

GEO4Tech



PROJEKTY, OPINIE, EKSPERTYZY, DOKUMENTACJE

BADANIA GRUNTU, SPECJALISTYCZNE ROBOTY GEOTECHNICZNE, ODWODNIENIA

Geotechnika, Geologia
Inżynierska i Hydrotechnika
Tel. 503 533 521
geo4tech@gmail.com

ul. Artyleryjska 41
03-276 Warszawa

Wzmocnienia, Specjalistyczne
Roboty Geotechniczne
tel. 784 611 613
drill4tech@gmail.com

OBIEKT	SZKOŁA	
ADRES INWESTYCJI	Szkoła Podstawowa im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Sierakówku, Sieraków 1, 09-500 Sierakówek gm. Gostynin, pow. gostyniński, woj. mazowieckie	
OPRACOWANIE	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego, Opinia Geotechniczna	
TYTUŁ	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego i Opinia Geotechniczna dla potrzeb projektu budowy budynku Szkoły Podstawowej Marszałka Józefa Piłsudskiego w Sierakówku, gm. Gostynin, pow. gostyniński, woj. mazowieckie	
INWESTOR	Greg project Architektura & Budownictwo Grzegorz Michalski ul. S. Borodczicza 1a, 06-400 Ciechanów	
DATA OPRACOWANIA	wrzesień 2018 r.	Egzemplarz
		NR
	Imię i Nazwisko	Podpis
ZESPÓŁ	mgr inż. Wojciech Rogowski	mgr inż. Wojciech Rogowski uprawnienia geologiczne DZ .U. Nr 30 poz. 25-4 § 1 ust. 1 pkt 1c MOŚZNiL Nr 011077
	inż. Maja Starzyńska	M Starzyńska
	mgr inż. Łukasz Charczuk upr. XI-054, XII-187	mgr Łukasz Charczuk geolog geotechnik upr. geologiczne XI-054, XII-187

SPIS TREŚCI

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	3
1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Wykorzystane materiały	3
1.3. Charakterystyka terenu badań oraz inwestycji	4
2. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ	4
3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA	4
3.1. Warunki gruntowo – wodne	4
3.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych	5
II. OPINIA GEOTECHNICZNA	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1.0	Mapa lokalizacyjna, skala 1:50 000
Zał. 2.0	Mapy dokumentacyjne, skala 1: 500
Zał. 3.0	Przekrój geotechniczny wzdłuż linii A-A', skala 1:75; skala 1:50
Zał. 4.0	Karty otworów badawczych, skala 1:25
Zał. 5.0	Objaśnienia do kart otworów badawczych i przekroju geotechnicznego

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. WSTĘP

Dokumentacja powstała na zlecenie Inwestora: Greg project Architektura & Budownictwo Grzegorz Michalski.

Dokumentacja zawiera opis i interpretację przeprowadzonych badań podłoża gruntowego oraz określenie warunków gruntowo-wodnych.

1.1. Przedmiot opracowania

Dokumentacja powstała w celu oceny stanu podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budynku Szkoły Podstawowej im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Sierakówku.

Dokumentacja zawiera opis i interpretację przeprowadzonych badań podłoża gruntowego oraz określenie warunków gruntowo-wodnych.

1.2. Wykorzystane materiały

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

- [1] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [2] PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3] PN-EN ISO 14688. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
- [4] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [5] PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [6] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [7] PN-EN 1997-2. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [8] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [9] Zenon Wiłun, „Zarys Geotechniki”. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. 2010 r.

1.3. Charakterystyka terenu badań oraz inwestycji

Teren badań jest to obszar słabo zurbanizowany z nieliczną zabudową domów jednorodzinnych. Lokalizację obszaru badań przedstawiono na Zał. 1.0.

Planowana jest budowa budynku należącego do szkoły. Obszar planowanej budowy zaznaczono na mapie dokumentacyjnej, na Zał. 2.0.

2. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ

Na badanym terenie wykonano następujące prace terenowe:

- 3 otwory badawcze o głębokości do 4 m ppt.

