



**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

Istnieje od 1988 r.

Zleceniodawca:

Zakład Gospodarki Mieszkaniowej
Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Częstochowie Sp. z o.o.
ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 24
42-200 Częstochowa

Tytuł:

Opinia geotechniczna
**dla budowy dwóch budynków
mieszkalnych wielorodzinnych
przy ul. Łódzkiej w Częstochowie**

Miejscowość: Częstochowa
Województwo: śląskie

Opracował: mgr Katarzyna Kowalik

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

Data:

Częstochowa, październik 2021 r.

Nr Arch.: GI 205 /2021



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

Załącznik 1	- Mapa topograficzna w skali 1:50 000;
Załącznik 2	- Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000;
Załącznik 3.1-3.3	- Karty otworów geotechnicznych;
Załącznik 4	- Wyniki badań sondą dynamiczną DPM (30 kg);
Załącznik 5.1-5.6	- Przekroje geotechniczne;
Załącznik 6	- Objasnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów;



1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie Zakładu Gospodarki Mieszkaniowej Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Częstochowie Sp. z o.o., ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 24 w Częstochowie, w związku z budową dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Łódzkiej w Częstochowie.

Zakres prac obejmował określenie warunków geotechnicznych oraz budowy geologicznej w rejonie projektowanej inwestycji. W celu zrealizowania powyższych założeń Zleceniodawca określił ilość, lokalizację oraz głębokość otworów. Zlecono wykonanie 7 otworów o głębokości od 3,0 m (2 otwory) do 6,0 m (5 otworów). Dodatkowo przy otworach nr 1 i 4 wykonano sondowania sondą dynamiczną DPM (30 kg) w celu określenia stopnia zagęszczenia zalegających w profilu pionowym utworów niespoistych (zał. 4). Łączny metraż wierceń wyniósł 36,0 mb, natomiast sondowań 11,0 mb.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 2). Badania terenowe wykonano w dniu 19 września 2021 r. zestawem do wierceń zmechanizowanych-obrotowych (wiertnica Nordmeyer RSB 0/1.4). Wszystkie prace wykonano w obecności geologa, który:

- wyznaczył w terenie punkty badań przy pomocy urządzenia GPS,
- określił makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów z oceną konsystencji gruntów spoistych,
- kontrolował sondowania gruntów niespoistych – sonda DPM (30 kg),
- zlikwidował otwory geotechniczne urobkiem wcześniej wydobytym z przestrzeganiem kolejności występowania warstw,
- określił wysokości bezwzględne w punktach badań przy pomocy GPS GRS-1 w technologii pomiaru RTK, pozwalającej na uzyskanie dokładności wyznaczonej pozycji na poziomie ok. 1-3 cm.

Podstawą opracowania opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [A], według którego opinię geotechniczną wykonuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii geotechnicznych. Przyjęto II kategorię geotechniczną.



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

- [I]. PN-81 B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [II]. PN-86 B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [III]. PN-B-04452:2002 – Geotechnika, badania polowe.
- [IV]. PN-B-06050: 1999P Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- [V]. 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.
- [VI]. PN-EN 1997-1:2008/NA:201 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [VII]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

1.3. Wykorzystane materiały

- [1]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Częstochowa nr 845 w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1978 r.).
- [2]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Częstochowa nr 845 w skali 1:50 000 (PIG i MŚ 1997 r.).
- [3]. Solon J., „Physico-geographical mesoregion of Poland: Verification and adjustment of boundaries on th basis of contemporary data” (Geographia Polonica, 2018 r.).
- [4]. Hermański S. z zespołem, Mapa geologiczno-inżynierska miasta Częstochowa w skali 1:10 000 (GEOBIOS, Częstochowa 1997 r.).
- [5]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1 000.
- [6]. Wyniki prac wykonanych w terenie.



2. CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Teren badań **położony** jest w północnej części Częstochowy, w dzielnicy Częstochówka-Parkitka. Dokładniej są to działki o nr ewid. 14/1, 14/5, 18/11, 24/25, 24/17 położone po zachodniej stronie ul. Łódzkiej. Obecnie teren działki jest niezagospodarowany porośnięty w różnym stopniu roślinnością. Bezpośrednie sąsiedztwo terenu inwestycji stanowią:

- od południa – przedłużenie w kierunku zachodnim ul. Wawrzynowicza, a dalej tereny niezagospodarowane,
- od zachodu i północy – tereny niezagospodarowane, w różnym stopniu porośnięte roślinnością,
- od wschodu – ul. Łódzka, a dalej zabudowa wielorodzinna.

Morfologicznie obszar badań leży w obrębie makroregionu: Wyżyna Woźnicko-Wieluńska, mezoregionu: Obniżenie Krzepickie [3]. W regionalnym podziale geomorfologicznym jest to pagór kemowy na pograniczu z równiną erozyjno-denudacyjną Parkitki oraz rynną erozyjną. Powierzchnia terenu opada w kierunku południowym od wzniesienia z kulminacją na rzędnej 278,92 m n.p.m. zlokalizowanego po stronie północnej terenu badań. Wysokości bezwzględne zmierzone w punktach badań mieszczą się w przedziale 266,0-270,0 m n.p.m.

Sieć hydrograficzna w rejonie inwestycji jest bardzo słabo rozwinięta. Teren znajduje się na wododziale pomiędzy rzeką Białą (przepływającą od północnego-zachodu) a Wartą (odcinek od Stradomki do Kucelinki) przepływającej od wschodu.

2.2. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznego podziału Polski rejon badań leży w obrębie Monokliny Śląsko-Krakowskiej, w której utwory mezozoiczne o rozciągłości warstw NW-SE i zapadaniem na NE pod niewielkim kątem, zalegają niezgodnie na paleozoicznym podłożu i są przykryte osadami czwartorzędowymi.

Najmłodszym ogniwem mezozoiku są osady **jury górnej** piętra oksford dolny i środkowy wykształcone w postaci wapieni i margli. Miała wtedy miejsce sedymentacja w stale pogłębiającym się zbiorniku morskim, w wyniku czego powstały osady węglanowe tj. wapienie skaliste i płytowe. Zgodnie z mapą [1] strop tych utworów zalega na rzędnej 250,0 m n.p.m. czyli ok. 10 m p.p.t. Miąższość tych utworów w rejonie projektowanych



obiektów jest niewielka (wynosi ok. 25 m) i systematycznie wzrasta w kierunku NE, osiągając w odległości ok. 15 km wartość ok. 200 m.

Utwory **czwartorzędowe** w rejonie inwestycji stanowią ciągłą pokrywę o miąższości ok. 10 m. W trakcie wykonywania wierceń do głębokości 6,0 m utwory te nawiercono w postaci piasków o zmiennej granulacji sedymentacji wodnolodowcowej, pośród których zalegają wkładki glin sedymentacji lodowcowej. Powstanie tych osadów jest związane ze stadią maksymalnym zlodowacenia środkowopolskiego.

