



Biuro Usług Hydrogeologicznych  
i Ochrony Środowiska - Paweł Florek

39-400 Tarnobrzeg, ul. B. Chrobrego 25

kom. 509-714-419

NIP: 8671194231

e-mail: mpflorek@poczta.onet.pl sial@op.pl

REGON: 180 122 462

PKO BP S.A. O/Tarnobrzeg Nr 21-1020-4913-0000-9802-0060-3803

## GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADAWIANIA

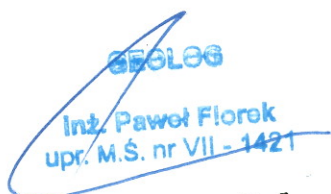
obiektów budowlanych, projektowanej  
budowy całodobowego centrum  
opiekuńczo-mieszkalnego w Połańcu  
przy ul. Ruszcząńskiej (dz. nr ewid. 8622).

Gmina Połaniec,  
powiat staszowski,  
województwo świętokrzyskie.

Opracował:

inż. Paweł Florek

upr. geol.-inż. MŚ VII-1421

  
GEOLOG  
inż. Paweł Florek  
upr. M.S. nr VII - 1421

**SIAL**  
Biuro Usług Hydrogeologicznych  
i Ochrony Środowiska - Paweł Florek  
39-400 Tarnobrzeg, ul. B. Chrobrego 25  
tel. 509714419 NIP 8671194231

Tarnobrzeg, sierpień 2023 rok

## SPIS TREŚCI

<b>I. OPINIA GEOTECHNICZNA</b> .....	3
1. Wstęp.....	3
2. Ogólna charakterystyka rejonu prac.....	4
2.1 Lokalizacja i sposób użytkowania terenu .....	4
2.2 Morfologia i hydrografia .....	4
3 Prace i badania terenowe .....	4
3.1 Prace geodezyjne .....	5
4. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne .....	5
4.1 Budowa geologiczna.....	5
4.2 Warunki hydrogeologiczne .....	5
5. Warunki gruntowe .....	6
6. Wnioski .....	6
<b>II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b> .....	7
1. Opis badań.....	7
2. Warunki geotechniczne .....	7
<b>III. PROJEKT GEOTECHNICZNY</b> .....	9
1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie .....	9
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych .....	9
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.....	9
4. Określenie oddziaływań od gruntu.....	9
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego .....	9
6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.....	9
7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów .....	10
8. Wykonawstwo robót ziemnych .....	10
9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.....	10
10. Monitoring projektowanego obiektu .....	10

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. FRAGMENT MAPY TOPOGRAFICZNEJ – LOKALIZACJA TERENU BADAŃ, W SKALI 1 : 10 000,
2. MAPA DOKUMENTACYJNA (ZASADNICZA) – LOKALIZACJE PUNKTÓW BADAWCZYCH, W SKALI 1 : 500,
3. PROFILE GEOTECHNICZNE OTWORÓW BADAWCZYCH,
4. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY.

## **I. OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **1. Wstęp**

Niniejsza opinia geotechniczna opracowana została na zlecenie Biura Projektowego „szafranski-projekt” z siedzibą w Woli Małkowskiej.

Opinia, zawiera określenie warunków gruntowo-wodnych, terenu projektowanej budowy całodobowego centrum opiekuńczo-mieszkalnego dla 20 osób w Połańcu przy ul. Ruszczańskiej (dz. nr ewid. 8622), gmina Połaniec, powiat staszowski, województwo świętokrzyskie.

Niniejsza opinia geotechniczna ustala przydatność gruntów na potrzeby budownictwa, wstępnie określa kategorię geotechniczną obiektu budowlanego oraz informuje o sposobie posadowienia obiektu budowlanego.

Badania geotechniczne prowadzone były zgodnie z poniższymi wytycznymi normowymi:

- PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- PN-EN ISO 14688-1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis,
- PN-EN ISO 14688-2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania,
- PKN-CEN ISO/TS 17892 Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów.

Pewne elementy prac terenowych oraz sposób wyznaczenia parametrów geotechnicznych zostały przeprowadzone również zgodnie z normami:

- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

Powyższych, pięć norm służyły jako literatura i materiały porównawcze, zawierające między innymi lokalne korelacje, pozwalające na określenie wartości parametrów geotechnicznych.

Zakres badań, tj.: ilość i głębokość punktów badawczych, został uzgodniony ze Zleceniodawcą.

Ostateczną lokalizację oraz głębokość punktów badawczych, dostosowano do zastanych warunków terenowych.

## **2. Ogólna charakterystyka rejonu prac**

### **2.1 Lokalizacja i sposób użytkowania terenu**

Teren badań zlokalizowany jest w miejscowościach Połaniec. Gmina Połaniec, powiat staszowski, województwo świętokrzyskie.

Obecnie miejsce wykonanych badań, stanowi nieużytek porośnięty niską roślinnością trawiastą oraz teren porośnięty drzewami liściasto-iglastymi oraz krzewami.

