


INWESTOR:		GMINA STASZÓW UL. OPATOWSKA 31, 28-200 STASZÓW
WYKONAWCA:	GEOPERFEKT	GEOPERFEKT EMIL SKRZYPCZAK OS. OGRODY 22/62, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI

STAROSTWO POWIATOWE
w Staszowie
ul. Józefa Piłsudskiego 7
28-200 Staszów

OPINIA GEOTECHNICZNA

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

PROJEKT GEOTECHNICZNY

określające warunki gruntowo - wodne dla potrzeb
budowy budynku świetlicy wiejskiej na działce nr 735/2
w miejscowości Czajków Południowy

miejscowość – Czajków Południowy
 gmina – Staszów
 powiat – staszowski
 województwo – świętokrzyskie

Opracował:

GEOLOG
Emil Skrzypczak
mgr inż. Emil Skrzypczak
upr. geol. nr VII-1619

.....
mgr inż. Emil Skrzypczak
upr. geol. nr VII-1619

GEOPERFEKT
Emil Skrzypczak
os. Ogrody 22/62
27-400 Ostrowiec Św.
NIP 6612084830, REGON 362679534

GEOPERFEKT
Emil Skrzypczak
Emil Skrzypczak
właściciel

SPIS TREŚCI


SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	2
1. WSTĘP	3
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOTECHNICZNYCH	3
2.1. BADANIA TERENOWE.....	3
2.2. PRACE GEODEZYJNE.....	4
2.3. PRACE KAMERALNE.....	4
3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	4
3.1. WARUNKI GRUNTOWE.....	4
3.2. WARUNKI WODNE.....	6
4. WARUNKI POSADOWIENIA	7
5. WNIOSKI I ZALECENIA	7
6. SPIS LITERATURY.....	9

Spis załączników

Załącznik nr 1	Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań w skali 1 : 10 000
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych w skali 1 : 500
Załącznik nr 3.1 + 3.2	Karty otworów geotechnicznych
Załącznik nr 4	Przekrój geotechniczny I - I'
Załącznik nr 5	Tabela parametrów fizyko - mechanicznych gruntów



1. Wstęp

INWESTOR:		GINA STASZÓW UL. OPATOWSKA 31, 28-200 STASZÓW
WYKONAWCA:	GEOPERFEKT	GEOPERFEKT EMIL SKRZYPCZAK OS. OGRODY 22/62, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI

Celem niniejszego opracowania jest ustalenie geotechnicznych warunków podłoża gruntowego dla potrzeb budowy budynku świetlicy wiejskiej na działce nr 735/2 w miejscowości Czajków Południowy, gmina Staszów, powiat staszowski, województwo świętokrzyskie.

Zakres prac terenowych (ilość, lokalizacja i głębokość otworów geotechnicznych) został uzgodniony z projektantem obiektu.

Lokalizację projektowanej inwestycji zilustrowano na mapie topograficznej w skali 1 : 10 000 (załącznik nr 1), natomiast szczegółowe rozmieszczenie otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 (załącznik nr 2).

Do opracowania opinii, dokumentacji badań i projektu wykorzystano:

- ⇒ wyniki wierceń i badań terenowych,
- ⇒ materiały literaturowe i archiwalne,
- ⇒ obowiązujące normy i rozporządzenia.

Niniejsze opracowanie sporządzono wg wymagań:

- ⇒ Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463),
- ⇒ PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Dla powyższej inwestycji proponuje się przyjęcie II kategorii geotechnicznej obiektu.