Przy powierzchni zalega warstwa gleby o miąższości dochodzącej do 0,3 m.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

Głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest **poziom jury górny** ujęty w GZWP Częstochowa-Wschód nr 326. Jest to zbiornik szczelinowo-krasowy zbudowany z wapieni, podrzędnie margli. Zwierciadło wody ma charakter swobodny i zalega na rzędnej 250,0 m n.p.m. czyli ok. 10 m p.p.t. Zasilanie tego poziomu odbywa się poprzez infiltrację opadów atmosferycznych przez utwory czwartorzędowe lub bezpośrednio na wychodniach. Ze względu na głębokość zalegania poziom ten nie ma znaczenia dla niniejszej inwestycji.

W trakcie wykonywania badań zwierciadła **wód czwartorzędowych** nie nawiercono.



3. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

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

Kierując się wykształceniem litologicznym oraz genezą wszystkie grunty podzielono na pakiety (I-III), natomiast uwzględniając stopień zagęszczenia gruntów niespoistych oraz stopień plastyczności gruntów spoistych wśród pakietów wydzielono warstwy geotechniczne:

- pakiet I – grunty organiczne:
 - gleba – warstwa geotechniczna I,
- pakiet II – grunty wodnolodowcowe:
 - piasek drobny w stanie średniozagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$ – warstwa geotechniczna IIa2,
 - piasek drobny w stanie zagęszczonym zmierzonym stopniu zagęszczenia $I_D=0,69$ – warstwa geotechniczna IIa3,
 - piasek średni w stanie średniozagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,58$ – warstwa geotechniczna IIb2,
- pakiet III – grunty lodowcowe:
 - glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,22$ – warstwa geotechniczna IIIe2,
 - glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,10$ – warstwa geotechniczna IIIe1.

Schemat zalegania warstw przedstawiono na przekrojach (zał. 5.1-5.6), natomiast charakterystyczne wartości parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów zestawiono w tabeli (zał. 6). W przypadku spoistych utworów czwartorzędowych parametry geotechniczne określono dla grupy typu „C” - inne grunty spoiste nieskonsolidowane według [1]. Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

- przeprowadzone badania terenowe [6],
- wyniki sondowań sondą DPM (30 kg) [6],
- podobieństwa litogenetyczne,
- zależności korelacyjne ujęte w normie [1].

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w strefie posadowienia i oddziaływania budowli na podłoże występują jednowiekowe (czwartorzędowe) grunty rodzime.



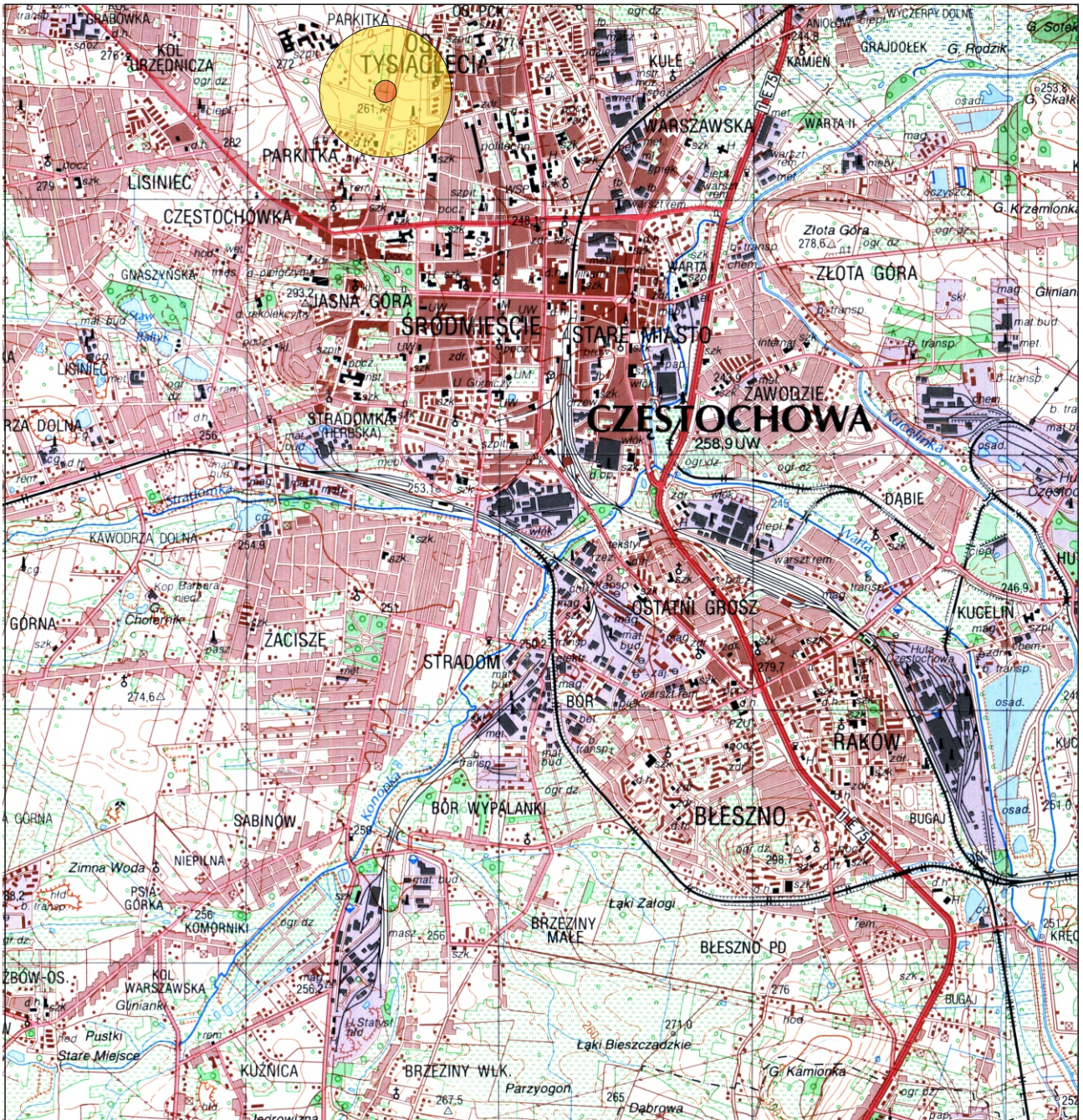
Przeprowadzone w terenie makroskopowe rozpoznanie gruntów, sondowania dynamiczne pozwalające na określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych oraz próby waleczkowania pozwalające na określenie stopnia plastyczności gruntów spoistych wykazały, iż:

- warstwy IIa2, IIa3, IIb2 oraz IIIe1 stanowią podłoże korzystne dla posadowienia bezpośredniego obiektu,
- warstwa IIIe2 zalegająca w spągowych częściach profilu stanowi podłoże o obniżonych wartościach parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów.