Ogólną i szczegółową lokalizację terenu badań oraz lokalizację punktów badawczych, uwidoczniono na załączonych mapach (zał. nr 1 i 2)

### **2.2 Morfologia i hydrografia**

Pod względem morfologicznym badany teren należy do wschodniej części Niecki Połanieckiej będącej częścią Kotliny Sandomierskiej.

Niecka Połaniecka występuje w tym rejonie w formie stromej kuesty o wysokości od 10 do 35 m opadając 30 metrowym stopniem w kierunku wschodnim.

Rzędne terenu zmieniają się od 181,0 do 185,0 m n.p.m.

Szczegółową lokalizację terenu badań oraz rozmieszczenie punktów badawczych, przedstawiono na mapie dokumentacyjnej, zał. nr 2.

## **3 Prace i badania terenowe**

Badania geotechniczne przeprowadzone zostały w sierpniu 2023 roku.

Z rozpoznanych warunków gruntowo-wodnych, wyróżnia się następujące dane:

- rozpoznanie warstw gruntów rodzimych do maksymalnej głębokości 5,0 m p.p.t.,
- określenie warunków wodnych;
- wydzielenie warstw geotechnicznych gruntów podłoża do głębokości 5,0 m p.p.t.

W trakcie wiercenia prowadzono szczegółowy opis makroskopowy przewierczanych gruntów zwracając szczególną uwagę na rodzaj gruntu, wilgotność

oraz stopień zagęszczenia i plastyczności gruntów niespoistych i spoistych. Prowadzono także obserwacje głębokości możliwego występowania okresowych sączeń wód gruntowych.

Po osiągnięciu planowanej głębokości, wykonaniu niezbędnych badań i obserwacji, otwory zlikwidowano wydobyтым urobkiem starając się zachować pierwotny profil zalegania warstw gruntów.

### **3.1 Prace geodezyjne**

Punkty badawcze w terenie, zostały wytyczone przy pomocy odbiornika geodezyjnego Trimble wraz z określeniem ich współrzędnych geograficznych i rzędnych wysokościowych.

## **4. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne**

### **4.1 Budowa geologiczna**

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w obszarze Zapadliska Przedkarpackiego. W budowie geologicznej terenu biorą udział utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe.

W obrębie projektowanej budowy budynku opiekuńczo-mieszkalnego, pod powierzchnią warstwą gleb, stwierdzono występowanie następujących, rodzimych gruntów czwartorzędowych, wykształconych są w postaci:

- pospółek, zagęszczonych,
- glin pylastych oraz glin pylastych zwięzłych, zailonych, plastycznych, twaroplastycznych i półzwartych.

Budowę podłoża gruntowego terenu badań, uwidoczniono na załączonych profilach wykonanych wierceń (zał. nr 3). Załącznik numer 4 przedstawia przestrzenny układ warstw geotechnicznych.

### **4.2 Warunki hydrogeologiczne**

Na podstawie wykonanych badań, zaobserwowano możliwość okresowego występowania sączenia wód na głębokościach od ok. 0,4 do ok. 0,8 m p.t.

Intensywność sączeń, uzależniona jest od pory roku, w okresach wzmożonych opadów lub wiosennych roztopów może przybierać na sile.

## 5. Warunki gruntowe

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę rodzaj, wilgotność oraz stan zagęszczenia i plastyczności.

Na dokumentowanym terenie, grunty budowlane reprezentowane są przez zagęszczoną serię piaszczysto-żwirową o uśrednionym stopniu zagęszczenia wynoszącym: od  $I_D = 0,70$ , grunty spoiste wykształcone w postaci plastycznych, twar doplastycznych i półzwartych glin o stopniu plastyczności w zakresie:  $I_L = 0,35 \div 0,00$ .

Wierzchnią warstwę terenu badań stanowią gleby piaszczyste i piaski próchniczne.

## 6. Wnioski

1. Podłoże gruntowe (do głębokości wykonanych badań), reprezentowane są przez zagęszczoną serię piaszczysto-żwirową (pospółkę) oraz plastyczną, twar doplastyczną i półzwartą serię gliniastą. Wierzchnią warstwę terenu badań stanowią gleby piaszczyste i piaski próchniczne.
2. Na podstawie wykonanych badań, zaobserwowano możliwość okresowego występowania sączenia wód na głębokościach od ok. 0,4 do ok. 0,8 m p.t. Intensywność sączeń, uzależniona jest od pory roku, w okresach wzmożonych opadów lub wiosennych roztopów może przybierać na sile.
3. Grunty gliniaste, są szczególnie wrażliwe na działanie wody. Pod wpływem wód płynących łatwo ulegają rozmyciu, zaś zawilgocone uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne.
4. Budynek, proponuje się posadzić bezpośrednio na rodzimych gruntach piaszczystych lub gliniastych warstw geotechnicznych: 1, 2b lub 2c.
5. Przy wyborze sposobu i głębokości posadowienia należy wziąć pod uwagę warunki gruntowo-wodne, czynniki techniczno-ekonomiczne oraz bezpieczeństwo obiektu w przyszłości.
6. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463), projektowaną budowę budynku opiekuńczo-mieszkalnego w Połańcu (dz. nr ewid. 8622),

proponuje się zliczyć do II kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.