Liczba otworów oraz ich lokalizacja i głębokość zlecone zostały przez Zamawiającego. Lokalizację przedstawiono na Zał. 2.0.

Cechy gruntów jako podłoża budowlanego zostały określone na podstawie wyników badań polowych.

Zakres badań polowych:

- makroskopowe badania próbek pobieranych z otworów geotechnicznych z każdej warstwy litologicznie zmiennej i maksymalnie co 0,5 m, określające rodzaje, wilgotności gruntów oraz stany gruntów spoistych wg [1], [2] i [3] (wyniki zostały przedstawione na Zał. 4.0).

Uzyskane wartości charakterystyczne stopnia zagęszczenia I_D i wilgotność gruntów niespoistych posłużyły jako cechy wiodące do wyznaczenia wartości pozostałych parametrów geotechnicznych metodą „B” wg [5].

3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

3.1. Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, że pod warstwą gleby oraz nasypów występują spoiste utwory piasków gliniastych i glin piaszczystych przewarstwione utworami piasków, piasków średnich zaglinionych oraz żwirów. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiony został na przekroju geotechnicznym (Zał. 3.0) oraz na kartach otworów badawczych (Zał. 4.0).

Podczas wykonywanych wierceń nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych. Podczas wierceń zaobserwowano jedynie sączenia wód z przewarstwień piaszczystych w obrębie utworów spoistych.

Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym. W okresie występowania intensywnych opadów deszczu lub roztopów stan wód podziemnych może ulec zmianom nawet o $+0,5 \div 1,0$ od stanu istniejącego.

Po intensywnych opadach deszczów oraz w czasie wiosennych roztopów możliwe jest okresowe gromadzenie się wód zawieszonych na stropach utworów słabo przepuszczalnych.

3.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych

Na podstawie badań polowych wydzielono cztery warstwy geotechniczne. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.

Współczynnik korekcyjny do parametrów warstw: $m=0,9$.

a) Warstwa geotechniczna I

Nasypty zbudowane z piasków pylastych, otoczaków i fragmentów cegieł; wilgotne, brązowe.

Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym.

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D=0,35$.

b) Warstwa geotechniczna II

Warstwa zbudowana z piasków, piasków średnich zaglinionych oraz żwirów; mało wilgotna, wilgotna; brązowa.

Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym.

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D=0,40$.

a) Warstwa geotechniczna IIIa

Warstwa zbudowana z piasków gliniastych i glin piaszczystych; wilgotna; brązowa, szara.

Grunty te występują w stanie plastycznym.

Parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L=0,30$.

a) Warstwa geotechniczna IIIb

Warstwa zbudowana z piasków gliniastych, glin piaszczystych i glin piaszczystych z domieszką żwiru; wilgotna; brązowa, szara.

Grunty te występują w stanie twardeplastycznym.

Zakres parametrów - stopień plastyczności $I_L=0,15 \div 0,25$.