W trakcie wykonywania wierceń zwierciadła wód czwartorzędowych nie nawiercono. Jednak nie wyklucza się, iż w trakcie okresów o wysokiej retencji woda będzie się gromadziła w obrębie warstw przepuszczalnych (piasków) zalegających na stropie utworów słaboprzepuszczalnych (glin) w postaci sączeń, zawilgoceń oraz tzw. wód zawieszonych.

Zwraca się 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 pogorszenie naturalnych parametrów geotechnicznych.

Biorąc pod uwagę punktowe rozpoznanie podłoża oraz bardzo zróżnicowany przebieg stropu utworów węglanowych w rejonie terenu badań może zaistnieć sytuacja, w której w poziomie posadowienia obiektu pojawią się utwory skaliste, wymagające zastosowania specjalistycznego sprzętu mechanicznego dla ich urobienia.

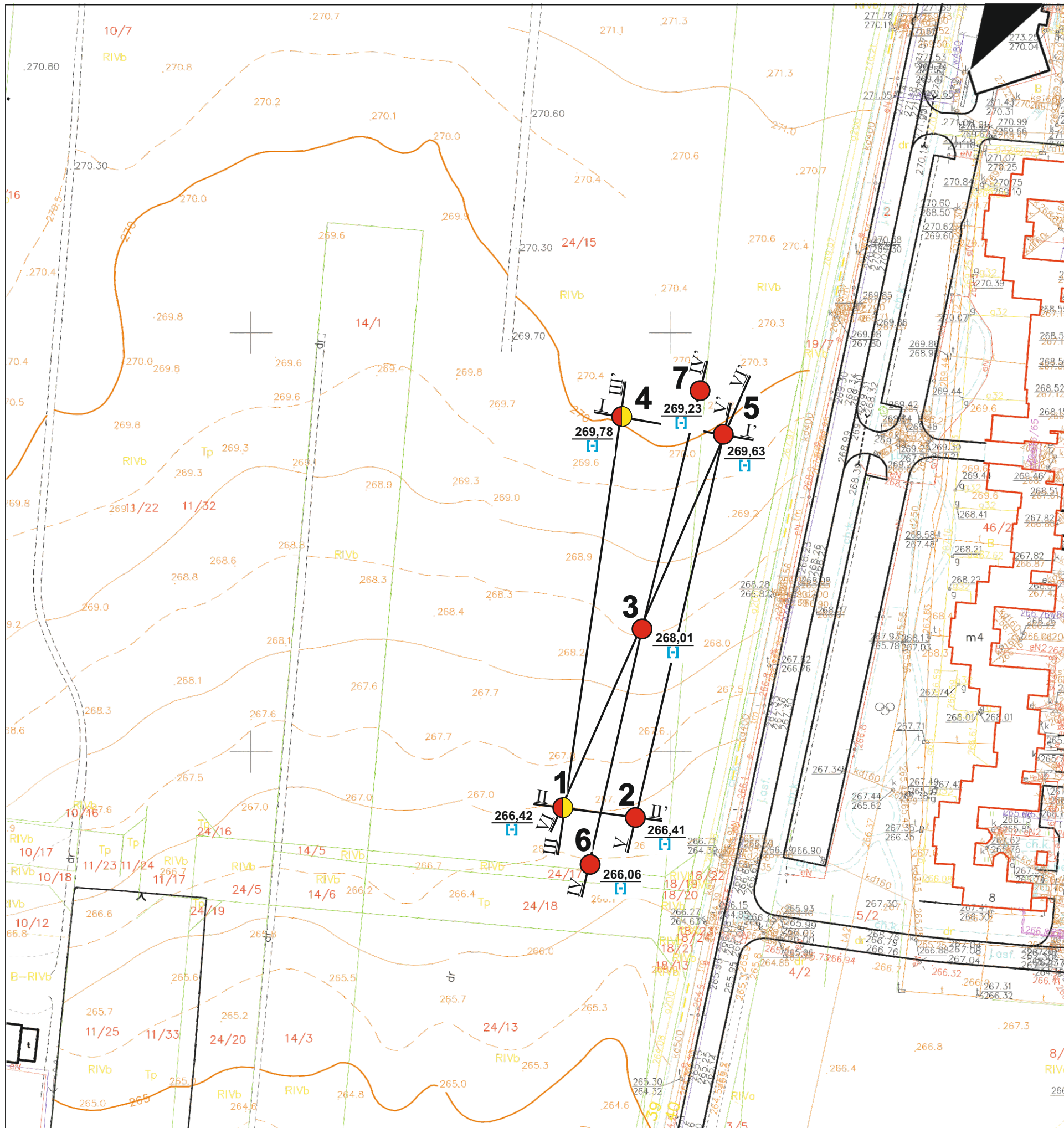


Fragment kopii Mapy topograficznej Arkusz Częstochowa (godło: M-34-039-C).

Objaśnienia

 - Rejon badań

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla budowy dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Łódzkiej w Częstochowie		
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	październik, 2021 r. <i>Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	październik, 2021 r. <i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA 1:50 000	Mapa topograficzna	Zał. nr 1



Objaśnienia:

- 1** - nr otworu geotechnicznego
- - Otwór geotechniczny
- 266,42** - rzędna terenu [m n.p.m.]
- ☐** - zwierciadła wody nie nawiercono
- I I'** - Linia przekroju geotechnicznego
- ☐** - Wykonane sondowanie dynamiczne DPM (30 kg)