Opracowanie wykonano w pięciu egzemplarzach: cztery egzemplarze otrzyma Zleceniodawca, jeden egzemplarz pozostanie u Wykonawcy.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

2.1. Badania terenowe

W celu rozpoznania budowy geologicznej i warunków wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w marcu 2017 r. odwiercono dwa otwory geotechniczne do głębokości 3,00 m p.p.t. Łącznie wykonano 6,00 mb wierceń. Po zakończeniu wierceń i badań, otwory zlikwidowano zasypując je urobkiem własnym z zachowaniem następstwa przewiercanych warstw litologicznych. Dozór geologiczny nad pracami w terenie i opis

gruntów wykonał uprawniony geolog mgr inż. Emil Skrzypczak (upr. geol. VII-61619).
Podczas wykonywanych prac geotechnicznych prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwację zwierciadła wód gruntowych. Badania polowe i opis gruntów wykonano zgodnie z PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2 i PN-EN ISO 14689-1. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono karty otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1 ÷ 3.2).

2.2. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących szczegółów sytuacyjnych i naniesiono je na mapę dokumentacyjną w skali 1 : 500 (załącznik nr 2). Rzędne terenu w miejscach wykonania otworów badawczych podano na podstawie przeprowadzonej interpolacji z mapy sytuacyjno – wysokościowej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

Rzędne wykonanych odwiertów podano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1 ÷ 3.2).

2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych zapoznano się z istniejącymi materiałami archiwalnymi, mapami, zebrano i przestudiowano informacje uzyskane na miejscu przeprowadzonych badań. Drugi etap prac kameralnych to analiza wyników badań terenowych oraz tekstowe i graficzne opracowanie niniejszej opinii geotechnicznej, dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego.

3. Warunki gruntowo - wodne

3.1. Warunki gruntowe

Według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Klimontów nr 887 rejon inwestycji pokryty jest czwartorzędowymi piaskami rzeczными oraz osadami rzeczными w ogólności. Lokalnie na terenie badań występują rezydwa glin zwałowych. W trakcie wykonywanych robót geotechnicznych nie przewiercono pokrywy czwartorzędowej.

Wykonanymi otworami geotechnicznymi do głębokości 3,00 m p.p.t. w podłożu gruntowym stwierdzono występowanie gruntów:

- ☐ gruboziarnistych: piasek drobny,
- ☐ drobnoziarnistych: pył.

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne, litologię oraz cechy fizyczno – mechaniczne gruntów. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw ustalono

na podstawie badań polowych oraz lokalnych zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi i mechanicznymi. Wydzielono cztery warstwy geotechniczne. Dla wydzielonych warstw określono kategorie urabialności w oparciu o normę PN-B-06050.

Budowę podłoża gruntowego przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1 ÷ 3.2), natomiast przestrzenny układ warstw zilustrowano na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 4).

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia	Piasek drobny (FSa)
Warstwa zbudowana z wilgotnego i nawodnionego piasku drobnego. Grunty tej warstwy nawiercono we wszystkich wykonanych otworach geotechnicznych. Miąższość warstwy do głębokości rozpoznania tj. 3,00 m p.p.t. wynosi 0,90 ÷ 1,00 m. Są to rodzime grunty mineralne gruboziarniste w stanie średnio zagęszczonym. Przyjęto dla nich średnią wartość stopnia zagęszczenia $I_D = 50\%$. <u>Grunty nośne, niewysadzinowe. Kategoria urabialności 3.</u>	
Warstwa Ib	Piasek drobny (FSa)
Warstwa zbudowana z wilgotnego piasku drobnego. Grunty tej warstwy nawiercono we wszystkich wykonanych otworach geotechnicznych. Miąższość warstwy do głębokości rozpoznania tj. 3,00 m p.p.t. wynosi 1,00 ÷ 1,10 m. Są to rodzime grunty mineralne gruboziarniste w stanie średnio zagęszczonym. Przyjęto dla nich średnią wartość stopnia zagęszczenia $I_D = 40\%$. <u>Grunty nośne, niewysadzinowe. Kategoria urabialności 3.</u>	
Warstwa IIa	Pył (Si)
Warstwa zbudowana z pyłu. Grunty tej warstwy nawiercono we wszystkich wykonanych otworach geotechnicznych. Miąższość warstwy do głębokości rozpoznania tj. 3,00 m p.p.t. wynosi 0,30 ÷ 0,40 m. Są to rodzime grunty mineralne drobnoziarniste, charakteryzujące się konsystencją twardoplastyczną. Przyjęto dla nich średnią wartość wskaźnika konsystencji $I_C = 0,85$. <u>Grunty nośne, bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności 4.</u>	
Warstwa IIb	Pył (Si)
Warstwa zbudowana z pyłu. Grunty tej warstwy nawiercono we wszystkich wykonanych otworach geotechnicznych. Spąg warstwy do głębokości rozpoznania tj. 3,00 m p.p.t. nie został przewiercony. Są to rodzime grunty mineralne drobnoziarniste, charakteryzujące się konsystencją plastyczną. Przyjęto dla nich średnią wartość wskaźnika konsystencji $I_C = 0,65$. <u>Grunty słabonośne, bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności 4.</u>	

