brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszką żwiru	Pg Pd+Ż	IIb				
					2.50	glina piaszczysta, brązowa	Gp					
			3.0		3.00	glina piaszczysta, szara z domieszką piasku drobnego	Gp+Pd	III				
			4.0									
			5.0		5.00							

GEOWIERT			KARTA OTWORU					Zał.nr: 5/2		
Wojciech Zieloniecki			Profil numer 3							
Rejon: dz. nr 88/3			Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny							
Miejscowość: Cienin Kościelny			Zleceńodawca: KZN-Wielkopolska sp. z o.o.			Rzędna: 98.13 m n.p.m.		Głębokość: 5.00 m		
Gmina: Słupca			Nadzór geologiczny: Z.Zieloniecki			Skala 1 : 75		Data wiercenia: 2023-06-09		
Województwo: wielkopolskie										
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba, szara	Gb			
					0.40	piasek drobny, żółty	Pd	I	mw	szg
			1.0		0.80	glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp Pg Pd	IIa		tpl
			2.0		2.00	glina piaszczysta, szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp Pg	IIb		
			3.0		2.70	glina piaszczysta, szara	Gp	III		
		4.0								
			5.0		5.00					

GEOWIERT			KARTA OTWORU					Zał.nr: 5/3		
Wojciech Zieloniecki			Profil numer 4							
Rejon: dz. nr 88/3			Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny							
Miejscowość: Cienin Kościelny			Zleceńodawca: KZN-Wielkopolska sp. z o.o.			Rzędna: 98.18 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m		
Gmina: Słupca			Nadzór geologiczny: Z.Zieloniecki			Skala 1 : 75		Data wiercenia: 2023-06-09		
Województwo: wielkopolskie										
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba, szara	Gb			
			1.0		0.40	glina piaszczysta, brązowa z domieszką piasku drobnego	Gp+Pd	Ila	mw	tpl
			2.0		2.00	glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym z domieszką piasku drobnego	Gp Pg+Pd	Ilb		
			3.0		3.00					
Profil numer 5 Rzędna: 98.29 m n.p.m. Data: 2023-06-09										
1.80 ~		Czwartorzęd Plejstocen				gleba, szara	Gb			
			1.0		0.50	piasek gliniasty, brązowy	Pg	Ila	mw	tpl
			2.0		0.80	glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp Pd			
			3.0		2.40	glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym z domieszką piasku drobnego	Gp Pg+Pd	Ilb		
					3.00					