## II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### 1. Opis badań

Zadanie rozwiązano wykonując następujące prace:

- wytyczono geodezyjnie punkty badawcze oraz określono ich rzędne wysokościowe,
- odwiercono 2 otwory badawcze do maksymalnej głębokości 5,0 m p.p.t., w obrębie projektowanych robót ziemnych,
- podczas prowadzonych wierceń pobierano próby gruntu, określając metodą makroskopową genezę, rodzaj, wilgotność, stan gruntów oraz uziarnienie,
- dokonano obserwacji warunków wodnych.

### 2. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne terenu objętego badaniami, rozpoznano przy pomocy normowych badań polowych.

Wiercenia badawcze wykonano mechanicznie i ręcznie zestawem penetrometrów i sond. Warunki geotechniczne terenu objętego badaniami, rozpoznano także przy pomocy badań polowych, z zastosowaniem m.in. ścinarki ręcznej TV i penetrometru tłoczkowego PP.

Zgodnie z ogólnie przyjętymi zaleceniami, stwierdzonym gruntom przydzielono warstwy geotechniczne, których charakterystyka wygląda następująco:

Grunty rodzime – niespoiste, mineralne:

Warstwa geotechniczna 1 – zaliczono do niej pospółki, zagęszczone.

Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

stopień zagęszczenia	$I_{Dsr.} = 0,70$
wilgotność naturalna	$W_n = 10 \%$
gęstość objętościowa	$\rho^{(n)} = 2,00 \text{ g/cm}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\varnothing_u^{(n)} = 39,9^\circ$

Grunty rodzime – spoiste, mineralne:

Warstwa geotechniczna 2a – zaliczono do niej gliny pylaste z domieszką piasków gliniastych, plastyczne.

Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

stopień plastyczności	$I_{Lsr.} = 0,35$
wilgotność naturalna	$W_n = 25 \%$
gęstość objętościowa	$\rho^{(n)} = 2,00 \text{ g/cm}^3$
kohezja	$c_u^{(n)} = 11,90 \text{ kPa}$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u^{(n)} = 12,4^\circ$

Warstwa geotechniczna 2b – zaliczono do niej gliny pylaste zwięzłe, zailone, twar doplastyczne.

Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

stopień plastyczności	$I_{Lsr.} = 0,15$
wilgotność naturalna	$W_n = 22 \%$
gęstość objętościowa	$\rho^{(n)} = 2,00 \text{ g/cm}^3$
kohezja	$c_u^{(n)} = 33,45 \text{ kPa}$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u^{(n)} = 19,2^\circ$

Warstwa geotechniczna 2c – zaliczono do niej gliny pylaste zwięzłe, zailone, półzwarte.

Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

stopień plastyczności	$I_{Lsr.} = 0,00$
wilgotność naturalna	$W_n = 22 \%$
gęstość objętościowa	$\rho^{(n)} = 2,00 \text{ g/cm}^3$
kohezja	$c_u^{(n)} = 40,00 \text{ kPa}$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u^{(n)} = 22,0^\circ$

Orientacyjna wartość dopuszczalnego obciążenia gruntów wg Z. Wiłuna „Zarys geotechniki” dla warstwy geotechnicznej 1 wynosi  $q_{dop} = 675,0 \text{ kPa}$ , dla w-wy 2a wynosi  $q_{dop} = 170,0 \text{ kPa}$ , dla w-wy 2b wynosi  $q_{dop} = 270,0 \text{ kPa}$ , a dla w-wy 2c wynosi  $q_{dop} = 370,0 \text{ kPa}$ . Podane wartości dopuszczalnego obciążenia podłoża, są orientacyjne i wymagają sprawdzenia przez projektanta branży konstrukcyjnej.

W tabeli nr 1, zestawiono podstawowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw.



### **III. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

#### **1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie**

Jeżeli grunty występujące w podłożu nie będą dodatkowo nawadniane, to nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

#### **2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych**

Parametry geotechniczne podano w tabeli nr 1. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy EN 1997-1:2008 – Eurokod 7. Projektant powinien zdecydować o wyborze podejścia obliczeniowego uwzględniając zalecenia załącznika krajowego.

#### **3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń**

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikami A i B do normy EN 1997-1:2008 – Eurokod 7. Projektant powinien zdecydować o wyborze podejścia obliczeniowego uwzględniając zalecenia załącznika krajowego.

#### **4. Określenie oddziaływań od gruntu**

Nie zakłada się negatywnego oddziaływania gruntów na projektowany obiekt.

#### **5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego**

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2008 – Eurokod 7, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem” jak i w warunkach „bez odpływu”.

Projektant powinien zdecydować o wyborze podejścia obliczeniowego uwzględniając zalecenia załącznika krajowego.

#### **6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego**

Nośność i osiadania oblicza Konstruktor obiektów. Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikami F i H do normy EN 1997-1:2008 – Eurokod 7.

Projektant powinien zdecydować o wyborze podejścia obliczeniowego uwzględniając zalecenia załącznika krajowego.

## 7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia fundamentów podano w tabeli nr 1.

## 8. Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050 oraz ze sztuką budowlaną.

## 9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Fundamenty budynku, należy zabezpieczyć izolacjami przeciwwilgociowymi.