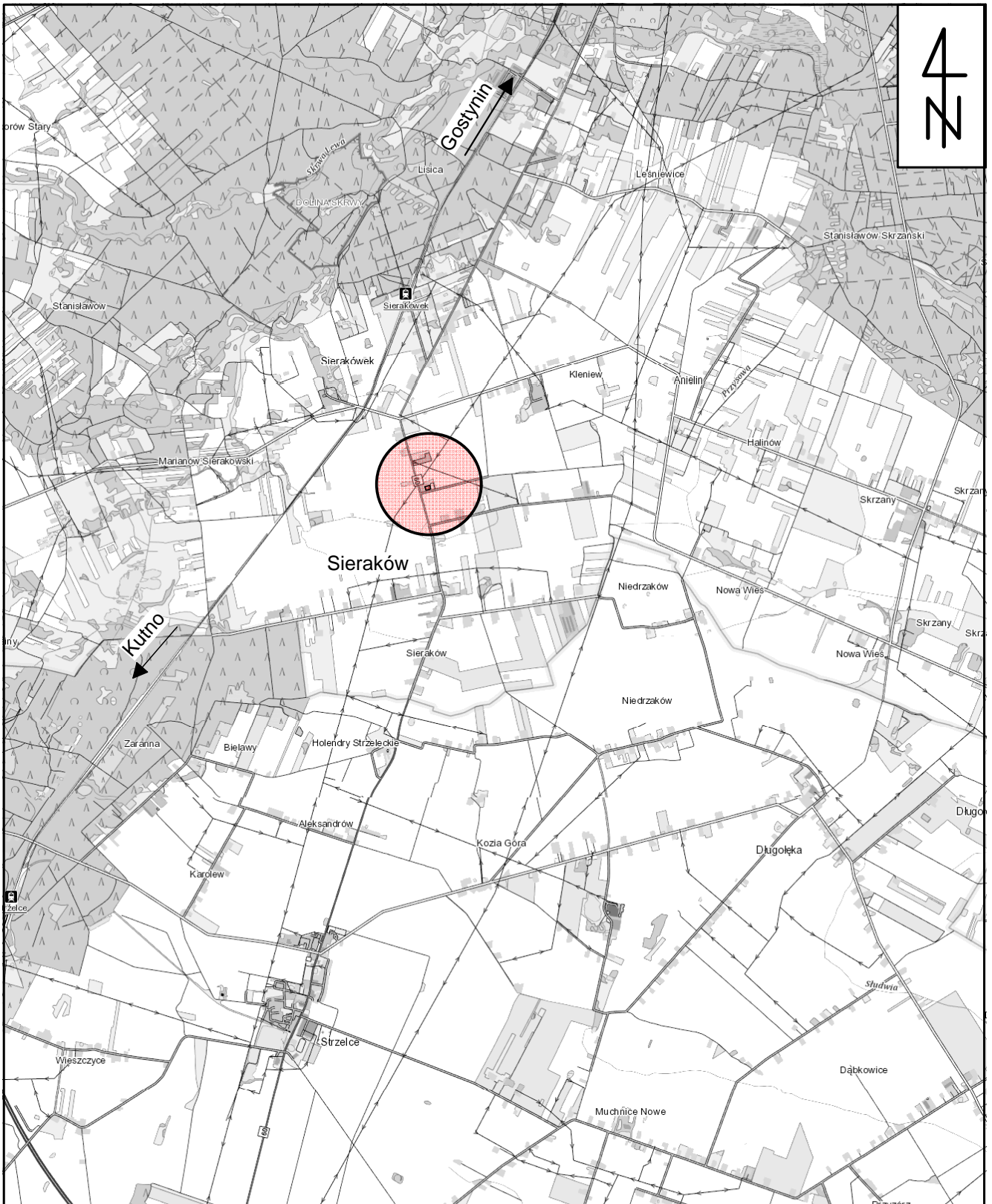
Parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L=0,20$.

Tab. 1 Parametry warstw geotechnicznych

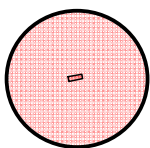
Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Parametry charakterystyczne						Wysadzinowość wg [9]
			Stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Moduł ścisłości	Moduł ścisłości wtórnej	
			$I_D (I_L)$ [-]	ρ [g/cm ³]	ϕ [°]	c [kPa]	M_0 [MPa]	M [MPa]	
I	nasyp	-	-	-	-	-	-	-	grunty wątpliwe
II	piasek, piasek średni, żwir	-	0,40	1,85	32,4	0,0	79,3	88,1	grunty wątpliwe lub wysadzinowe
IIIa	piasek gliniasty, glina piaszczysta	C	(0,30)	2,10	13,2	13,3	23,6	39,4	grunty wysadzinowe lub bardzo wysadzinowe
IIIb	piasek gliniasty, glina piaszczysta	C	(0,20)	2,15	14,8	17,0	29,4	49,0	grunty wysadzinowe lub bardzo wysadzinowe