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

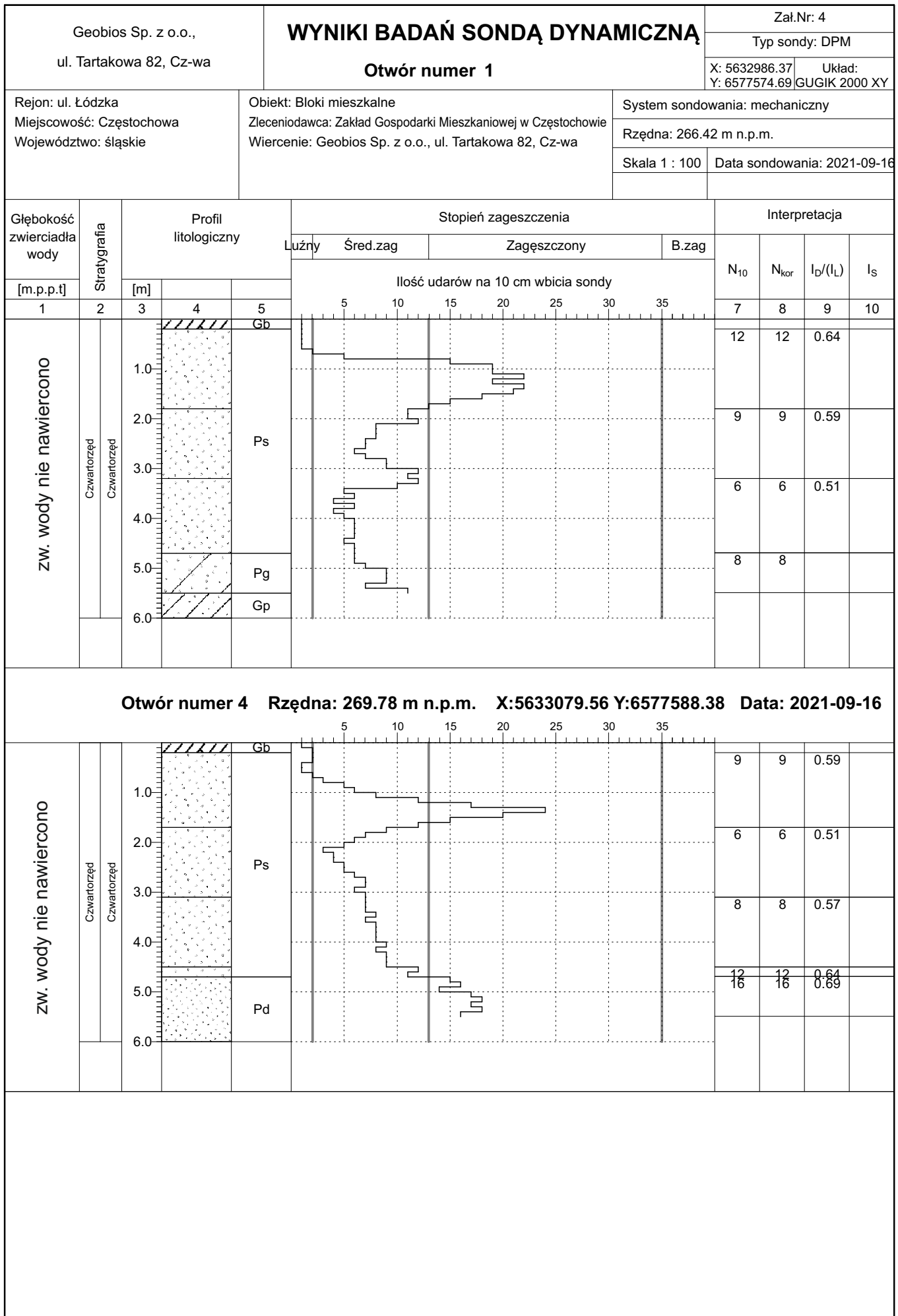
Opinia geotechniczna dla budowy dwóch
budynków mieszkalnych wielorodzinnych
przy ul. Łódzkiej w Częstochowie

Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	październik, 2021 r.	<i>Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	październik, 2021 r.	<i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	1:1000		Zał. nr
	Mapa dokumentacyjna		2

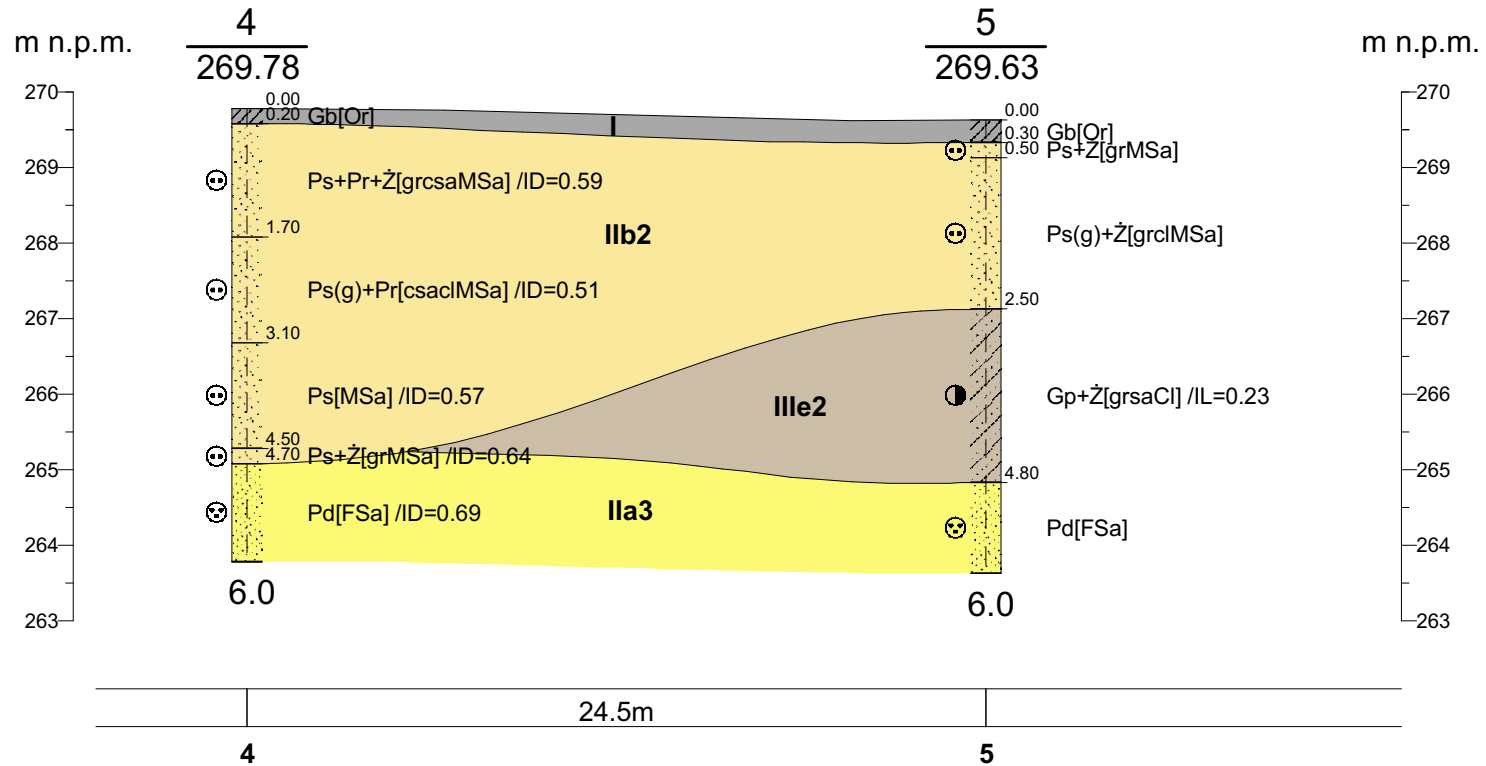
Wiercenie		Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer 1					Zał.Nr: 3.1		Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4							
							X: 5632986.37		Układ: Y: 6577574.69			GUGIK 2000 XY				
Rejon: ul. Łódzka Miejscowość: Częstochowa Województwo: śląskie				Obiekt: Bloki mieszkalne Zleceniodawca: Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Częstochowie Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa			System wiercenia: mechaniczny obrotowy Rzędna: 266.42 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2021-09-16									
zw. wody nie nawiercono		α	α	0.00	0.20	gleba, ciemna	Gb[Or]	I								
				1.0	1.80	piasek średni z domieszką piasku grubego ze żwirem, brązowy	Ps+Pr+Ż [grcsaMSa]	Ilb2	0.64							
				2.0	3.20	piasek średni zagliniony z domieszką piasku grubego ze żwirem, ciemnobrązowy	Ps(g)+Pr+Ż [grcsaciMSa]	Ilb2	0.59							
				3.0	4.70	piasek średni zagliniony z domieszką żwirów, żółto-brązowy	Ps(g)+Ż [grciMSa]	Ilb2	0.51							
				4.0	5.50	piasek gliniasty, brązowy	Pg[saCl]	Ille1			0.15					tpl
				5.0	6.00	glina piaszczysta, brązowa	Gp[saCl]	Ille2			0.20					
				6.0	6.00											
Otwór numer 2 Rzędna: 266.41 m n.p.m. X:5632984.31 Y:6577591.62 Data: 2021-09-16																
zw. wody nie nawiercono		α	α	0.00	0.30	gleba, ciemna	Gb[Or]	I								
				1.0	0.60	piasek drobny zagliniony, brązowy	Pd(g)[clFSa]	Ilb2								
				2.0	1.20	piasek drobny, żółty	Pd[FSa]	Ilb2								
				3.0	1.60	piasek średni z domieszką żwirów, żółto-brązowy	Ps+Ż[grMSa]	Ilb2								
				4.0	3.50	piasek średni zagliniony z domieszką piasku grubego oraz żwirów, ciemnobrązowy	Ps(g)+Pr+Ż [grcsaciMSa]	Ilb2								
				5.0	5.00	glina piaszczysta z okruchami wapienia, ciemnobrązowa	Gp+w[saCl]	Ille1			0.05					tpl
				6.0	6.00	glina pyłasta z okruchami wapieni, ciemnobrązowa	Gπ+w[saciSi]	Ille2			0.20					