## 10. Monitoring projektowanego obiektu

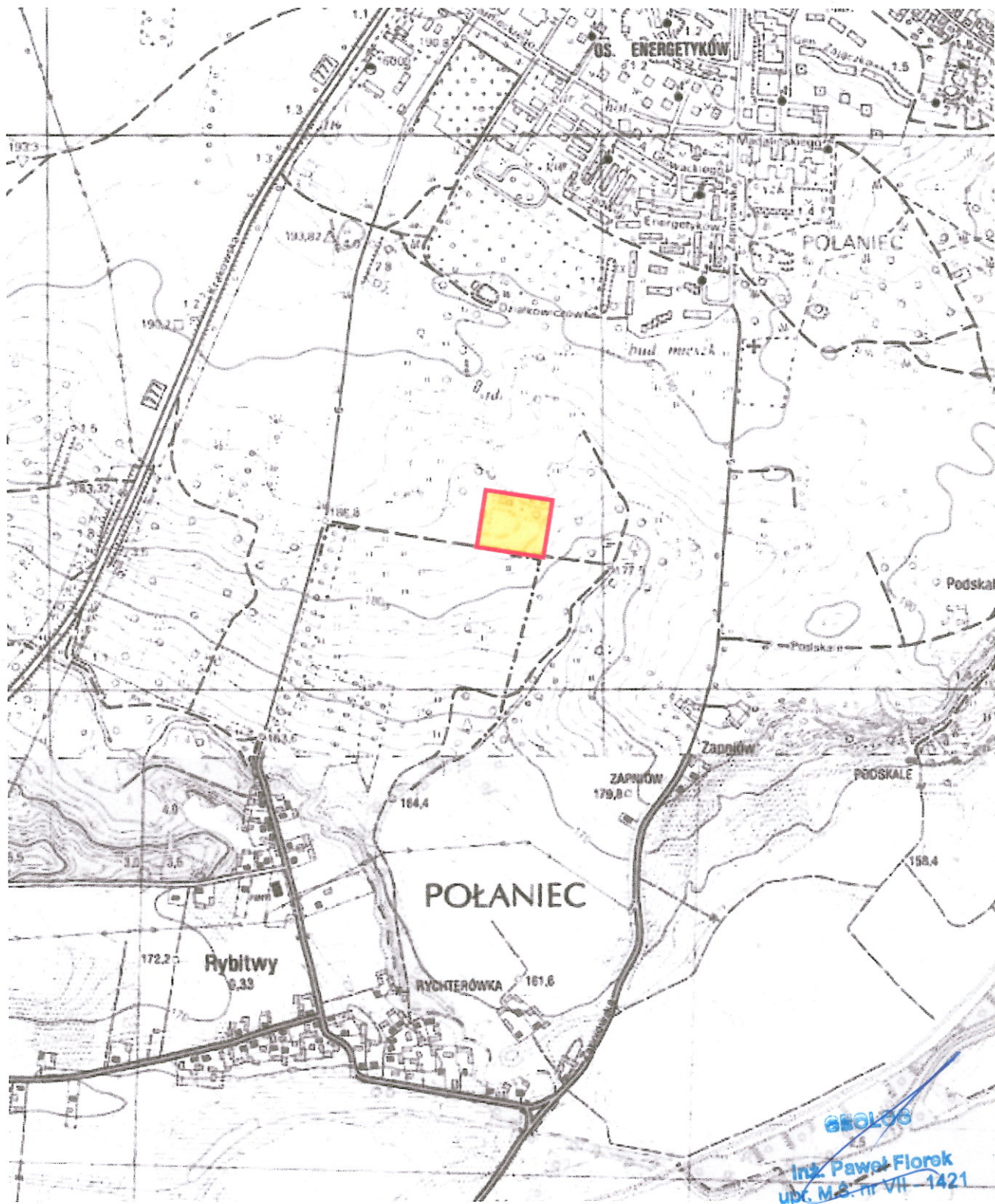
Proponuje się, aby Projektant, w miarę potrzeb, określił niezbędny zakres działań monitorujących, umożliwiających wczesne wykrywanie zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas trwania robót budowlanych, w ich następstwie, lub podczas użytkowania obiektu.

Wykonał i opracował:

**GEOLOG**

Inż. Paweł Florek  
upr. M.S. nr VII - 1421

**SiAL**  
Biuro Usług Hydrogeologicznych  
i Ochrony Środowiska - Paweł Florek  
39-400 Tarnobrzeg, ul. B. Chrobrego 25  
tel. 509714419 NIP 8671194231