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstw zestawiono w tabeli nr 1 oraz na załączniku nr 5.

Tabela 1. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D [%]	Stopień plastyczności I _L	Wskaźnik konsystencji I _c	Wilgotność naturalna W _n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t·m ⁻³]	Kąt tarcia wewnętrzznego Φ [°]	Kohezja C _u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E _o [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M _o [MPa]	Kategoria urabialności wg PN-B-06050
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ia	FSa	Piasek drobny	szg	50,0	-	-	16,0/ 24,0*	1,75/ 1,90*	30,5	-	48,0	66,0	3
Ib	FSa	Piasek drobny	szg	40,0	-	-	16,0	1,75	30,0	-	40,0	53,0	3
IIa	Si	Pył	tpl	-	0,15	0,85	22,0	2,05	15,5	19,0	23,0	33,0	4
IIb	Si	Pył	pl	-	0,35	0,65	24,0	2,00	12,3	12,0	15,0	21,0	4

- ⇒ tpl – twardoplastyczna [$I_c = 1,00 - 0,75$], pl – plastyczna [$I_c = 0,75 - 0,50$];
 ⇒ szg – średnio zagęszczony [$I_D = 35 - 65\%$];
 ⇒ * – wartość parametru dla gruntu nawodnionego;
 ⇒ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować: $\gamma_m = 1 \pm 0,10$;
 ⇒ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną.

3.2. Warunki wodne

Warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano za przeciętne, ze względu na występujące zwierciadło wody zawieszony na stopie gruntów słaboprzepuszczalnych (pyłów).

Szczegółowe zestawienie głębokości występowania wody gruntowej zamieszczono w tabeli nr 2.

Tabela 2. Zestawienie głębokości występowania wody gruntowej

Nr otworu	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]		Rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]	
		nawiercone	ustabilizowane	nawiercone	ustabilizowane
OG 1	195,90	2,00	2,00	193,90	193,90
OG 2	196,20	1,70	1,70	194,50	194,50

W zależności od zmieniających się warunków atmosferycznych (susze, intensywne opady, roztopy) należy liczyć się z wahaniami zwierciadła wody podziemnej.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych nie należy dopuszczać do rozmakania gruntów drobnoziarnistych (pyłów). Kontakt z wodą tych gruntów może doprowadzić do pogorszenia ich parametrów, a tym samym osłabienia nośności badanego podłoża.

4. Warunki posadowienia

Geotechniczne warunki posadowienia określono na podstawie dwóch otworów geotechnicznych wykonanych do głębokości 3,00 m p.p.t.

Charakterystyka warunków posadowienia według rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

A. PROSTE WARUNKI GRUNTOWE:

- warstwy gruntów jednorodnie genetycznie,
- warstwy zalegają poziomo, równoległe do powierzchni terenu,
- w trakcie wierceń nie stwierdzono gruntów organicznych oraz nasypów niekontrolowanych,
- stwierdzono występowanie ciągłego zwierciadła wody zawieszanej na stropie gruntów słaboprzepuszczalnych; zwierciadło o charakterze swobodnym, poniżej przewidywanego poziomu posadowienia,
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

B. DRUGA KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

- obiekt budowlany (budynek świetlicy wiejskiej) w prostych warunkach gruntowych,
- wykopy poniżej głębokości 1,20 m.