Wiercenie		Głębokość zwiarcia, wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer 3					Zał.Nr: 3.2		Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4									
Rejon: ul. Łódzka Miejscowość: Częstochowa Województwo: śląskie							Obiekt: Bloki mieszkalne Zleceniodawca: Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Częstochowie Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa					System wiercenia: mechaniczny obrotowy						
												Rzędna: 268.01 m n.p.m.						
							Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2021-09-16									
▼ 4.80		α α		1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0	0.20 1.70 3.10 4.70 6.00	gleba, ciemna piasek średni, brązowy piasek średni zagliniony z domieszką piasku grubego oraz żwirów, ciemnobrązowy piasek średni zagliniony z domieszką piasku grubego, brązowy gлина piaszczysta, brązowa	Gb[Or] Ps[MSa] Ps+Pr+Ż [grcsaMSa] Ps(g)+Pr [csaciMSa] Gp[saCl]	I IIb2 IIIe2										
Otwór numer 4 Rzędna: 269.78 m n.p.m. X:5633079.56 Y:6577588.38 Data: 2021-09-16																		
zw. wody nie nawiercono		α α		1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0	0.20 1.70 3.10 4.50 4.70 6.00	gleba, ciemna piasek średni z domieszką piasku grubego oraz żwirów, żółto-brązowy piasek średni zagliniony z domieszką piasku grubego, brązowy piasek średni, ciemnożółty piasek średni z domieszką żwirów, jasnobrązowy piasek drobny, żółto-brązowy	Gb[Or] Ps+Pr+Ż [grcsaMSa] Ps(g)+Pr [csaciMSa] Ps[MSa] Ps+Ż[grMSa] Pd[FSa]	I IIb2 IIa3		0.59 0.51 0.57 0.64 0.69			szg w zg					

Wiercenie		Głębokość zwiarcia wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Otwór numer 5		Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4 X: 5633075.76 Układ: Y: 6577612.54 GUGIK 2000 XY				
Rejon: ul. Łódzka Miejscowość: Częstochowa Województwo: śląskie			Obiekt: Bloki mieszkalne Zleceńodawca: Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Częstochowie Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa			System wiercenia: mechaniczny obrotowy Rzędna: 269.63 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2021-09-16							
zw. wody nie nawiercono		σ σ	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0		0.30	gleba, ciemna	Gb[Or]	I	0.23	w	0.23	w	szg
					0.50	piasek średni z domieszką żwirów, brązowy	Ps+Ż[grMSa]						
					2.50	piasek średni zagliniony z domieszką żwirów, brązowy	Ps(g)+Ż [grclMSa]	IIb2					
					4.80	glina piaszczysta z domieszką żwirów, brązowy	Gp+Ż[grsaCl]	IIIe2					
					6.00	piasek drobny, żółty	Pd[FSa]	IIa3					
Otwór numer 6 Rzędna: 266.06 m n.p.m. X:5632972.73 Y:6577580.90 Data: 2021-09-16													
zw. wody nie nawiercono		σ σ	1.0 2.0 3.0		0.20	gleba, ciemna	Gb[Or]	I	0.23	w	0.23	w	szg
					1.70	piasek średni z domieszką piasku grubego oraz żwirów, brązowo-żółty	Ps+Pr+Ż [grcsaMSa]	IIb2					
					2.50	piasek średni zagliniony z domieszką piasku grubego oraz żwirów,	Ps(g)+Pr+Ż [grcsaClMSa]						
					3.00	piasek średni zagliniony z domieszką piasku grubego oraz żwirów, brązowy							
Otwór numer 7 Rzędna: 269.23 m n.p.m. X:5633086.07 Y:6577607.18 Data: 2021-09-16													
zw. wody nie nawiercono		σ σ	1.0 2.0 3.0		0.20	gleba, ciemna	Gb[Or]	I	0.23	w	0.23	w	szg
					0.50	piasek gruby, brązowy	Pr[CSa]	IIb2					
					1.70	piasek drobny, żółty	Pd[FSa]	IIa2					
					2.50	piasek średni zagliniony, brązowy	Ps(g)[clMSa]	IIb2					
					2.70	glina piaszczysta, brązowa	Gp[saCl]	IIIe2					
3.00	piasek średni zagliniony, brązowy	Ps(g)[clMSa]	IIb2										