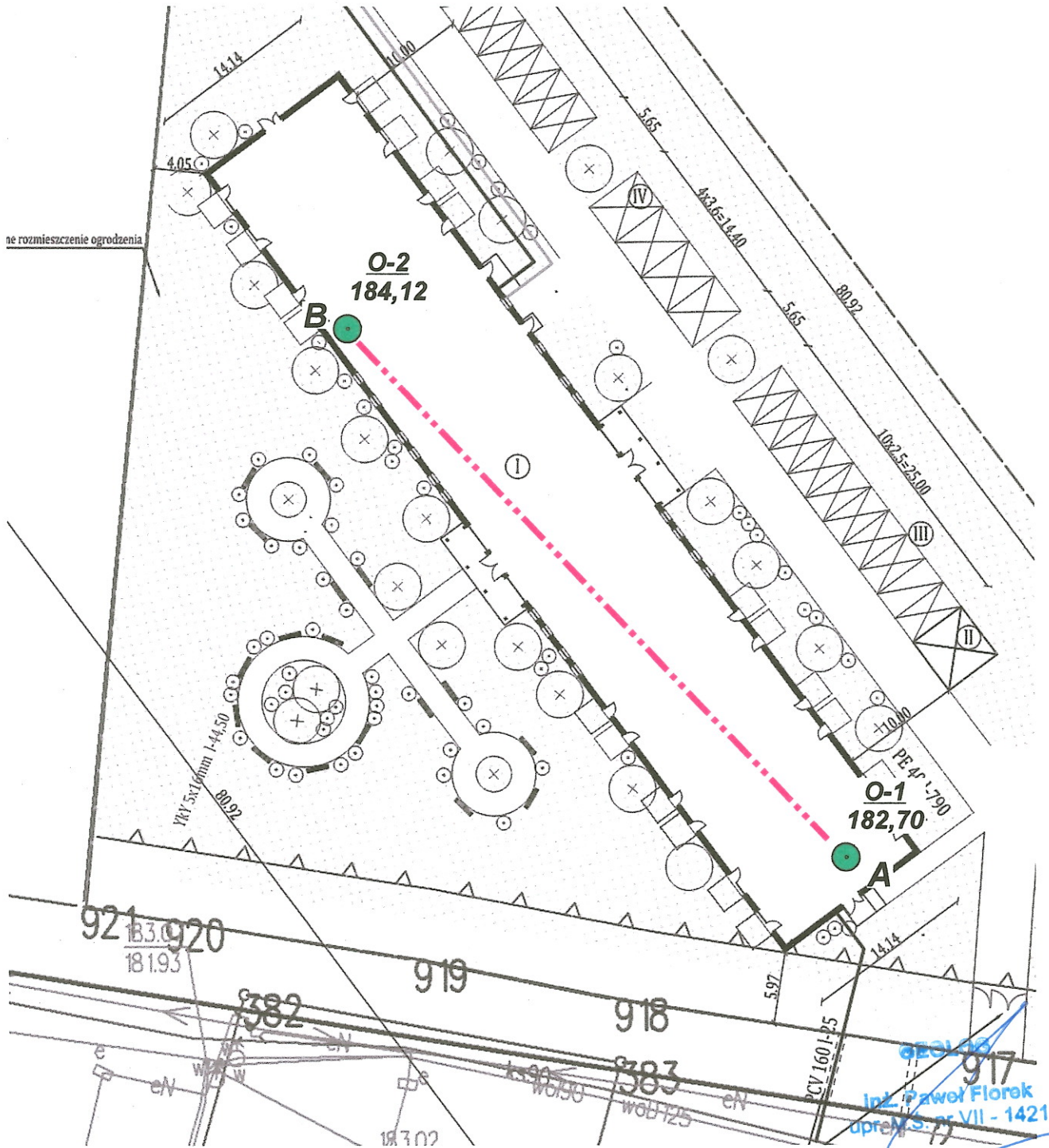
Zał. nr 1.

**MAPA TOPOGRAFICZNA  
SKALA 1 : 10 000  
TEREN BADAŃ**

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADAWIANIA  
obiektów budowlanych, projektowanej budowy  
całodobowego centrum opiekuńczo-mieszkalnego  
w Połaniecu (dz. nr ewid. 8622), gmina Połaniec,  
powiat staszowski, województwo świętokrzyskie.**