C. INFORMACJE DOTYCZĄCE POSADOWIENIA:

- warstwy korzystne (zalecane) do posadowienia: **nr Ia** i **nr Ib** (grunty gruboziarniste w stanie średnio zagęszczonym, niewysadzinowe),
- warstwa mniej korzystna do posadowienia: **nr IIa** (grunty drobnoziarniste (pyły) o konsystencji twardoplastycznej, bardzo wysadzinowe),
- warstwa najmniej korzystna do posadowienia: **nr IIb** (grunty drobnoziarniste (pyły) o konsystencji plastycznej, słabonośne, bardzo wysadzinowe).

D. INFORMACJE UZUPEŁNIAJACE:

- budowę geologiczną uznano za mało zróżnicowaną,
- w wykonanych otworach geotechnicznych stwierdzono występowanie zwierciadła wody zawieszanej na stropie gruntów drobnoziarnistych, warunki wodne uznano za przeciętne,
- głębokość przemarzania gruntów dla omawianego rejonu wynosi 1,00 m p.p.t., bazując na doświadczeniach ostatnich lat należy przyjąć 1,20 m p.p.t.

5. Wnioski i zalecenia

1. Dla omawianej inwestycji w marcu 2017 r. odwiercono dwa otwory geotechniczne do głębokości 3,00 m p.p.t. Łącznie wykonano 6,00 mb wierceń.
2. Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie w podłożu gruntów rodzimych mineralnych grubo- i drobnoziarnistych.
3. Budowę geologiczną uznano za mało zróżnicowaną, warunki gruntowe za proste.
4. Teren badań do głębokości rozpoznania charakteryzuje się niewielką zmiennością litologiczną. Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na profilach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1 ÷ 3.2), natomiast przestrzenny układ warstw zilustrowano na przekroju geotechnicznym (załącznik 4).
5. Warunki posadowienia podano w poprzednim rozdziale (rozdział 4).
6. Aby wyeliminować zjawisko nierównomiernego osiadania zaleca się posadowienie w obrębie jednej warstwy geotechnicznej.
7. W okresie prowadzenia wierceń (marzec 2017 r.) w wykonanych otworach stwierdzono występowanie zwierciadła wody zawieszanej na stropie gruntów słaboprzepuszczalnych (pyłów). Zwierciadło wody ma charakter swobodny. Warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano za przeciętne.
8. W zależności od zmieniających się warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) należy liczyć się z możliwością wahań zwierciadła wody gruntowej.
9. W trakcie prowadzenia robót ziemnych nie należy dopuścić do rozmakania gruntów drobnoziarnistych (pyłów). Kontakt z wodą tych gruntów może doprowadzić do pogorszenia ich parametrów, a tym samym osłabienia nośności badanego podłoża.
10. W trakcie budowy do prac ziemnych nie zaleca się używania sprzętu lub maszyn pracujących dynamicznie. Grunty pylaste to grunty tiksotropowe, uplastyczniają się pod wpływem drgań.
11. Głębokość przemarzania gruntu dla omawianego rejonu wynosi 1,00 m p.p.t., bazując na doświadczenia ostatnich lat należy przyjąć 1,20 m p.p.t.



6. Spis literatury

ul. Józefa Piłsudskiego 7
28-200 Starachowice

1.	Kondracki J., 2002 r.	-	Geografia regionalna Polski. PWN, W-wa.
2.	Romanek A., Słowiok G., 1975 r.	-	Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Klimontów (nr 887) wraz z objaśnieniami.
3.	Normy	-	PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2, PN-EN ISO 14689-1, PN-B-06050.
4.	Rozporządzenia	-	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463).