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Projektowane konstrukcje należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej. W podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne.
2. Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, że pod warstwą gleby oraz nasypów występują spoiste utwory piasków gliniastych i glin piaszczystych przewarstwione utworami piasków, piasków średnich zaglinionych oraz żwirów. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiony został na przekroju geotechnicznym (Zał. 3.0) oraz na kartach otworów badawczych (Zał. 4.0).
3. Podczas wykonywanych wierceń nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych. Podczas wierceń zaobserwowano jedynie sączenia wód z przewarstwień piaszczystych w obrębie utworów spoistych.
4. Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym. W okresie występowania intensywnych opadów deszczu lub roztopów stan wód podziemnych może ulec zmianom nawet o $+0,5 \div 1,0$ od stanu istniejącego.
5. Wyróżniono cztery warstwy geotechniczne. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1
6. Grunt w dnie wykopów należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) oraz przed przemarzaniem, aby nie pogorszyć parametrów wytrzymałościowych (uplastycznienie lub skurcz).
7. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z [5] wynosi 1,4 m ppt.
8. Planowana inwestycja powinna być zrealizowana i eksploatowana w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem substancjami szkodliwymi.
9. Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.



Objaśnienia:



*lokalizacja planowanej inwestycji
i teren badań geologicznych*

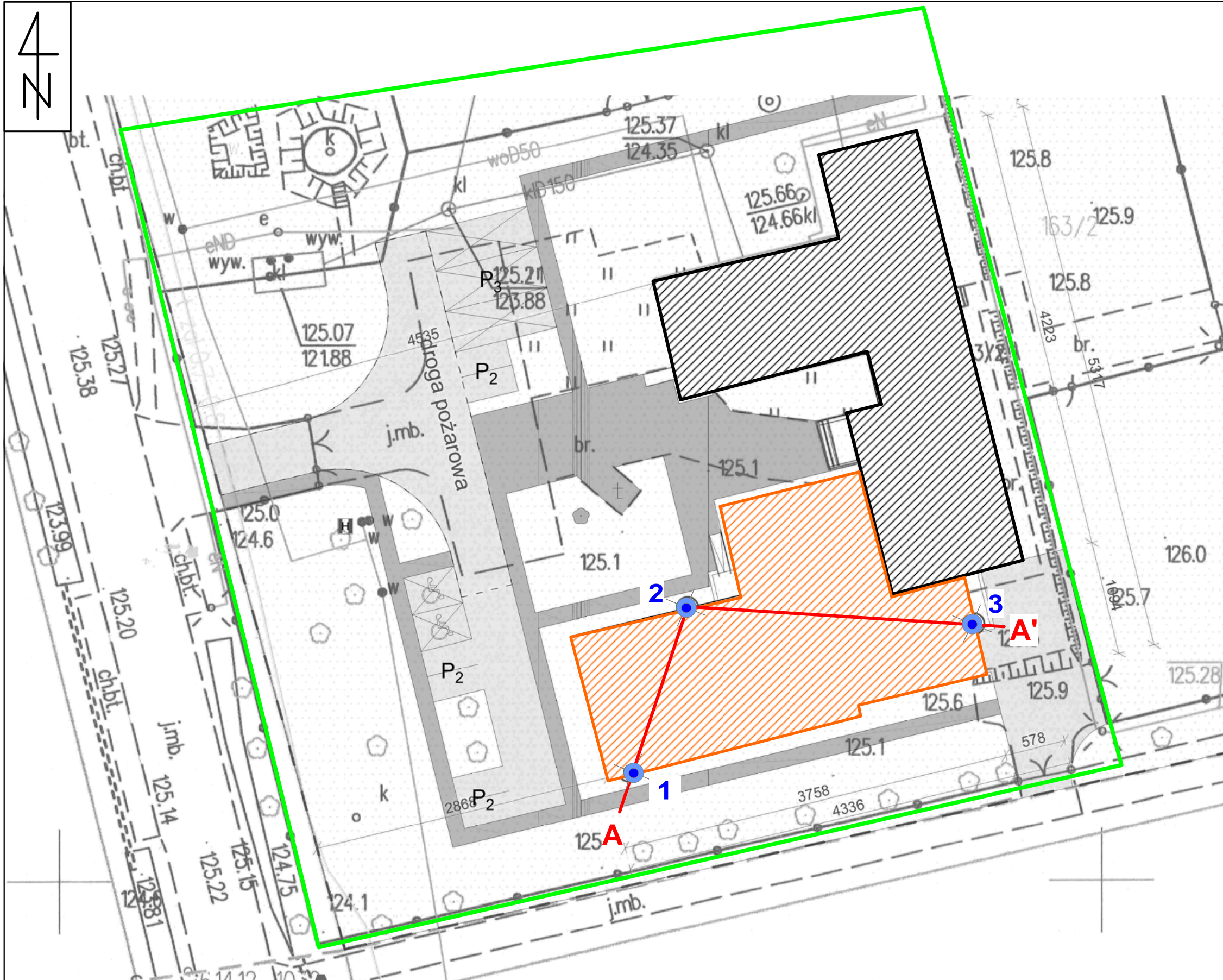
GEO4Tech



GEO4Tech
geo4tech@gmail.com
hydro4tech@gmail.com
drill4tech@gmail.com

PROJEKTY, OPINIE, EKSPERTYZY, NADZORY
BADAŃIA GRUNTU, SPECJALISTYCZNE ROBOTY GEOTECHNICZNE, OGDNIENIA

Zamawiający:	Gregproject Architektura & Budownictwo ul. S. Borodczicza 1a 06-400 Ciechanów		
Rodzaj opracowania:	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Opinia Geotechniczna Sieraków		
Tytuł rysunku:	Mapa lokalizacyjna	Skala:	1 : 50 000
Data:	wrzesień 2018 r.	Wykonał:	Mariola Michalczak Zał. 1.0



Objaśnienia:

-  **1** punkt dokumentacyjny - otwór badawczy
-  obszar inwestycji
-  projektowany budynek
-  istniejący budynek
- A - A'** linia przekroju

GEO4Tech  GEO4Tech
PROJEKTY, OPINIE, EKSPERTYZY, NADZORY
 BADAŃIA GRUNTU, SPECJALISTYCZNE ROBOTY GEOTECHNICZNE, ODWODNIENIA
 geo4tech@gmail.com
 hydro4tech@gmail.com
 drill4tech@gmail.com

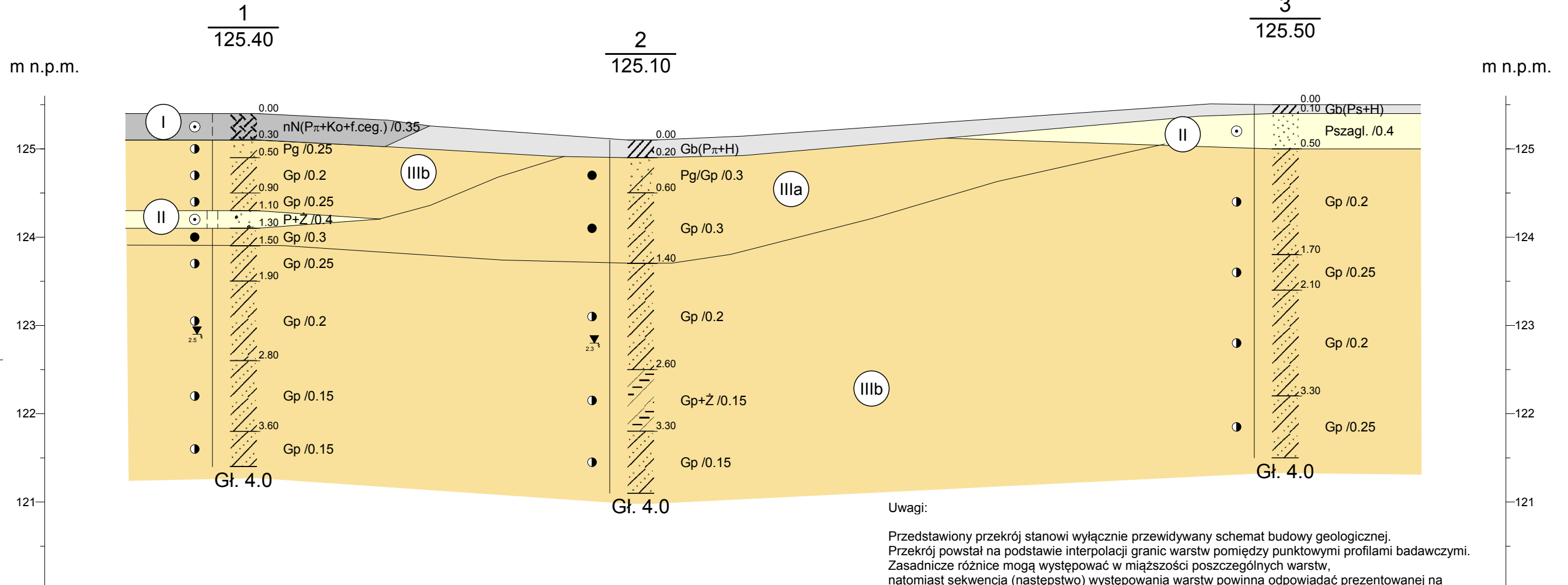
Zamawiający:	Gregproject Architektura & Budownictwo ul. S. Borodzicza 1a 06-400 Ciecchanów		
Rodzaj opracowania:	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Opinia Geotechniczna Sieraków		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna	Skala:	1 : 400
Data:	wrzesień 2018 r.	Wykonał:	Mariola Michalczak Zał. 2.0