**Objaśnienia:**

 - teren badań



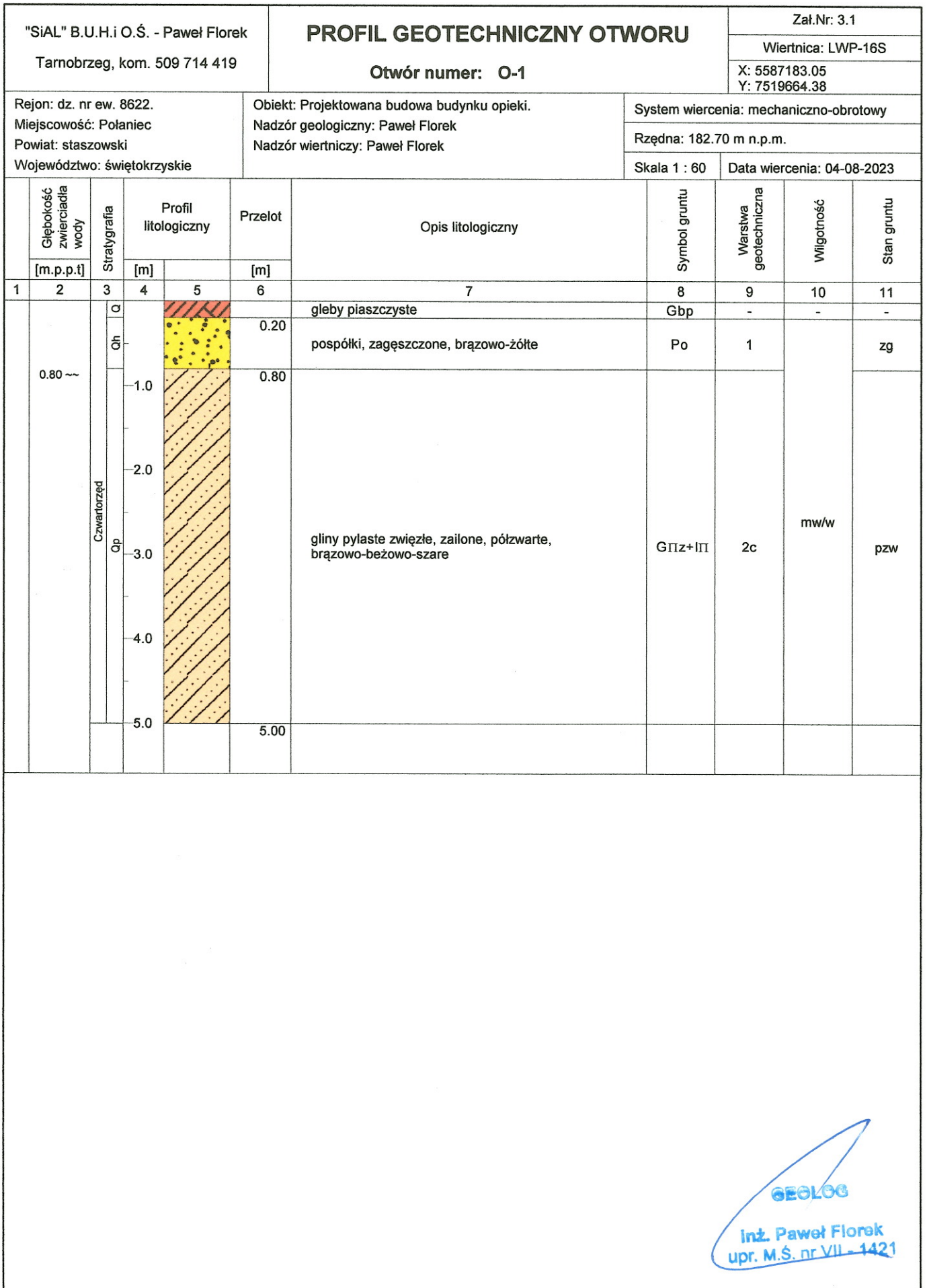
Zał. nr 2.

**MAPA ZASADNICZA**  
**SKALA 1 : 500**  
**ROZMIESZCZENIE PUNKTÓW BADAWCZYCH**

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADAWIANIA**  
 obiektów budowlanych, projektowanej budowy  
 całodobowego centrum opiekuńczo-mieszkalnego  
 w Połaniu (dz. nr ewid. 8622), gmina Połaniec,  
 powiat staszowski, województwo świętokrzyskie.

**Objaśnienia:**

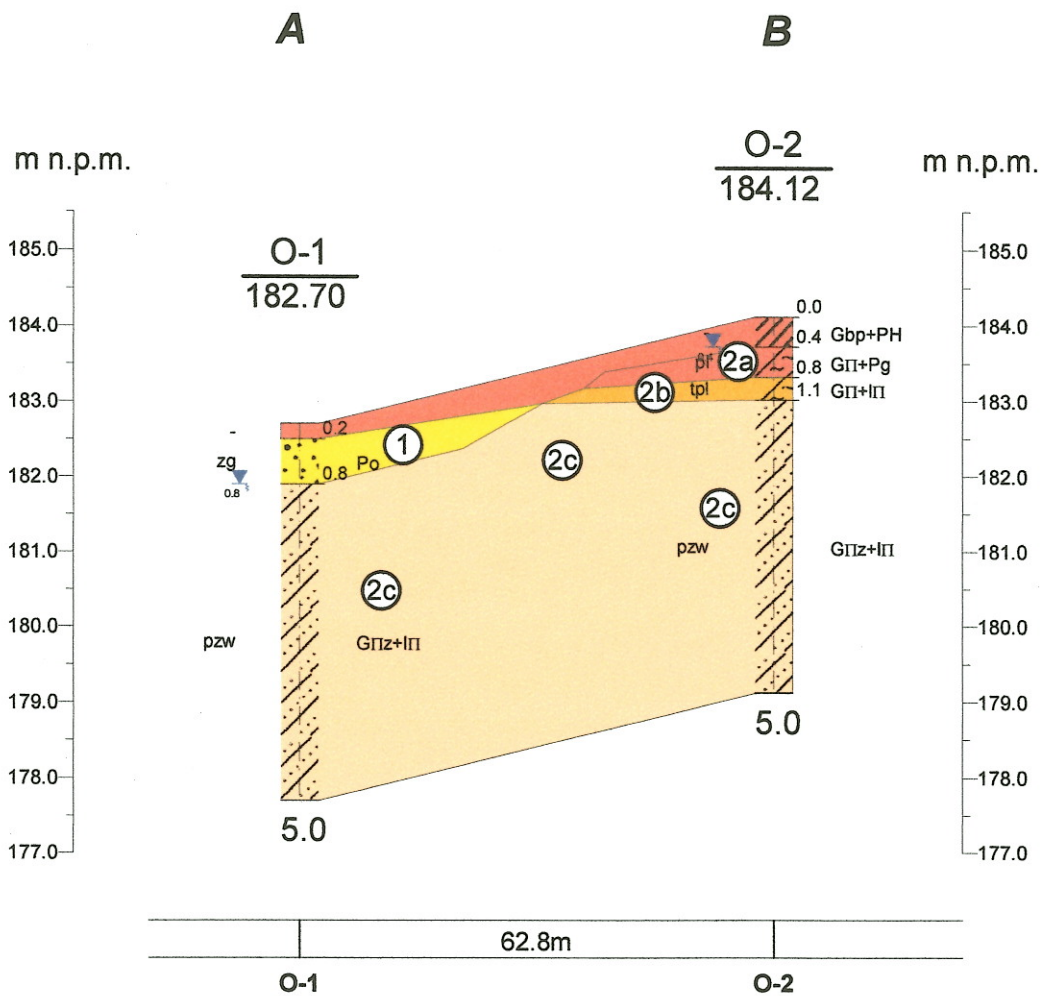
- O-1  
182,70 ● - wykonany otwór badawczy/  
rzędna terenu
- A B - linia przekroju geotechnicznego