STAROSTWO POWIATOWE
w Staszowie
ul. Józefa Piłsudskiego 7
28-200 Staszów

ZAŁĄCZNIKI

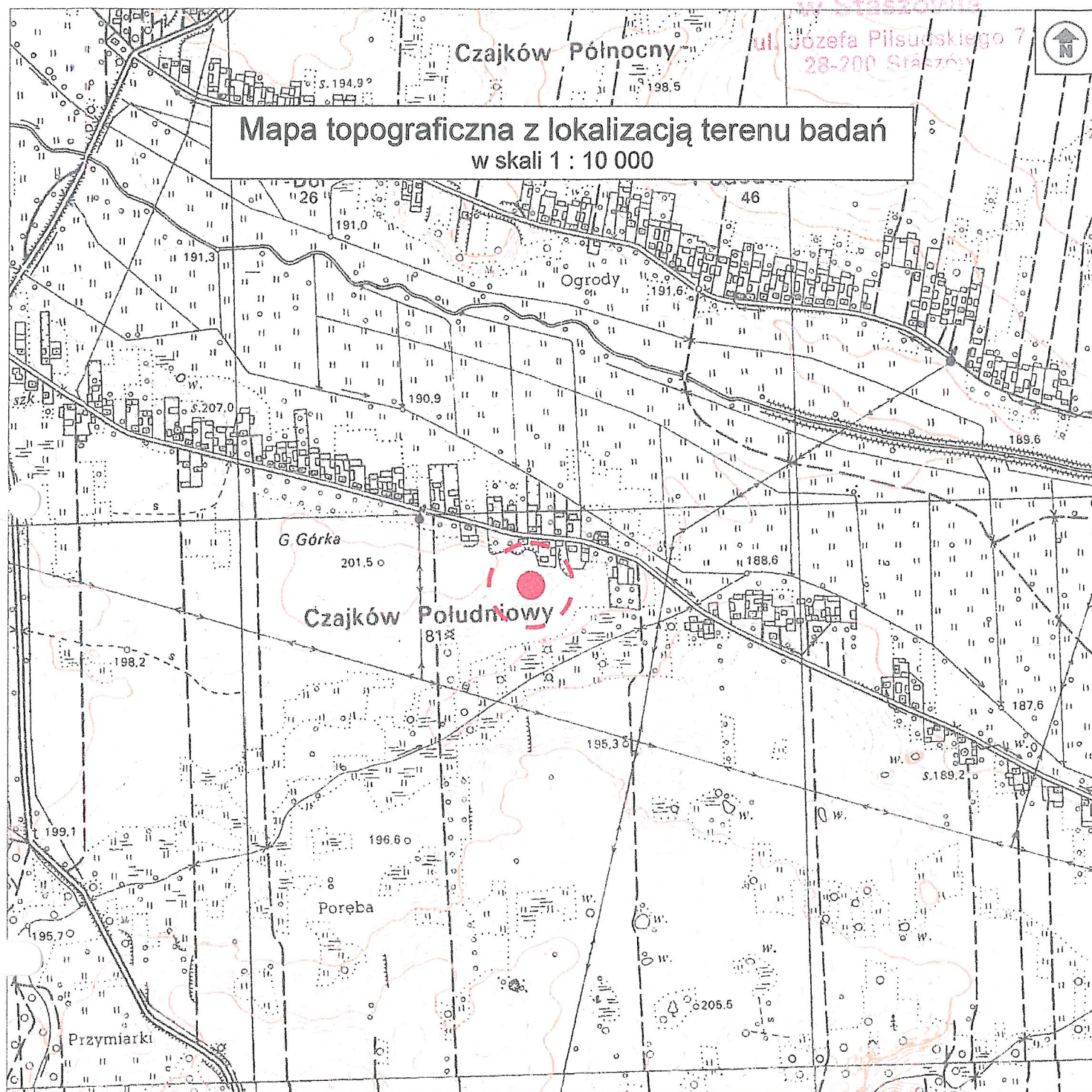


GEOPERFEKT

GEOPERFEKT Pracownia Badań Geotechnicznych

☎ (+48) 898-676-545
✉ e-mail: emilkrzypczak@interia.pl

Kwiecień 2017 r.