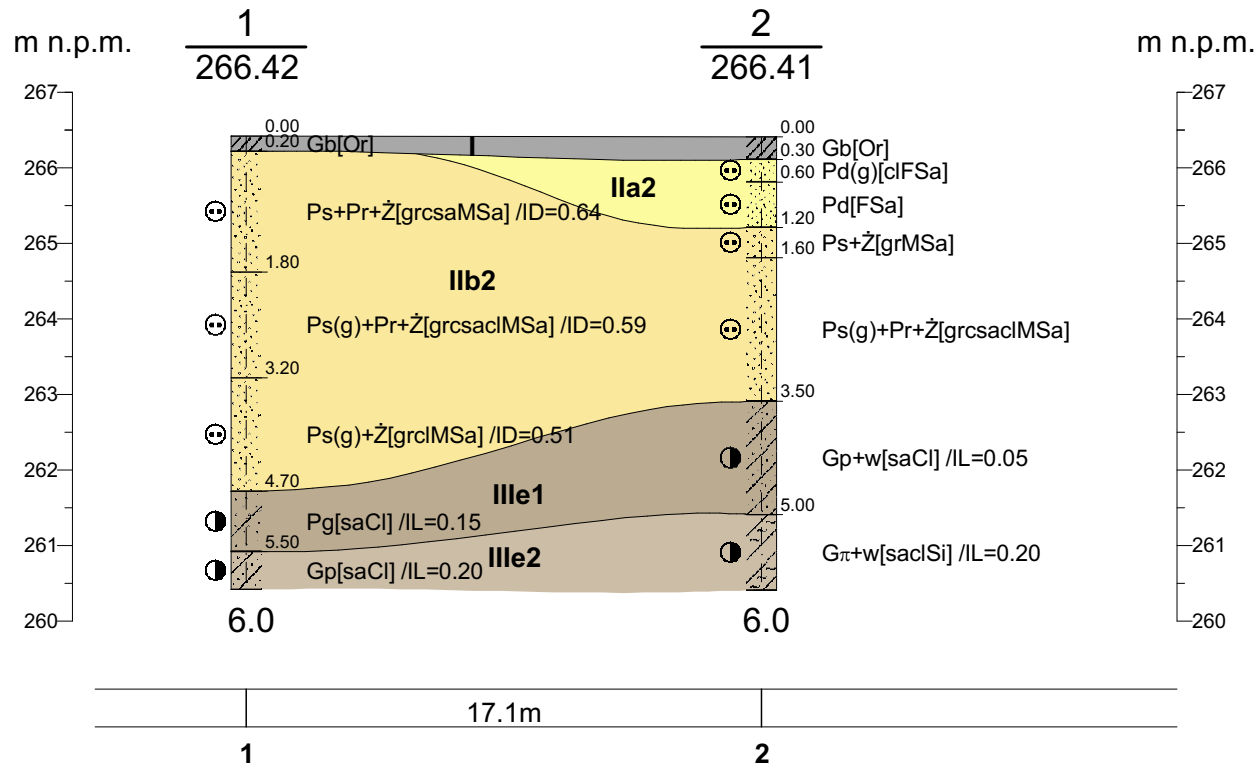


PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'



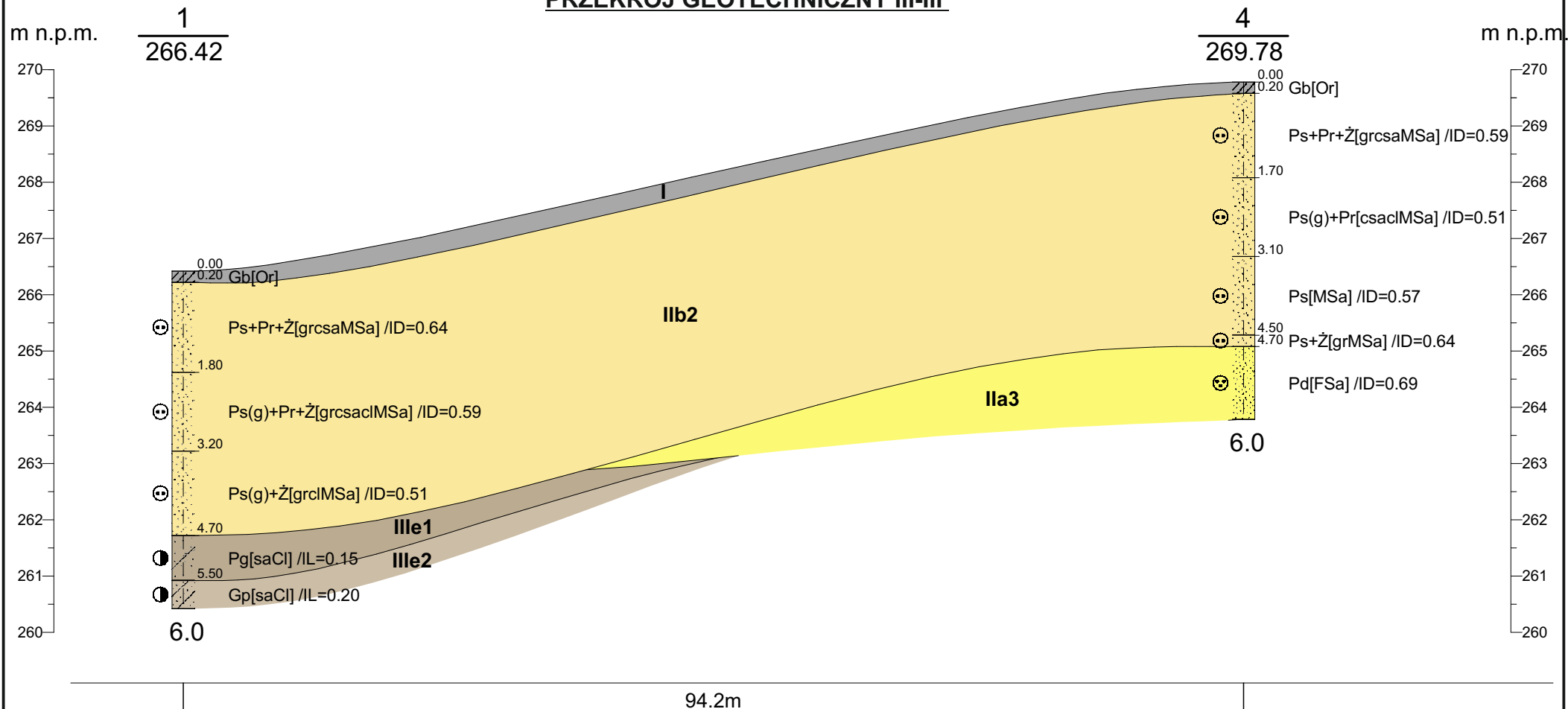
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla budowy dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Łódzkiej w Częstochowie		
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	październik, 2021 r. <i>K. Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	październik, 2021 r. <i>D. Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	Przekrój geotechniczny I-I'	Zał. nr
1: $\frac{250}{100}$		5.1

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II'