"SiAL" B.U.H.i O.Ś. - Paweł Florek Tarnobrzeg, kom. 509 714 419		<b>PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU</b>  Otwór numer: O-2					Zał.Nr: 3.2						
							Wiertnica: LWP-16S						
							X: 5587226.87 Y: 7519619.36						
Rejon: dz. nr ew. 8622. Miejscowość: Połaniec Powiat: staszowski Województwo: świętokrzyskie			Objekt: Projektowana budowa budynku opieki. Nadzór geologiczny: Paweł Florek Nadzór wiertniczy: Paweł Florek			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy							
						Rzędna: 184.12 m n.p.m.							
						Skala 1 : 60		Data wiercenia: 04-08-2023					
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny					Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	7						8	9	10	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0.40 ~	C	0.40	0.40	gleby piaszczyste i piaski próchniczne	Gbp+PH	-	-	-	-	-	-	-	
		1.0	0.80	gliny pylaste z domieszką piasków gliniastych, plastyczne, żółto-brązowe	GII+Pg	2a	w	pl					
		1.10	0.80	gliny pylaste zwięzłe, zailone, twardeplastyczne, żółto-szaro-brązowe	GII+III	2b		tpl					
	Czwartorzęd	Qp	1.10	gliny pylaste zwięzłe, zailone, półzwarte, brązowo-beżowo-szare	GIII+III	2c	mw/w	pzw					
		3.0											
		4.0											
		5.0											
		5.00											

GEOLOG

inż. Paweł Florek  
upr. M.Ś. nr VII - 1421



**Biuro Usług Hydrogeologicznych i Ochrony Środowiska-Paweł Florek**  
 ul. B. Chrobrego 25, 39-400 Tarnobrzeg, kom. 509 714 419

Zał.Nr  
4.

Geotechniczne warunki posadawiania obiektów budowlanych  
 projektowanej budowy budynku opieki przy ul. Ruszczańskiej  
 (dz. nr ew.: 8622) w Połańcu, woj. świętokrzyskie.

**Przekrój geotechniczny  
A - B**

Skala

1:  $\frac{1000}{100}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	08. 2023 r	P. Florek	<i>Paweł Florek</i> upr. M.S. nr VII - 1421

**CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA WARSTW**

**Temat: Geotechniczne warunki posadawiania obiektów budowlanych, projektowanej budowy całodobowego centrum opiekuńczo-mieszkalnego w Połańcu przy ul. Ruszczańskiej (dz. nr ewid. 8622), gmina Połaniec, powiat staszowski, województwo świętokrzyskie.**

**Tabela Nr 1.**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE (wg PN-81/B-03020 – Metody: B i C)															
		Kategoria gruntu wg D-02.00.00	Stratygrafia	Opis geotechniczny warstw	Nr warstwy geotechnicznej/grupa nośności podłoża	Symbol gruntu wg PN-74/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $W_n$	Gęstość objętościowa $\rho$	Spójność $C_u$	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u$	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	
Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności							pierwotnej $M_0$	wtórnej $M$					pierwotnego $\pi_0$	wtórtego $\pi$	kPa	kPa
<b>GRUNTY RODZIME, MINERALNE:</b>																	
2-3	Czwartorzęd	1	Pospółki, zagęszczone		Po, zg	-	0,70	-	10	$\frac{2,00}{0,9}$ 1,80	-	$\frac{39,9}{0,9}$ 35,91	196083	196083	176011	177481	675,0
		2a	Gliny pylaste z domieszką piasków gliniastych, plastyczne		GП+Pg, pl	C	-	0,35	25	$\frac{2,00}{0,9}$ 1,80	$\frac{11,90}{0,9}$ 10,71	$\frac{12,4}{0,9}$ 11,16	21284	35480	14899	24831	170,0
		2b	Gliny pylaste zwięzłe, zailone, twar doplastyczne		GПz+ПП, tpI	B	-	0,15	22	$\frac{2,00}{0,9}$ 1,80	$\frac{33,45}{0,9}$ 30,10	$\frac{19,2}{0,9}$ 17,28	41944	55911	31878	42503	270,0
		2c	Gliny pylaste zwięzłe, zailone, półzwarte		GПz+ПП, pzw	B	-	0,00	22	$\frac{2,00}{0,9}$ 1,80	$\frac{40,00}{0,9}$ 36,00	$\frac{22,0}{0,9}$ 19,80	65768	87669	49984	66645	370,0