Objaśnienia



- lokalizacja terenu badań

Inwestycja

Budowa budynku świetlicy wiejskiej na działce nr 735/2 w miejscowości Czajków Południowy

Wykonawca

GEOPERFEKT

Inwestor



Opracowanie

Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
mgr inż. Emil Skrzypczak	VII - 1619	

Stadium
OPINIA GEOTECHNICZNA
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
PROJEKT GEOTECHNICZNY

Skala
1 : 10 000

Branża

GEOTECHNIKA

Data
12.04.2017

Obiekt budynek świetlicy wiejskiej

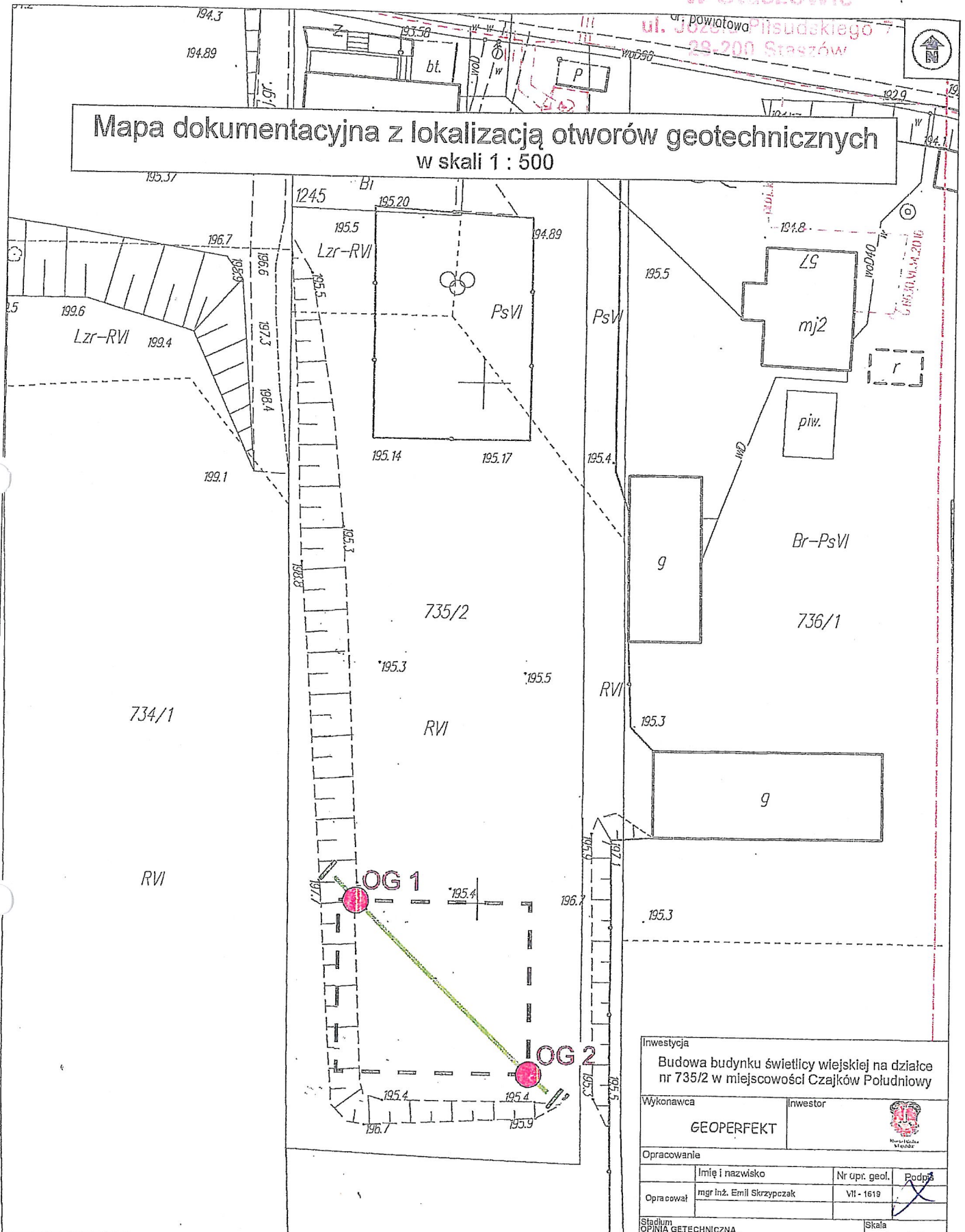
Przedmiot rysunku

Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań

Nr rys. Stadium/Branża/Nr rysunku

DBPG//GEO//01

Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych
w skali 1 : 500



Objaśnienia

OG 1

- lokalizacja i numer otworu geotechnicznego

 - linia przekroju geotechnicznego

Inwestycja		Budowa budynku świetlicy wiejskiej na działce nr 735/2 w miejscowości Czajków Południowy	
Wykonawca GEOPERFEKT		Inwestor  Gmina Czajków	
Opracowanie			
	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował	mgr inż. Emil Skrzypczak	VII - 1619	
Stadium OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PROJEKT GEOTECHNICZNY		Skala	1 : 500