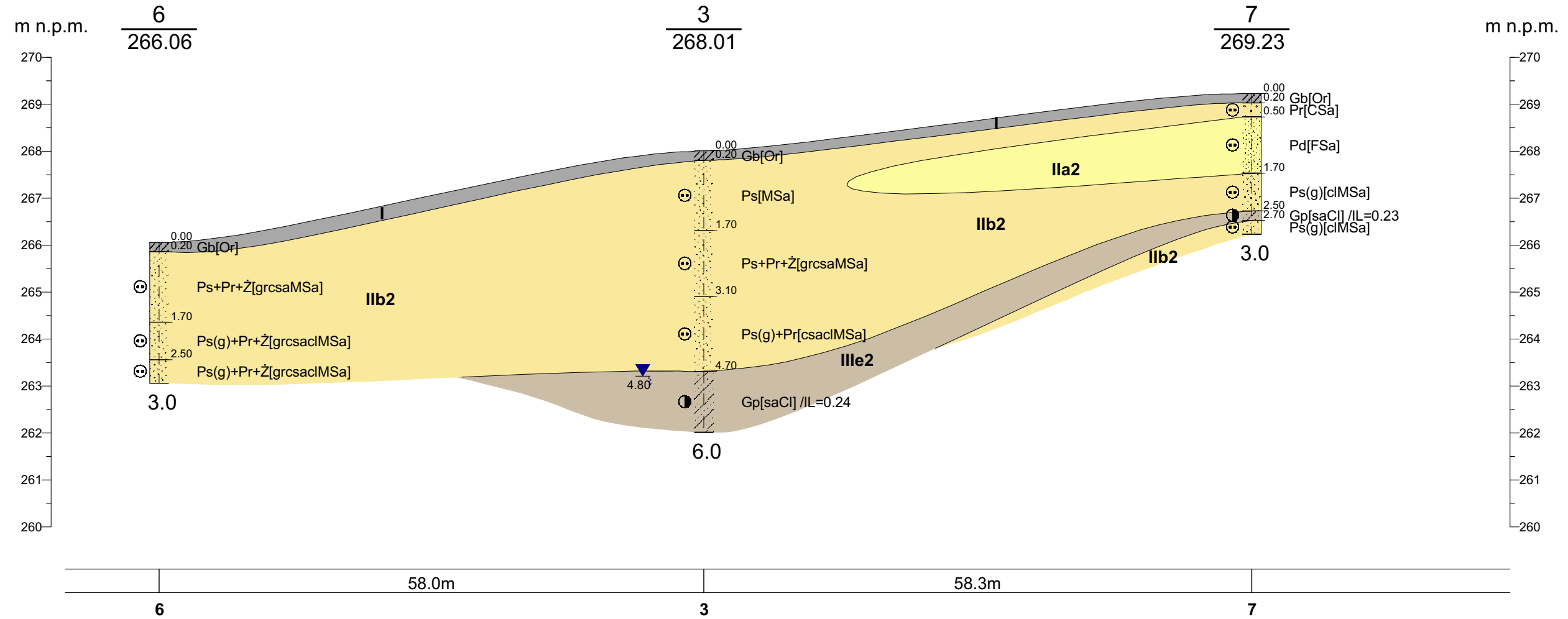
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla budowy dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Łódzkiej w Częstochowie		
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	październik, 2021 r. <i>K. Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	październik, 2021 r. <i>D. Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	Przekrój geotechniczny II-II'	Zał. nr
1: $\frac{250}{100}$		5.2

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III'



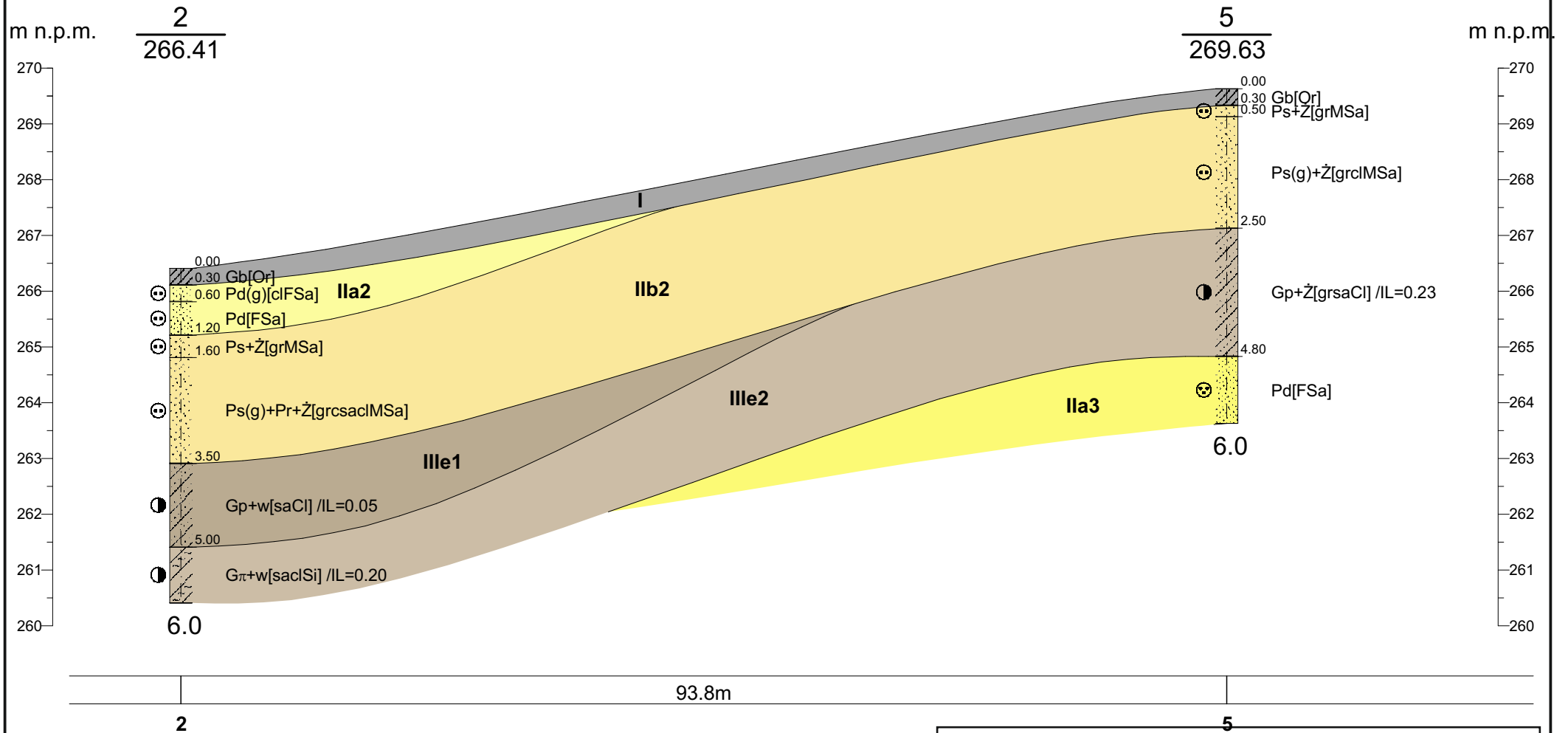
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla budowy dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Łódzkiej w Częstochowie		
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	październik, 2021 r. <i>K. Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	październik, 2021 r. <i>D. Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	Przekrój geotechniczny III-III'	Zał. nr
1: $\frac{500}{100}$		5.3

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV'