Inż. Paweł Florek  
Op. M.S. ar.VII-1421



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH I PRZEKROJU GEOTECHNICZNYM

Symbole geotechniczne gruntów wg normy  
PN-86/B-02480

## GRUNTY NASYPOWE

<b>nB</b>	nasyp budowlany
<b>nN</b>	nasyp niebudowlany-niekontrolowany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

<b>H</b>	grunt próchniczny	2% < I <sub>om</sub> < 5%
<b>Nm</b>	namuł	5% < I <sub>om</sub> < 30%
<b>T</b>	torf	30% < I <sub>om</sub>

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

<b>KW</b>	wietrzelina	kameniste
<b>KWg</b>	wietrzelina gliniasta	
<b>KR</b>	rumosz	kameniste
<b>KRg</b>	rumosz gliniasty	
<b>KO</b>	otoczaki	gruboziarniste
<b>Ż</b>	żwir	
<b>Żg</b>	żwir gliniasty	gruboziarniste
<b>Po</b>	pospółka	
<b>Pog</b>	pospółka gliniasta	drobnoziarniste, niespoliste
<b>Pr</b>	piasek gruby	
<b>Pś</b>	piasek średni	drobnoziarniste, niespoliste
<b>Pd</b>	piasek drobny	
<b>Pł</b>	piasek pylasty	drobnoziarniste, niespoliste
<b>Pg</b>	piasek gliniasty	
<b>Plp</b>	pył piaszczysty	drobnoziarniste, spoliste
<b>Pl</b>	pył	
<b>Gp</b>	glina piaszczysta	drobnoziarniste, spoliste
<b>G</b>	glina	
<b>Gł</b>	glina pylasta	drobnoziarniste, spoliste
<b>Gpz</b>	glina piaszczysta zwięzła	
<b>Gz</b>	glina zwięzła	drobnoziarniste, spoliste
<b>Głz</b>	glina pylasta zwięzła	
<b>Ip</b>	ił piaszczysty	drobnoziarniste, spoliste
<b>I</b>	ił	
<b>Ił</b>	ił pylasty	

## GRUNTY SKALISTE

<b>ST</b>	skała twarda
<b>SM</b>	skała miękka

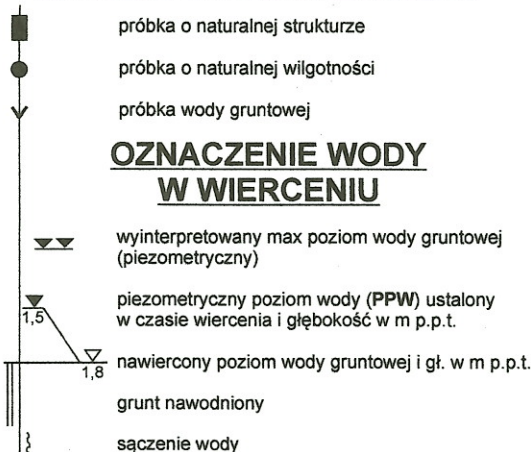
## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

<b>kr</b>	kreda	K-koluwium
<b>gy</b>	gytia	
<b>cb</b>	węgiel brunatny	
<b>ck</b>	węgiel kamienny	
<b>kp</b>	kreda pisząca	

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
0	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
<b>O-1</b>	numer otworu
<b>182,70</b>	rzędna terenu

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA



## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

●	penetrometr tłoczkowy (PP)
×	ścianarka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
+	sonda ścinająca obrotowa (VT)
φ	badania presjometrem (P)
ZW	rodzaje sondowania i strefa przebadania sondą: ZW-udarowo-obrotowa SL-lekka wbijana SW-wciskana SC-ciężka wbijana ST-wkręcana

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

<b>I<sub>D</sub>=0,50</b>	stopień zagęszczenia
<b>I<sub>L</sub>=0,20</b>	stopień plastyczności

## INNE OZNACZENIA

①	nr warstwy geotechnicznej
<b>G1</b>	grupa nośności podłoża
—	projektowany poziom posadowienia
~	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
<b>O-1</b>	wykonane otwory wiertnicze
<b>Q</b>	czwartorzęd
<b>p</b>	plejstocen
<b>h</b>	holocen
<b>f</b>	utwory fluwialne
<b>g</b>	utwory lodowcowe

**GEOLOG**  
*Inż. Paweł Florok*  
 Kpr. M.S. nr VII - 7421