NW

NE

A

A'



Uwagi:

Przedstawiony przekrój stanowi wyłącznie przewidywany schemat budowy geologicznej. Przekrój powstał na podstawie interpolacji granic warstw pomiędzy punktowymi profilami badawczymi. Zasadnicze różnice mogą występować w miąższości poszczególnych warstw, natomiast sekwencja (następstwo) występowania warstw powinna odpowiadać prezentowanej na przekroju. Podane rzędne należy traktować jako orientacyjne.

Objaśnienia:

Stan gruntów

Pd /0.40 - stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych

Gp /0.30 - stopień plastyczności dla gruntów spoistych

IIIa - numer wydzielonej warstwy geotechnicznej

Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego
oraz Opinia Geotechniczna

Zał.Nr
3.0

Projektant:
Gregproject Architektura&Budownictwo
ul. S. Borodziejca 1a, Ciechanów

Wykonawca badań:
GEO4Tech Sp.z o.o.
ul. Artyleryjska 41, Warszawa

Przekrój geotechniczny
wzdłuż linii A - A'

Skala
1: $\frac{75}{50}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	09.2018	inż. Maja Starzyńska	

GEO4Tech Sp.z.o.o. Warszawa, ul. Artyleryjska 41		KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 4.1 Wiertnica: G4T - 25M					
Miejscowo : Sieraków Gmina: Gostynin (gmina miejska) Powiat: gostyni ski Województwo: mazowieckie			Obiekt: budynek Zleceniodawca: Gregproject Architektura&Budownictwo Wiercenie: GEO4Tech Sp. z o.o. Kierownik otworu: mgr in . Łukasz Charczuk				System wiercenia: obrotowy Rz dna: 125.40 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-09					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty Nasyp				nasyp (piasek pylasty z domieszka otoczeków oraz fragmentów cegieł), ciemnobr zowy	nN(P _π +Ko+f.ceg.) I		mw	szg	0.35	
					0.30	piasek gliniasty, ciemnobr zowy	Pg					0.25
					0.50	glina piaszczysta, br zowa	Gp	IIIb	w	tpl		0.20
					0.90	glina piaszczysta, szaro-br zowa						0.25
					1.10	piasek gruby z domieszk wiru, br zowy	P+	II	m	szg	0.40	
					1.30	glina piaszczysta, br zowa	Gp	IIIa			pl	0.30
					1.50	glina piaszczysta, br zowa						0.25
					1.90	glina piaszczysta, br zowo-szara	Gp	IIIb	w	tpl		0.20
					2.80	glina piaszczysta, br zowo-szara						0.15
					3.60	glina piaszczysta, szara						
					4.00							

