



BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska

• **GEOBIOS** •

Sp. z o.o.

ul. Tartakowa 82,
42-202 Częstochowa

<http://www.geobios.com.pl>

tel. +48 34 372-15-91/92

fax +48 34 392-31-53

e-mail: info@geobios.com.pl

Zleceniodawca:

PPHU „Bapex” - Anetta Pełka

ul. Wrzosowa 7

98-330 Pajęczno

Tytuł:

Opinia geotechniczna

**dla określenia warunków posadowienia
projektowanego obiektu budowlanego
na działce 1273/1 obręb 0017
w Sulmierzycach**

Opracował:

Adam Stalka

Miejscowość: Sulmierzyce
Gmina: Sulmierzyce
Powiat: pajęczański
Województwo: łódzkie

Sprawdził:

**mgr inż. Dorota Hermańska-Nikiel
(nr upr. VII-1307)**

Data:

Częstochowa, kwiecień 2020 r. Nr Arch.: GI 070 /2020



Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Zastosowane normy.....	3
1.3. Wykorzystane materiały.....	3
2. Charakterystyka przyrodnicza terenu badań.....	4
2.1. Położenie, morfologia, hydrografia.....	4
2.2. Budowa geologiczna.....	4
2.3. Warunki hydrogeologiczne.....	5
3. Analiza warunków posadowienia.....	6

Załączniki

Zał. nr 1	- Mapa topograficzna, skala 1:50 000;
Zał. nr 2	- Mapa sytuacyjno - wysokościowa, skala 1:500;
Zał. nr 3	- Karta otworów geotechnicznych;
Zał. nr 4	- Przekroje geotechniczne;
Zał. nr 5	- Objasnienia i tabela parametrów gruntów.



1. WSTĘP

Przedłożone opracowanie wykonano na zlecenie firmy Anetta Pełka – PPHU „BAPEX”, mieszczącej się przy ulicy Wrzosowej 7 w Pajęcznie w związku z przedsięwzięciem inwestycyjnym, jakim jest budowa obiektu na działce ewidencyjnej 1273/1 obręb 0017 przy ulicy Słonecznej, w Sulmierzycach. Lokalizację planowanej inwestycji przedstawiono na załącznikach nr 1 i 2.

Dla określenia warunków geotechnicznych zlecono wykonanie 3 otworów geotechnicznych do głębokości 4,0 i 5,0 m. Lokalizację otworów przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej (zał. nr 2). Łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 13,0 mb. Wiercenia wykonano 17 marca 2020 r. zestawem do wierceń niezmechanizowanych systemem okrętym.

Wszystkie prace wykonano w obecności dozoru geologicznego, który:

- wyznaczał w terenie punkty badań oraz określił ich wysokości bezwzględne przy pomocy GPS GRS-1 w technologii pomiaru RTK, pozwalającej na uzyskanie dokładności wyznaczonej pozycji na poziomie ok. 1-3 cm,
- określał makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów,
- kontrolował sposób likwidacji otworów urobkiem wcześniej wydobytym z przestrzeganiem kolejności występowania warstw.

Podstawą prawną opracowania opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [A], według którego przyjęto obiekt budowlany drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.



1.1. Podstawa prawna

- [A]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).

1.2. Zastosowane normy

- [1]. PN-81 B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [2]. PN-86 B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3]. PN-B-04452:2002 – Geotechnika, badania polowe.
- [4]. PN-B-06050: 1999P Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- [5]. PN-EN ISO 14688-1/2:2006 (AP-1/AP-2). Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [6]. PN-EN 1997-1:2008/NA:201 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [7]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

1.3. Wykorzystane materiały

- [8]. Mapa topograficzna, arkusz M-34-27-A Szczerców.
- [9]. Mapa geologiczna Polski, arkusz nr 735 Szczerców, w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1978 r.).
- [10]. Mapa Hydrogeologiczna Polski, arkusz nr 735 Szczerców, w skali 1:50 000 (PIG i MŚ 1997 r.).
- [11]. Baza danych GIS Mapy Hydrogeologicznej Polski. Pierwszy poziom wodonośny, występowanie i hydrodynamika, arkusz nr 773 Radomsko (PIG-BIP&MŚ, Warszawa 2006 r.), - źródło: <http://bazadata.pgi.gov.pl/> data dostępu kwiecień 2020 r.
- [12]. Kondracki J., Geografia fizyczna Polski (PWN, Warszawa 2002 r.).
- [13]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1 000.
- [14]. Wyniki prac wykonanych w terenie.



2. CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Projektowany obiekt zlokalizowany będzie na działce o nr ewidencyjnym 1273/1 obręb 0017 przy ulicy Słonecznej w Sulmierzycach. Ulica ta znajduje się w centralnej części miasta (zał. 1 i 2). Otoczenie terenu badań stanowi zabudowa jednorodzinna, tereny rekreacyjne oraz pola uprawne.

Morfologicznie [wg 11] rejon ten, to podprowincja Niziny Środkowopolskie (318), mezoregion Wysoczyzna Bełchatowska (318.81). W obrębie planowanej inwestycji teren jest płaski, a wysokości bezwzględne wynoszą około 224 m n.p.m.

Sieć hydrograficzna w najbliższym otoczeniu jest słabo rozwinięta. Jedyne w okolicy ciek przepływa około 370 m na północ od rejonu badań. Uchodzi on do rzeki Krasówki, która wraz z Krasową wpada do Widawki. Teren badań znajduje się w zlewni Warty.

2.2. Budowa geologiczna

W podziale geologicznym kraju rejon badań znajduje się w północno-wschodniej części Monokliny Śląsko-Krakowskiej na styku z Niecką Mogilińsko-Łódzką. Monoklina zbudowana jest z utworów mezozoicznych przykrytych w rejonie badań pokrywą osadów trzeciorzędowych i czwartorzędowych.

Zgodnie z mapą geologiczną [9] najmłodszym ogniwem mezozoiku są tu utwory węglanowe **jury górnej**, piętra kimeryd: ility margliste i margle o miąższości kilkuset metrów. Ich strop jest nierówny i zalega na rzędnej około 110 m n.p.m. czyli na głębokości około 110 m.

W wykonanych otworach do zbadanej głębokości utworów węglanowych górnourajskich nie nawiercono.

Na omawianym terenie występują osady **trzeciorzędu** tworzące nieciągłą pokrywę, a stanowią je głównie ility, piaski, węgiel brunatny, gliny zwietrzelinowe osiagające od kilku do kilkunastu metrów miąższości. Ich strop zalega na rzędnej około 130 m n.p.m. czyli na głębokości około 90 m. W wykonanych otworach do zbadanej głębokości utworów neogenu nie nawiercono.

Osady **czwartorzędowe** wykształcone są głównie w postaci glin zwałowych zalegających na piaskach wodnolodowcowych. Przy powierzchni terenu zalega warstwa nasypów (grunt antropogeniczny) oraz gleby (grunt organiczny) o miąższości do 1,1 m.



2.3. Warunki hydrogeologiczne

W opisanym wyżej profilu geologicznym głównym poziomem wodonośnym jest poziom jury górnej. Jest to zbiornik szczelinowo-krasowy, w którym wody krążą w szczelinach. Zwierciadło wody ma charakter swobodny lub lekko naporowy i występuje na głębokości około 120 m n.p.m.

Według mapy pierwszego poziomu wodonośnego [11] w utworach czwartorzędowych występuje on na rzędnej około 200 m n.p.m. i ma charakter swobodny. Odpływ wód następuje w kierunku północnym i związany jest z odwodnieniem kopalni węgla brunatnego Bełchatów.

W trakcie prowadzenia prac terenowych zwierciadła wód nie nawiercono.

3. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

W strefie posadowienia i oddziaływania obiektów na podłoże występują nasypy oraz osady czwartorzędowe sedimentacji wodnolodowcowej oraz lodowcowej.

Kierując się wykształceniem litologicznym oraz genezą wszystkie grunty podzielono na pakiety (I, II i III), natomiast uwzględniając stopień zagęszczenia w pakiecie II oraz stopień plastyczności w pakiecie III wydzielono warstwy geotechniczne:

- pakiet I:
 - gleby (grunty organiczne) oraz nasypy (grunty antropogeniczne) – warstwa geotechniczna I,
- pakiet II:
 - piaski średnie w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$ – warstwa geotechniczna IIb2,
- pakiet III:
 - gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,15$ – warstwa geotechniczna IIIe.