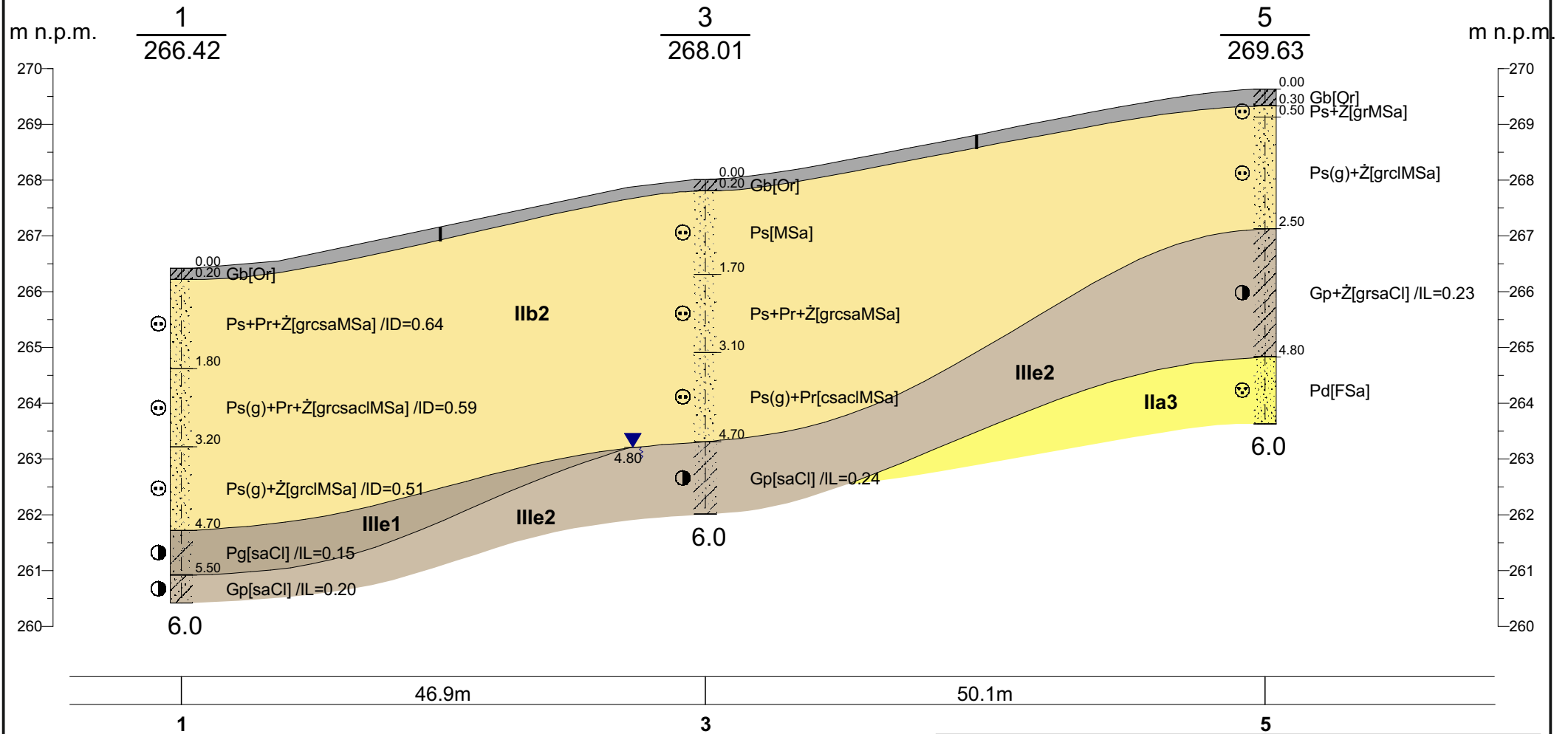
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla budowy dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Łódzkiej w Częstochowie		
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	październik, 2021 r. <i>K.Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	październik, 2021 r. <i>D.Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	Przekrój geotechniczny IV-IV'	Zał. nr
1: $\frac{500}{100}$		5.4

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY V-V'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla budowy dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Łódzkiej w Częstochowie		
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	październik, 2021 r. <i>Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	październik, 2021 r. <i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	Przekrój geotechniczny V-V'	Zał. nr
1:500 100		5.5

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VI-VI'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla budowy dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Łódzkiej w Częstochowie		
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	październik, 2021 r. <i>Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	październik, 2021 r. <i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	Przekrój geotechniczny VI-VI'	Zał. nr
1:500 100		5.6

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 odksz. pierw. E_o [kPa]	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ_o [t^*m^{-3}]	Geneza (wg PN-EN ISO 14688-1)	Wiek i skonsolidowanie
I		Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	organiczne Or	Czwartorzęd „C”
Ila2		Pd	szg	0,55	-	0,0	31°10'	50 637	16	1,75	wodnolodowcowe GLF	
Ila3		Pd	zg	0,69	-	0,0	31°30'	64 718	14	1,85		
Ilb2		Ps	szg	0,58	-	0,0	33°50'	91 534	14	1,85		
IIIe2		Gp	tpl	-	0,22	16,13	14°50'	19 679	12	2,20	lodowcowe GLM	
IIIe1		Gp	tpl	-	0,10	22,11	16°40'	26 041	12	2,20		

Opis warstw

Gb [Or]	- gleba
Pd [FSa]	- piasek drobny
Ps [MSa]	- piasek średni
Pr [CSa]	- piasek gruby
Ż [Gr]	- żwir
Pg [saCl]	- piasek gliniasty
G π [sacISi]	- glina pylasta
Gp [saCl]	- glina piaszczysta
+	- domieszki
(g) [cl]	- grunt zagliniony
ID	- stopień zagęszczenia
IL	- stopień plastyczności

Stan gruntu

16

grunt wilgotny

Grunty niespoiste

- ☺ - średnio zagęszczone szg - $I_D = 0,35 \div 0,65$ (35-65%)
- ☺ - zagęszczone zg - $I_D = 0,65 \div 0,85$ (65-85%)

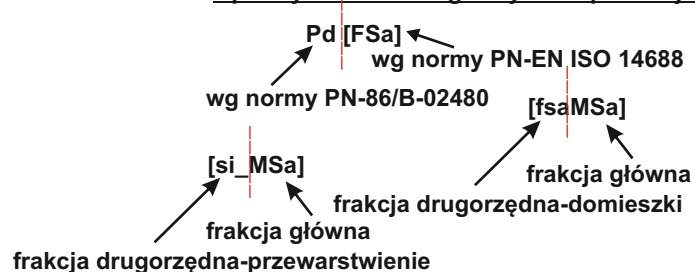
Grunty spoiste

- - twardeplastyczne tpl - $I_L = 0,0 \div 0,25$ ($I_C = 0,75-1,0$)

Zwierciadło wody

- ▼ - sączenia wód gruntowych [m p.p.t.]
- 1,5

Opis wydzieleni litologicznych na przekroju



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla budowy dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Łódzkiej w Częstochowie

Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	październik, 2021 r.	<i>Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	październik, 2021 r.	<i>Hermańska-Nikiel</i>

Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów

Zał. nr
6