Branża GEOTECHNIKA		Data	12.04.2017
Obiekt		budynek świetlicy wiejskiej	
Przedmiot rysunku			
Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych			
Nr rys.	Stadium/Branża/Nr rysunku		
DBPG//GEO//02			

GEOPERFEKT			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.1				
			Otwór nr OG 1					Wiertnica: zestaw ręczny				
Miejscowość: Cząstków Południowy Gmina: Staszów Powiat: staszowski Województwo: świętokrzyski			Obiekt: budynek świetlicy wiejskiej Inwestor: Gmina Staszów Wiercenie: GEOPERFEKT Emil Skrzypczak Dozór geologiczny: E. Skrzypczak			System wiercenia: obrotowy Rzędna: 195.90 m n.p.m Skala 1 : 25			Data wiercenia: 31-03-2017			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID [%]	Wskaźnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba, ciemna żółta	Gb					
					0.10	piasek drobny, żółty		mw				
					0.70	piasek drobny, jasny żółty				40		lb
					1.20	piasek drobny, jasny żółty	FSa	w	szg			
					1.70	piasek drobny, jasny szary						
					2.00	piasek drobny, jasny szary		m/nw		50		la
					2.20	pył na pograniczu gliny pylastej, szaro-brązowy	Si/saclSi		tpl		0.85	Ila
					2.50	pył, szary	Si	w	pl		0.65	IIb
					3.00							