Schemat zalegania warstw przedstawiono na przekrojach (zał. 4), a charakterystyczne wartości parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów zestawiono w tabeli (zał. 5).

Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

- przeprowadzone badania terenowe [14],
- zależności korelacyjne ujęte w normie [1],
- analogie genetyczne gruntów.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w strefie posadowienia i oddziaływania obiektów na podłoże (poniżej warstwy nasypów) występują czwartorzędowe grunty rodzime sedimentacji wodnolodowcowej oraz lodowcowej.

Warstwy gruntów spoistych wykształcone w postaci glin piaszczystych oraz warstwy gruntów niespoistych wykształcone w postaci piasków średnich stanowią podłoże o korzystnych parametrach fizyczno-mechanicznych.

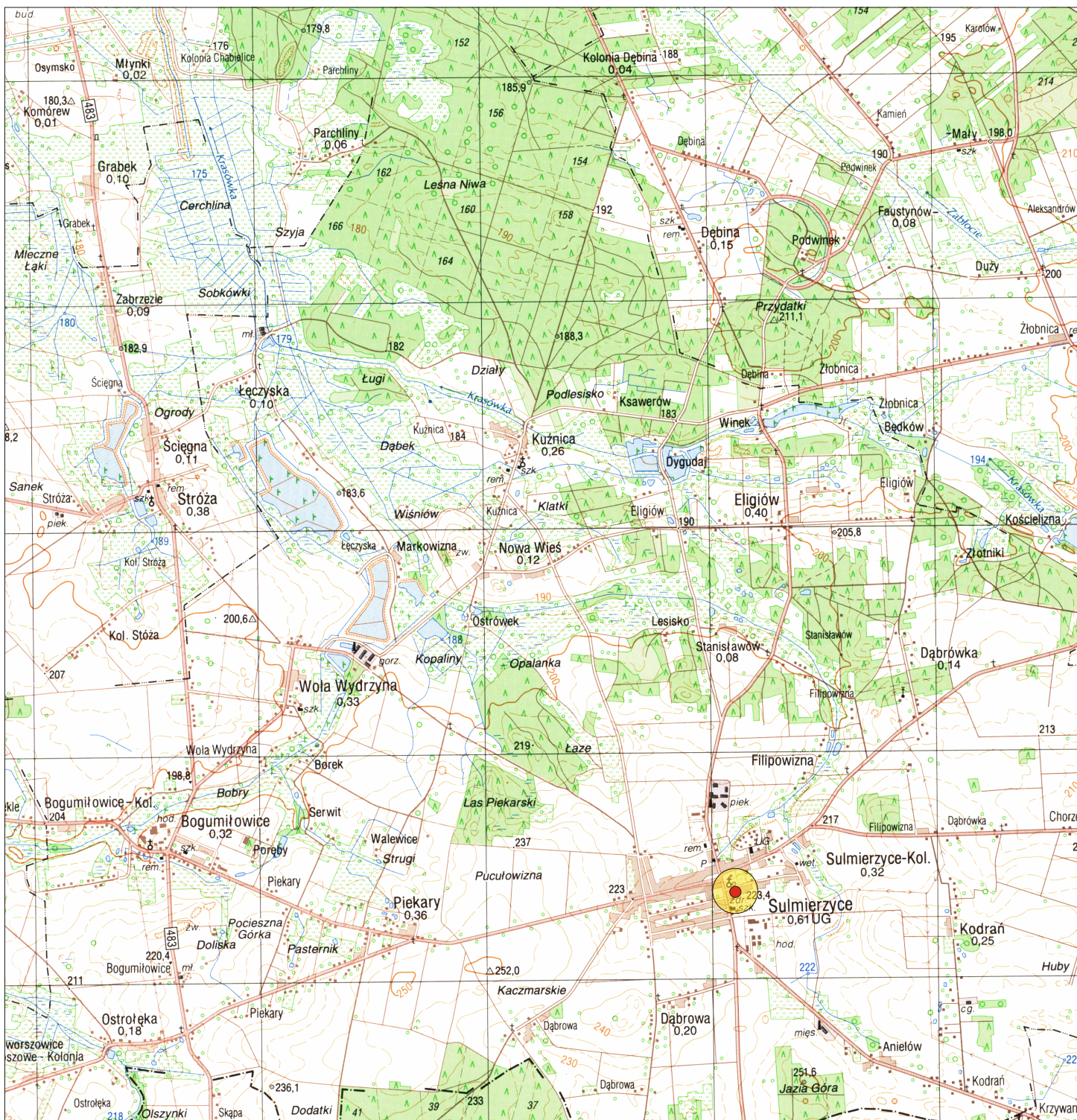
Zalegające przy powierzchni nasypy ze względu na swój niebudowlany charakter nie nadają się do posadowienia bezpośredniego obiektu.

W trakcie wykonywania prac terenowych zwierciadła wód nie nawiercono. W okresach wysokiej retencji na stropie utworów spoistych mogą gromadzić się zmienne ilości wód. Mogą się one ujawnić w wykopach. Wodę tę w przypadku dużych ilości (np. po intensywnych opadach) zaleca się usuwać pompowaniem bezpośrednim w wykopie.



Z uwagi na zaleganie w profilu gruntów o słabej przepuszczalności, czyli łatwo utrzymujących wilgoć należy zadbać o izolację pionową ścian budynku.

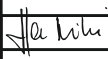
Zwraca się również uwagę, iż w trakcie wykonywania prac ziemnych, należy zastosować ochronę przed nawodnieniem i przemarzaniem odsłoniętych w wykopie gruntów spoistych. Wpływ czynników atmosferycznych może spowodować ich wtórne uplastycznienie i tym samym znaczne pogorszenie ich naturalnych parametrów geotechnicznych.



Fragment kopii Mapy topograficznej Arkusz Szczerców, godło: M-34-027-A.

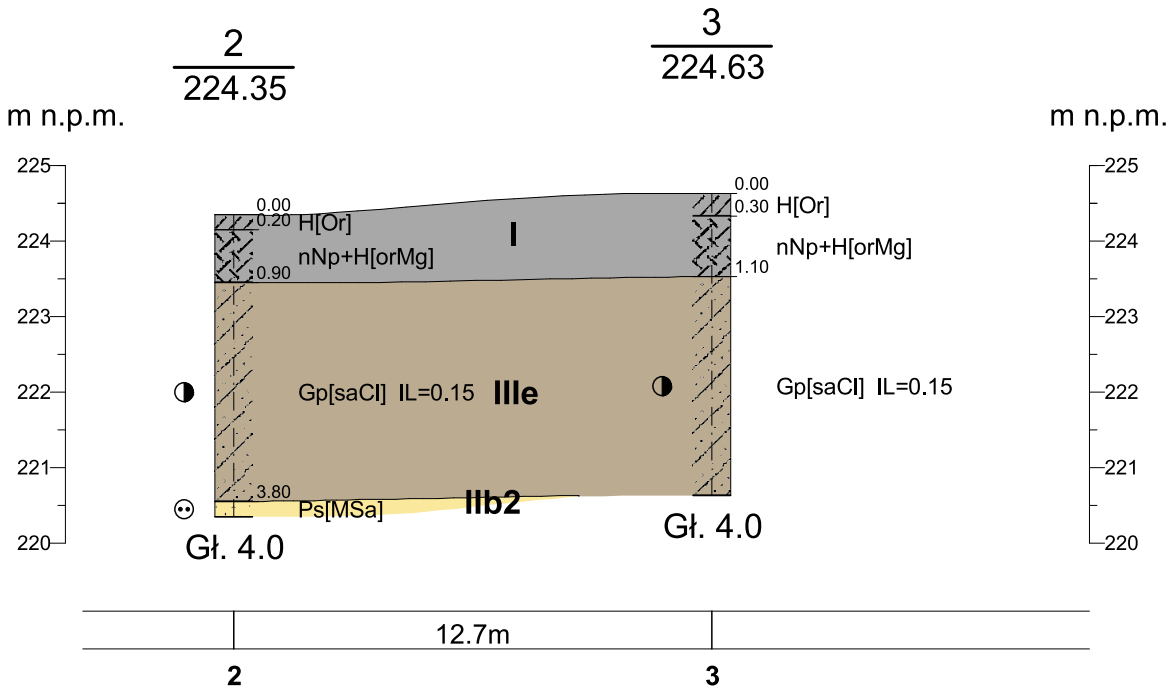
Objaśnienia

 - Rejon badań

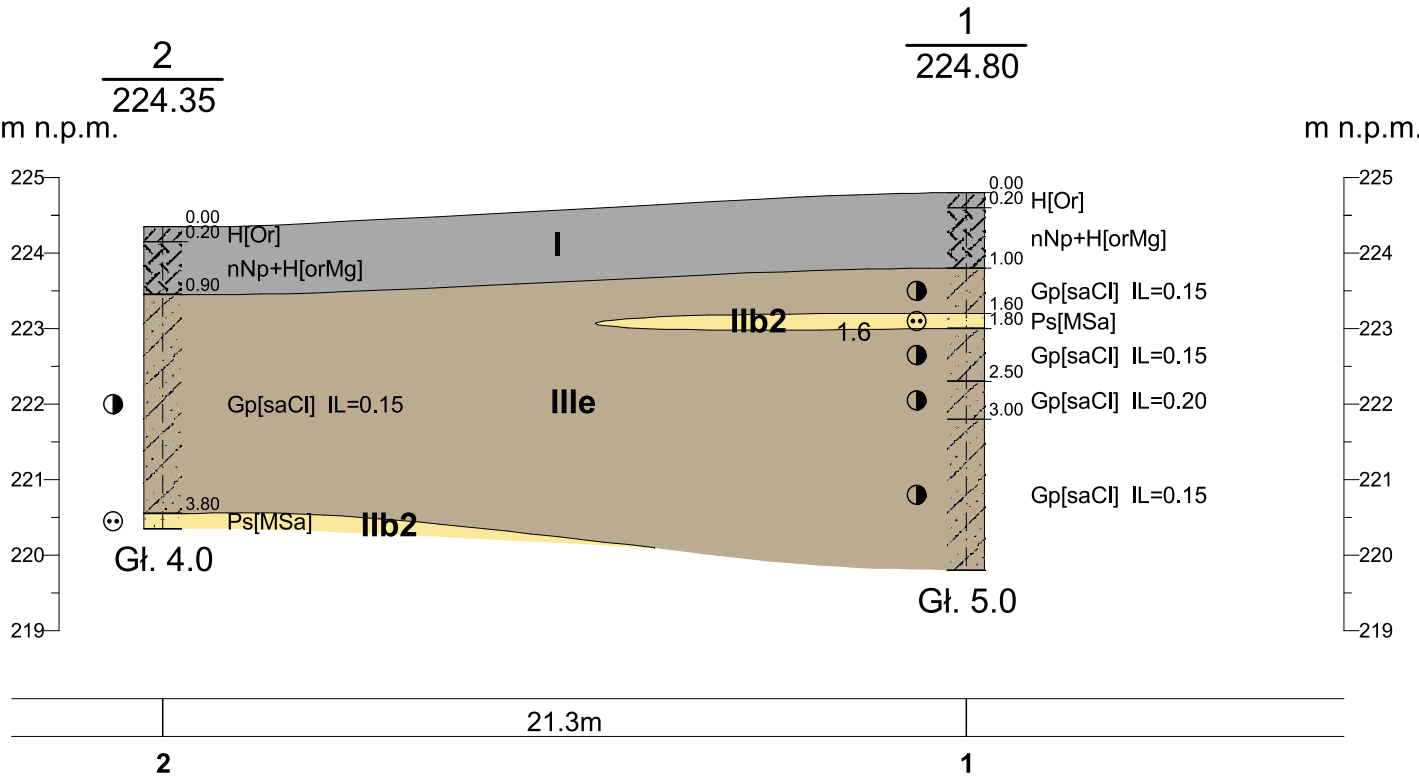
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla określenia warunków posadowienia projektowanego obiektu budowlanego na działce 1273/1 obręb 0017 w Sulmierzycach		
Opracował:	Adam Stalka	kwiecień, 2020 r.
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	kwiecień, 2020 r. 
SKALA	Mapa topograficzna	Zał. nr
1:50 000		1

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3								
Miejscowość: Sulmierzyce Powiat: pajęczański Województwo: łódzkie				Objekt: Obiekt budowlany Zleceniodawca: PPHU BAPEX, ul. Wrzosowa 7, Pajęczno Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa				Wiertnica: ręczna RKS								
								X: 5672982.88		Układ:						
								Y: 6584104.85		GUGIK 2000 XY						
				Otwór numer 1				System wiercenia: obrotowo-udarowy								
								Rzędna: 224.80 m n.p.m.								
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2020-03-17						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11						
Zwierciadła wody nie nawiercono		Nasyp	1.0		0.20	gleba, ciemnoszara nasyp niekontrolowany piaszczysty z niewielką ilością gruzu budowlanego, ciemnoszarobrzowy	H [Or] nNp+H [orMg]	I	w		tpl					
		Nasyp			1.00	glina piaszczysta, brązowa	Gp [saCl]					IIIe	szg			
		Nasyp			1.60	piasek średni, brązowy	Ps [MSa]					IIb2				
		Czwartorzęd			1.80	glina piaszczysta, brązowa	Gp [saCl]	IIIe			tpl					
		Czwartorzęd			2.50	glina piaszczysta, brązowa										
		Czwartorzęd			3.00	glina piaszczysta, brązowa										
		Czwartorzęd			4.00	glina piaszczysta, brązowa										
		Czwartorzęd			5.00											
		Otwór numer 2 Rzędna: 224.35 m n.p.m. X:5673003.30 Y:6584098.90														
		Zwierciadła wody nie nawiercono				Nasyp	1.0			0.20	gleba, ciemnoszara nasyp niekontrolowany piaszczysty z niewielką ilością gruzu budowlanego, ciemnoszarobrzowy	H [Or] nNp+H [orMg]	I	w		tpl
Nasyp	0.90		glina piaszczysta, brązowa	Gp [saCl]												
Nasyp	3.80			piasek średni, szaro-brązowy		Ps [MSa]			IIb2	szg						
Czwartorzęd	4.00															
Czwartorzęd																
Czwartorzęd																
Czwartorzęd																
Czwartorzęd																
Czwartorzęd																
Otwór numer 3 Rzędna: 224.63 m n.p.m. X:5673006.38 Y:6584111.18																
Zwierciadła wody nie nawiercono		Nasyp	1.0		0.30	gleba, ciemnoszara nasyp niekontrolowany piaszczysty z niewielką ilością gruzu budowlanego, ciemnoszarobrzowy	H [Or] nNp+H [orMg]	I	w		tpl					
		Nasyp			1.10	glina piaszczysta, brązowa	Gp [saCl]									
		Nasyp			4.00											
		Czwartorzęd														
		Czwartorzęd														
		Czwartorzęd														
		Czwartorzęd														
		Czwartorzęd														
		Czwartorzęd														
		Czwartorzęd														

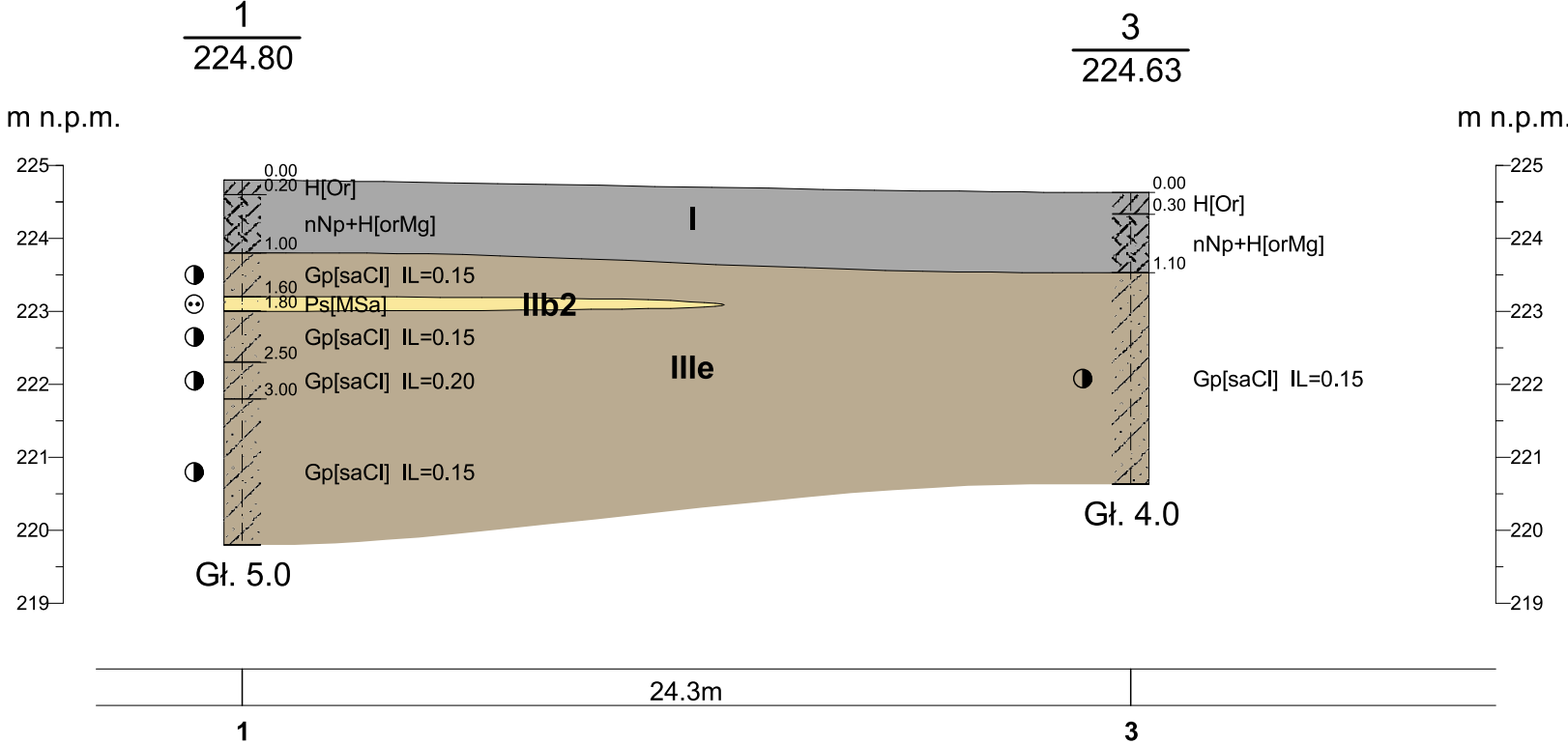
Przekrój geotechniczny I-I'



Przekrój geotechniczny II-II'



Przekrój geotechniczny III-III'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla określenia warunków posadowienia projektowanego obiektu budowlanego na działce 1273/1 obręb 0017 w Sulmierzycach		
Opracował:	Adam Stalka	kwiecień, 2020 r.
Sprawdził:	mgr inż. Dorota Hermańska-Nikiel	kwiecień, 2020 r.
SKALA	Przekroje geotechniczne I-I', II-II' i III-III'	
1: $\frac{200}{100}$	Zał. nr 4	

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYCZNOMECHANICZNYCH GRUNTÓW ustalone wg PN 81/B-03020

Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan i konsystencja	Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	Spójność C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ^0	Moduł ścisłości E_0 [kPa]	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ_0 [t*m ⁻³]	Geneza (wg PN-EN ISO 14688-1)	Wiek i skonsolidowanie
I		H Nnp	-	-	-	-	-	-	-	-	Organiczne Or Antropogeniczne Mg	Czwartorzęd „C”
IIb2		Ps	szg	0,50	-	0,0	33°00'	79 903	14	1,85	Wodnolodowcowe GL _F	
IIIe		Gp	tpl	-	0,15	19,30	15°36'	23 089	16	2,20	Lodowcowe GL _M	

Opis warstw

H [Or] - gleba
Nnp [Mg] - nasyp niekontrolowany piaszczysty
Ps [MSa] - piasek średni
Gp [saCl] - glina piaszczysta
+ - domieszki
IL - stopień plastyczności
ID - stopień zagęszczenia

Stan gruntu

Grunty spoiste
 ① - twardoplastyczne
Grunty niespoiste
 ☺ - średnio zagęszczzone

1,85

grunt wilgotny

Opis wydzielen litologicznych na przekroju

Nnp+H [orMg]
 wg normy PN-86/B-02480
 wg normy PN-EN ISO 14688

[orMg]
 frakcja drugorzędna
 frakcja główna

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla określenia warunków posadowienia projektowanego obiektu budowlanego na działce 1273/1 obręb 0017 w Sulmierzycach

Opracował: Adam Stalka
 Sprawdził: mgr inż. Dorota Hermańska-Nikiel

kwiecień, 2020 r.

kwiecień, 2020 r.

Objasnienia i parametry
 fizyczno-mechaniczne gruntów

Zał. nr

5