GEO4Tech Sp.z.o.o. Warszawa, ul. Artyleryjska 41		KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 4.2 Wiertnica: G4T - 25M					
Miejscowo : Sieraków Gmina: Gostynin (gmina miejska) Powiat: gostyni ski Województwo: mazowieckie			Obiekt: budynek Zleceniodawca: Gregproject Architektura&Budownictwo Wiercenie: GEO4Tech Sp. z o.o. Kierownik otworu: mgr in . Łukasz Charczuk				System wiercenia: obrotowy Rz dna: 125.10 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-09					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.1]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba (piasek pylasty z domieszk humusu), szaro-br zowa	Gb(Pπ+H)	0				
					0.20	piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej, br zowy	Pg/Gp					
					0.60	glina piaszczysta, br zowa		IIIa		pl		0.30
					1.40	glina piaszczysta, szaro-br zowa	Gp					
					2.00				w			0.20
					2.60	glina piaszczysta + wir, br zowo-szara	Gp+	IIIb		tpl		
					3.30	glina piaszczysta, szaro-br zowa	Gp					0.15
					4.00							


GEO4Tech Sp.z.o.o. Warszawa, ul. Artyleryjska 41		KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 4.3 Wiertnica: G4T - 25M					
Miejscowo : Sieraków Gmina: Gostynin (gmina miejska) Powiat: gostyni ski Województwo: mazowieckie			Obiekt: budynek Zleceniodawca: Gregproject Architektura&Budownictwo Wiercenie: GEO4Tech Sp. z o.o. Kierownik otworu: mgr in . Łukasz Charczuk				System wiercenia: obrotowy Rz dna: 125.50 m n.p.m, Gł boko : 4.00 m Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-09					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.l]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.10	gleba (piasek redni z domieszk humusu), ciemnobrunatna piasek redni zagliniony, br zowy	Gb(Ps+H)	0				
					0.50	glina piaszczysta, br zowa	Pszagl.	II		szg	0.40	
			1.0		1.70	glina piaszczysta, br zowo-szara			w			0.20
			2.0		2.10	glina piaszczysta, br zowo-szara	Gp	IIIb		tpl		0.25
			3.0		3.30	glina piaszczysta, szara						0.20
			4.0		4.00							0.25

Objaśnienia do kart otworów badawczych oraz przekroju geotechnicznego

I
105.25

numer otworu
rzędna otworu

Poziom zwierciadła
wód podziemnych



ustalony
nawiercony

STAN GRUNTU				
Wilgotności		suchy	s	
		mało wilgotny	mw	
		wilgotny	w	
		mokry	m	
		nawodniony	nw	
Konsystencja	zwarta	⊘	zwały	zw
		○	półzwały	pzw
	plast.	●	twardoplastyczny	tpl
		●	plastyczny	pl
		●	miękkoplastyczny	mpl
pl.	●	płynny	pl	
Zagęszczenia	⋮	luźny	ln	
	⊙	średnio zagęszcz.	szg	
	⊘	zagęszczony	zg	
	⊚	bardzo zagęszcz.	bzg	

Symbole dodatkowe {

- + domieszka
- / na granicy
- // przewarstwienia
- 3/4 ilość walczków

	N	Nasyp
	NB	Nasyp budowlany
		Posadzka betonowa
	H	Grunt próchniczny
	T	Torf
	Nm	Namuł
	Krj	Kreda jeziorna

	KW	Zwietrzelina
	KR	Rumosz
	KO	Otoczaki i glazy
	Ż	Żwir
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruboziarnisty
	Ps	Piasek średnioziarnisty
	Pd	Piasek drobnoziarnisty
	Pπ	Piasek pylasty
	Pg	Piasek gliniasty
	πp	Pył piaszczysty
	π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	Gπ	Gлина pylasta
	G	Gлина
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	lπ	Il pylasty
	l	Il
		Piaskowiec
		Margiel
		Wapień