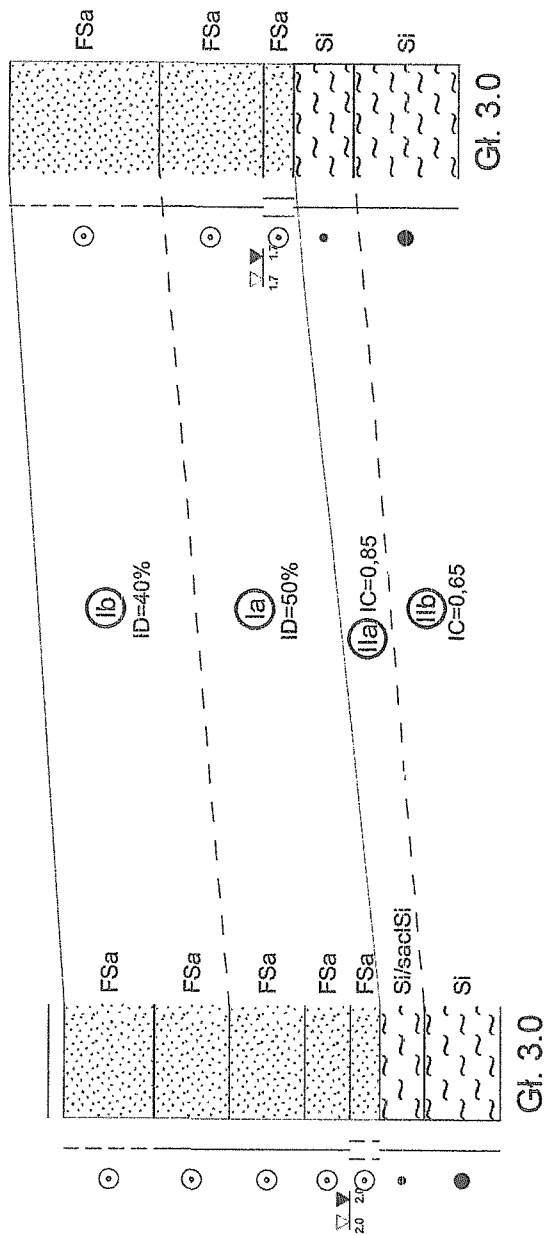
GEOPERFEKT			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.2							
			Otwór nr OG 2					Wiertnica: zestaw ręczny							
Miejscowość: Cząstków Południowy			Objekt: budynek świetlicy wiejskiej					System wiercenia: obrotowy							
Gmina: Staszów			Inwestor: Gmina Staszów					Rzędna: 196.20 m n.p.m							
Powiat: staszowski			Wiercenie: GEOPERFEKT Emil Skrzypczak					Skala 1 : 25							
Województwo: świętokrzyski			Dozór geologiczny: E. Skrzypczak					Data wiercenia: 31-03-2017							
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID [%]	Wskaźnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
			1.0		1.00	piasek drobny, żółty	FSa	mw	szg	40		Ib			
			1.70		1.70	piasek drobny, jasny żółty		w					50		Ia
			1.90		1.90	pył, szary		nw							
			2.30		2.30	pył, szary	Si	w	tpl	0.85	IIa				
			3.00		3.00				pl			0.65	IIb		

NW

SE

m n.p.m.

m n.p.m.

OG 1
195.90OG 2
196.20Skala
1: $\frac{200}{50}$ 

STAROSTWO POWIATU
w Staszowie
ul. Józefa Piłsudskiego
28-200 Staszów

Budowa budynku świetlicy wiejskiej na działce nr 735/2 w miejscowości Czajków Południowy				Zał.Nr 4
Przekrój geotechniczny I-I'				Skala 1: $\frac{200}{50}$
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
Weryfikował	12.04.2017	E. Skrzypczak		

TABELA PARAMETRÓW FIZYKO – MECHANICZNYCH GRUNTÓW

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I_D [%]	Stopień plastyczności I_L	Wskaźnik konsystencji I_C	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t·m ⁻³]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ [°]	Kohezja C_u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 [MPa]	Kategoria urabialności wg PN-B-06050
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	FSa	Piasek drobny	szg	50,0	-	-	16,0/ 24,0*	1,75/ 1,90*	30,5	-	48,0	66,0	3
Ib	FSa	Piasek drobny	szg	40,0	-	-	16,0	1,75	30,0	-	40,0	53,0	3
IIa	Si	Pył	tpl	-	0,15	0,85	22,0	2,05	15,5	19,0	23,0	33,0	4
IIb	Si	Pył	pl	-	0,35	0,65	24,0	2,00	12,3	12,0	15,0	21,0	4

- ⇒ tpl – twar doplastyczna [$I_C = 1,00 - 0,75$], pl – plastyczna [$I_C = 0,75 - 0,50$];
- ⇒ szg – średnio zagęszczony [$I_D = 35 - 65\%$];
- ⇒ * – wartość parametru dla gruntu nawodnionego;
- ⇒ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować: $\gamma_m = 1 \pm 0,10$;
- ⇒ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną.