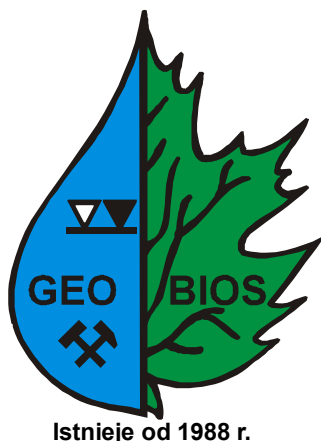




**BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska**

• 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

Zlecniodawca:

PPHU „BAPEX”
ul. Wrzosowa 7
98-330 Pajęczno

Tytuł:

Opinia geotechniczna

**dla rozpoznania warunków gruntowo-
wodnych na terenie działek
o nr ewid. 108/4, 108/6 oraz 108/8
przy ul. Spółdzielczej w Złoczewie**

Miejscowość: Złoczew
Powiat: sieradzki
Województwo: łódzkie

Opracował: mgr Katarzyna Kowalik

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

Data:

Częstochowa, luty 2020 r.

Nr Arch.: GI 055 /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

Załącznik 1	- Mapa topograficzna w skali 1:50 000;
Załącznik 2	- Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000;
Załącznik 3.1-3.2	- Karty otworów geotechnicznych;
Załącznik 4	- Wyniki badań sonda dynamiczną DPM (30 kg);
Załącznik 5.1-5.3	- Przekroje geotechniczne;
Załącznik 6	- Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów;



1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie firmy PPHU „BAPEX” z siedzibą przy ul. Wrzosowej 7 w Pajęcznie, w związku z rozpoznaniem warunków gruntowo-wodnych na terenie działek o nr ewid. 108/4, 108/6 oraz 108/8 przy ul. Spółdzielczej w Złoczewie.

Zakres prac obejmował określenie warunków geotechnicznych, budowy geologicznej oraz warunków hydrogeologicznych rejonu opiniowanych nieruchomości. W celu zrealizowania powyższych założeń w porozumieniu ze Zleceniodawcą określono ilość, lokalizację oraz głębokość otworów. Zlecono wykonanie 4 otworów o głębokości 4,0 m. Dodatkowo przy otworze nr 3 wykonano sondowanie sondą dynamiczną DPM (30 kg) w celu określenia stopnia zagęszczenia zalegających w profilu pionowym utworów niespoistych (zał. 4). Łączny metraż wierceń wyniósł 16,0 mb.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 2). Badania terenowe wykonano w dniu 27 lutego 2020 r. zestawem do wierceń niezmehanizowanych (system ręczny, okrężny), przy udziale sondy rdzeniowej RKS – małosrednicowy próbnik przelotowy. Wszystkie prace wykonano w obecności geologa, który:

- wyznaczył w terenie punkty badań (domiar do istniejących obiektów),
- określił makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów z oceną konsystencji gruntów spoistych,
- dokonał pomiaru głębokości zalegania zwierciadła wód podziemnych,
- kontrolował sondowanie 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 I 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.
[VIII]. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

1.3. Wykorzystane materiały

- [1]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Złoczew nr 697 w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1978 r.).
[2]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Złoczew nr 697 w skali 1:50 000 (PIG i MŚ 1997 r.).
[3]. Solon J., „Physico-geographical mesoregion of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data” (Geographia Polonica, 2018 r.).
[4]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
[5]. Wyniki prac wykonanych w terenie.



2. CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Teren badań **położony** jest w centralnej części miasta Złoczew. Są to działki o nr ewid. 108/4, 108/6 oraz 108/8 zlokalizowane przy ul. Spółdzielczej. Bezpośrednie sąsiedztwo terenu badań stanowią:

- od północy – pojedyncza zabudowa jednorodzinna oraz pola uprawne,
- od wschodu – ul. Spółdzielcza a dalej tereny niezagospodarowane,
- od południa – zabudowa usługowa,
- od wschodu – tereny przemysłowe.

Morfologicznie teren badań leży w obrębie makroregionu Nizina Południowowielkopolska, mezoregionu Wysoczyzna Złoczewska. Mezoregion ten jest rozległą równiną morenową zlokalizowaną na międzyrzeczu górnej Warty i Prosny. Z północnego-zachodu na południowy-wschód ciągną się ostańce moren i kemów zlodowacenia warciańskiego, dochodzące do 206 m n.p.m. Wysokości bezwzględne zmierzone w terenie badań mieszczą się w przedziale 177,0-179,0 m n.p.m.

Sieć hydrograficzna w rejonie terenu jest dobrze rozwinięta. Najbliższymi ciekami są bezimienne rzeki przepływające kolejno: od południa w odległości 150 m i od północy w odległości 400 m. Oba te cieki są dopływami bezimiennej rzeki, która jest dopływem rzeki Oleśnica. Oleśnica natomiast przepływa w odległości 5 km na południe.

2.2. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznego podziału Polski rejon badań leży w obrębie monokliny kalisko-złoczewskiej, będącej częścią monokliny przedsudeckiej. Monoklina ta zbudowana jest ze skał permsko-mezozoicznych leżących niezgodnie na sfałdowanym podłożu i przykrytych osadami czwartorzędowymi. Utwory permsko-mezozoiczne zapadają generalnie pod kątem kilku stopni ku północy i północnemu-wschodowi.

Najmłodszym ogniwem mezozoiku są utwory **jury górnej** piętra kimeryd wykształcone w postaci wapieni oraz wapieni oolitowych z krzemieniami. Strop tych utworów w rejonie terenu badań zalega na rzędnej ok. 110 m n.p.m. czyli ponad 60 m p.p.t.

Utwory paleogeńsko-neogeńskie zostały wykształcone w postaci **neogeńskich** ilów i mułów z przewarstwieniami piasków, strop tych utworów zalega na rzędnej 140 m n.p.m. czyli ponad 30 m p.p.t.

Utwory **czwartorzędowe** zostały wykształcone w postaci utworów kolejnych zlodowaceń: zlodowacenia południowopolskiego (zlodowacenie Wilgi) oraz zlodowacenia środkowopolskiego (zlodowacenie Odry, interglacjał Lubelski oraz zlodowacenie Warty). Stropowa części utworów czwartorzędowych to piaski wodnolodowcowe oraz gliny lodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego stadiału Warty.

Przy powierzchni zalega warstwa nasypów (grunty antropogeniczne) o miąższości dochodzącej do 1,0 m.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

Głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest **poziom jury górnej** związany ze spękanymi i szczelinowatymi wapieniami oksfordu i kimerydu. Wody tego piętra, typu szczelinowego znajdują się pod dużym ciśnieniem hydrostatycznym i zalegają na rzędnej 100 m p.p.t. czyli ok. 70 m p.p.t.

W obrębie utworów czwartorzędowych, na głębokości od kilku do około 30 m, występują dwa poziomy wodonośne. Głębszy poziom (drugi) występuje w piaszczysto-żwirowych utworach wonolodowcowych oraz rzecznych osadach plejstocénskich i holocénskich. Warstwa ta jest niejednorodna, ma zmienną grubość (od 2 do 15,5 m) oraz izolowana jest w stropie glinami zwałowymi, stąd zwierciadło ma charakter naporowy. Płytszy poziom (pierwszy) związany jest z utworami piaszczystymi zalegającymi na glinach. W trakcie wykonywania badań swobodne zwierciadło tych wód zostało nawiercone we wszystkich otworach na głębokości od 0,37 do 0,63 m p.p.t. czyli na rzędnych 177,61-177,92 m n.p.m. Odpływ wód podziemnych następuje w kierunku południowym. Należy przyjąć wahania retencyjne na poziomie $\pm 0,5$ m.



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 antropogeniczne:
 - nasypy – warstwa geotechniczna I,
- pakiet II – grunty wodnolodowcowe:
 - piaski średnie w stanie średniozagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,57$ – warstwa geotechniczna IIb2,
- pakiet III – grunty lodowcowe:
 - glina piaszczysta w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,25$ – warstwa geotechniczna IIIf,
 - glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,17$ – warstwa geotechniczna IIIe.

Schemat zalegania warstw przedstawiono na przekrojach (zał. 5.1-5.3), 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 [I]. Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

- przeprowadzone badania terenowe [5],
- wyniki sondowań sondą DPM (30 kg) [5],
- zależności korelacyjne ujęte w normie [I].

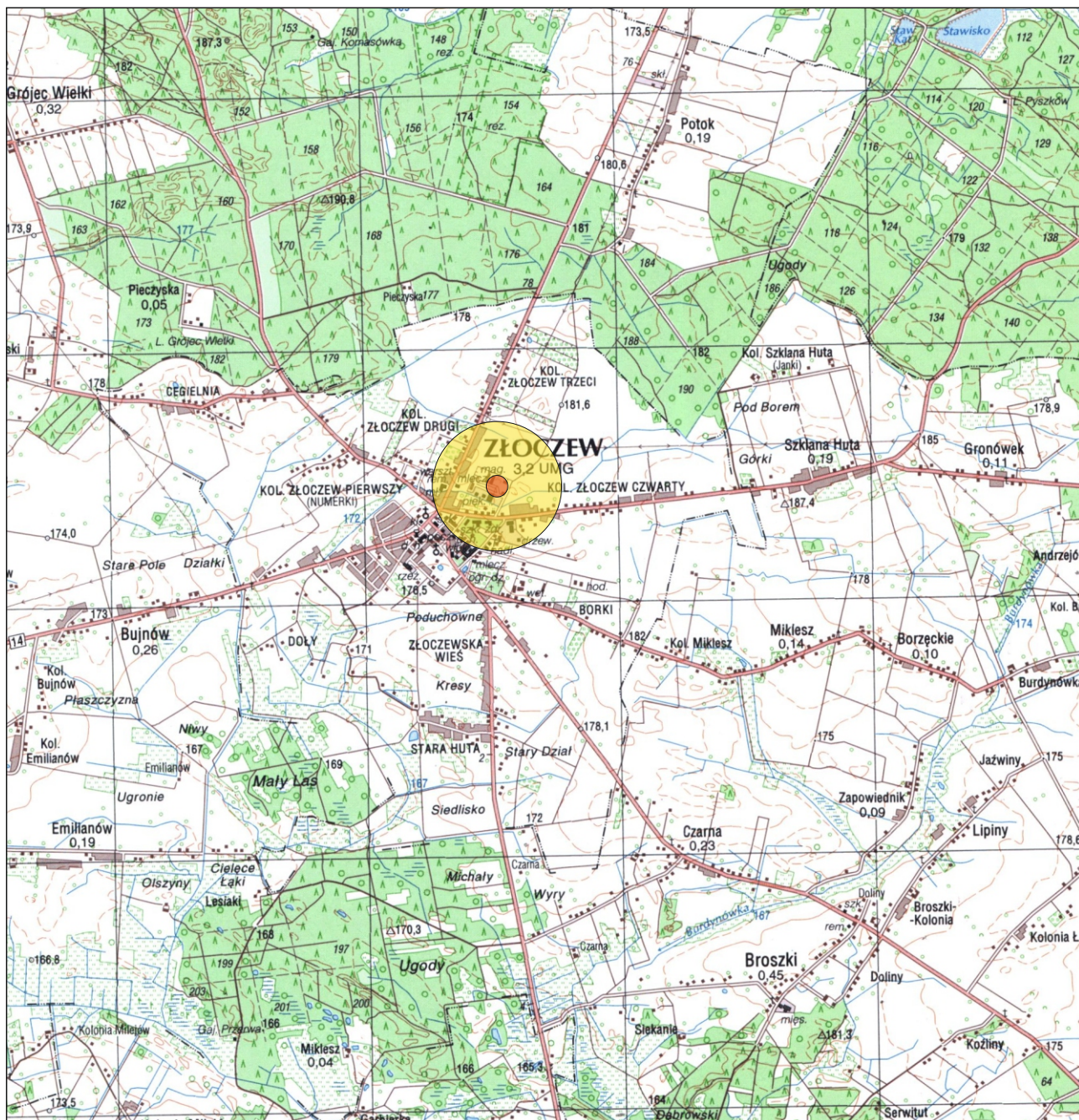
Jak wynika z przeprowadzonych badań w rejonie działek występują czwartorzędowe grunty rodzime charakteryzujące się zróżnicowanymi wartościami parametrów geotechnicznych.

Warstwy gruntów niespoistych wykształcone w postaci piasków średnich z domieszką piasków drobnych oraz warstwy gruntów spoistych IIIe stanowią podłoże o wysokich parametrach fizyczno-mechanicznych dla posadowienia. Natomiast warstwę gruntów spoistych IIIf należy uwzględnić przy dalszym projektowaniu.



W trakcie wykonywania badań zwierciadło wód czwartorzędowych zostało nawiercone na głębokościach od 0,37 do 0,63 m p.p.t. czyli na rzędnych 177,61-1,77,92 m n.p.m. Należy przyjąć wahania retencyjne na poziomie $\pm 0,5$ m. Tak płytkie zaleganie zwierciadła wód podziemnych może skutecznie utrudniać roboty ziemne.

W przypadku realizowania inwestycji na niniejszym terenie zalecane jest przeprowadzenie dodatkowych badań geotechnicznych bezpośrednio w miejscu realizacji poszczególnych obiektów.



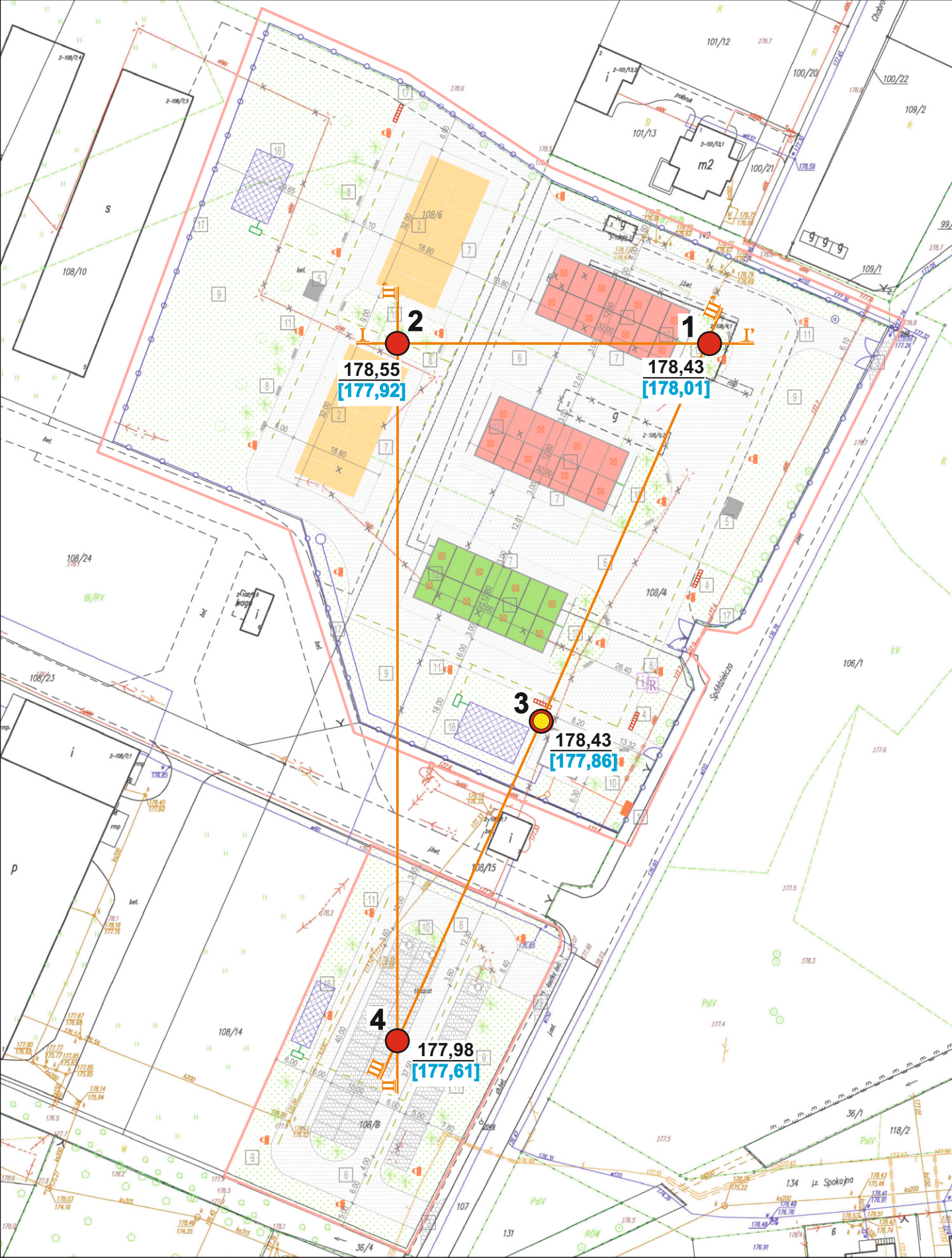
Objaśnienia

 - Rejon badań

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na terenie działek o nr ewid. 108/4, 108/6 oraz 108/8 przy ul. Spółdzielczej w Złoczewie

Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	marzec, 2020 r.	<i>Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	marzec, 2020 r.	<i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	1:50 000		Zał. nr
	Mapa topograficzna		1



Objaśnienia:

- 1

●

178,43
[178,01]
- nr otworu geotechnicznego

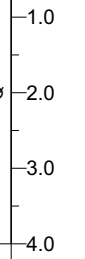
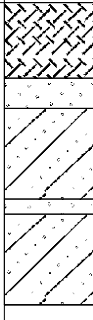
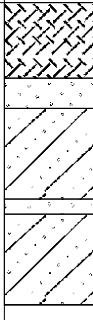
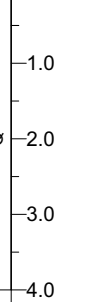
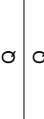
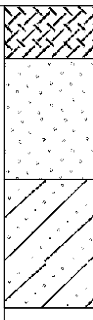
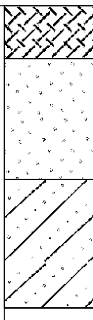
- Otwór geotechniczny

- rzędna terenu [m n.p.m.]

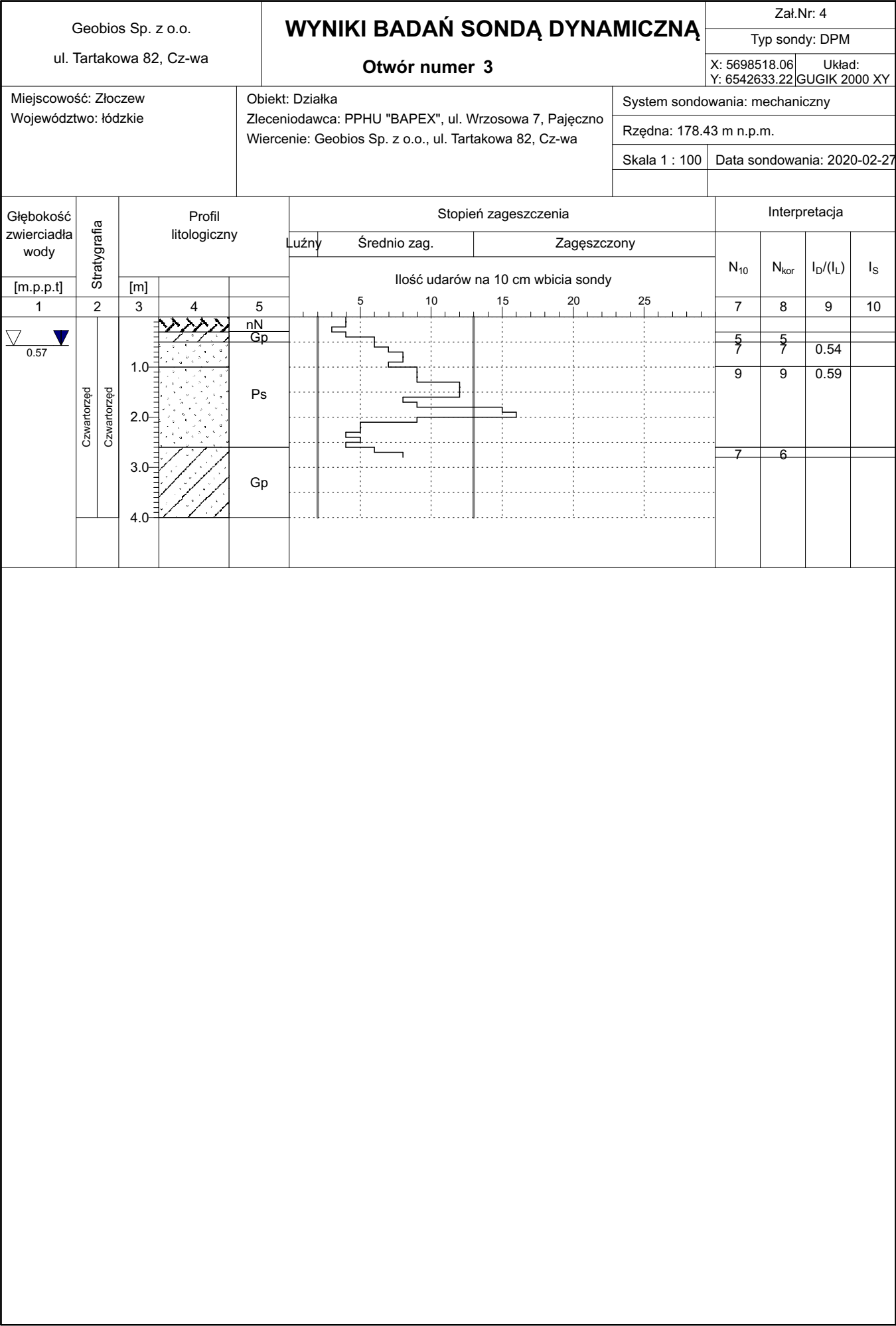
- rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]
- I

I'
- Linia przekroju geotechnicznego
-
- Wykonane sondowanie dynamiczne DPM (30 kg)

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na terenie działek o nr ewid. 108/4, 108/6 oraz 108/8 przy ul. Spółdzielczej w Złoczewie		
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	marzec, 2020 r.
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	marzec, 2020 r.
SKALA	Mapa dokumentacyjna	Zał. nr
1:1 000		2

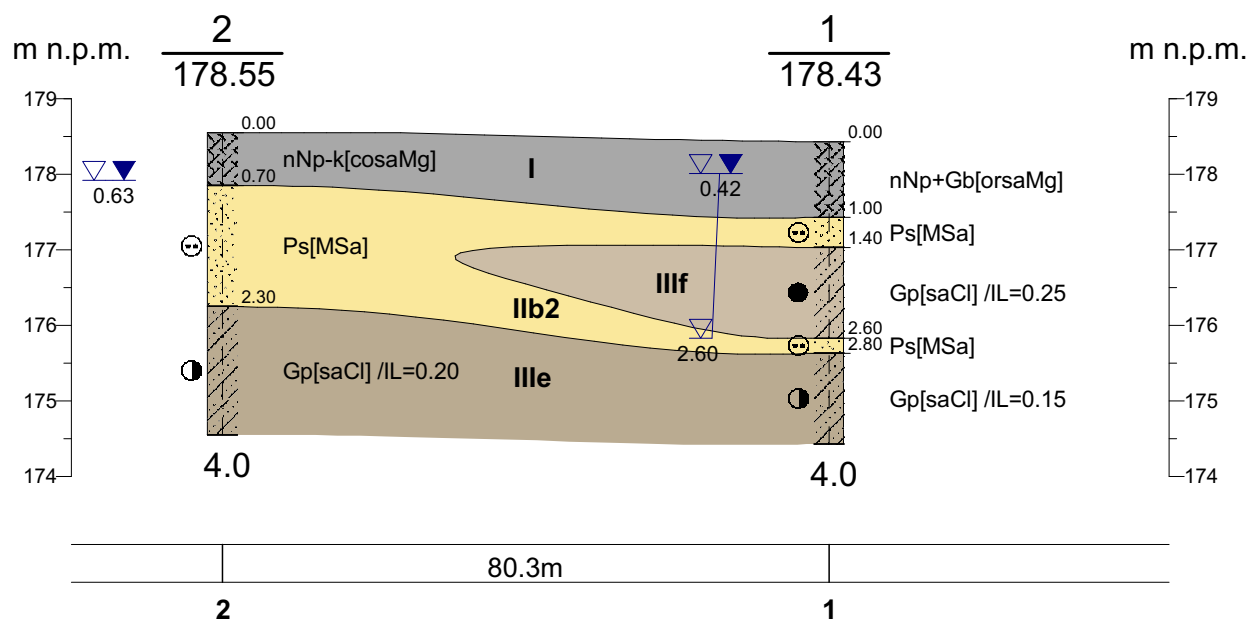
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: RKS X: 5698585.47 Układ: GUGIK 2000 XY Y: 6542683.27					
				Otwór numer 1									
Miejscowość: Złoczew Powiat: sieradzki Województwo: łódzkie				Obiekt: Działka Zlecniodawca: PPHU "BAPEX", ul. Wrzosowa 7, Pajęczno Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa				System wiercenia: ręczny					
								Rzędna: 178.43 m n.p.m.					
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2020-02-27			
Wiercenie	Głębokość zwięzadła wody [m p.p.t.]	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	
					1.00	nasyp piaszczysty z glebą, ciemnoszary	nNp+Gb [orsaMg]	I			w/nw		
					1.40	piasek średni, szary	Ps[MSa]	IIb2			nw		szg
					2.60	glina piaszczysta, szara	Gp[saCl]	IIIIf			0.25	w	pl
					2.80	piasek średni, szary	Ps[MSa]	IIb2				nw	szg
					4.00	glina piaszczysta, szara	Gp[saCl]	IIIe			0.15	w	tpl
Otwór numer 2 Rzędna: 178.55 m n.p.m. X:5698588.84 Y:6542603.08 Data: 2020-02-27													
					0.70	nasyp piaszczysto-kamienisty, ciemnoszar	nNp-k [cosaMg]	I			w/nw		
						piasek średni, brązowy	Ps[MSa]	IIb2			nw		szg
						glina piaszczysta, szara	Gp[saCl]	IIIe			0.20	w	tpl

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.2				
				Otwór numer 3				Wiertnica: RKS				
								X: 5698518.06		Układ: GUGIK 2000 XY		
								Y: 6542633.22				
Miejscowość: Złoczew Powiat: sieradzki Województwo: łódzkie				Obiekt: Działka Zlecniodawca: PPHU "BAPEX", ul. Wrzosowa 7, Pajęczno Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa				System wiercenia: mechaniczny				
								Rzędna: 178.43 m n.p.m.				
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2020-02-27		
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	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
▽ ▽ 0.57	σ σ	σ σ	1.0 2.0 3.0 4.0		0.30	nasyp piaszczysto-kamienisty, ciemnoszar	nNp-k[cosaMg]	I	0.54	0.20	w	tpl
					0.50	glina piaszczysta, ciemnoszara	Gp[saCl]	IIIe				
					1.00	piasek średni, szary	Ps[MSa]	IIb2				
					2.60	piasek średni z domieszką piasku drobnego, brązowy	Ps+Pd[fsaMSa]	0.59	nw	szg		
					4.00	glina piaszczysta, szara	Gp[saCl]					IIIe
Otwór numer 4 Rzędna: 177.98 m n.p.m. X:5698451.46 Y:6542598.60 Data: 2020-02-27												
▽ ▽ 0.37	σ σ	σ σ	1.0 2.0 3.0 4.0		0.50	nasyp piaszczysty z dużą ilością gruzu, ciemnoszary	nNp[saMg]	I		0.15	w	tpl
					2.20	piasek średni, szary	Ps[MSa]	IIb2				
					4.00	glina piaszczysta, szara	Gp[saCl]	IIIe				



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem) Kartę opracował: mgr Katarzyna Kowalik

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na terenie działek o nr ewid. 108/4, 108/6 oraz 108/8 przy ul. Spółdzielczej w Złoczewie

Opracował: mgr Katarzyna Kowalik

marzec, 2020 r.

Kowalik

Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel

marzec, 2020 r.

Hermańska-Nikiel

SKALA

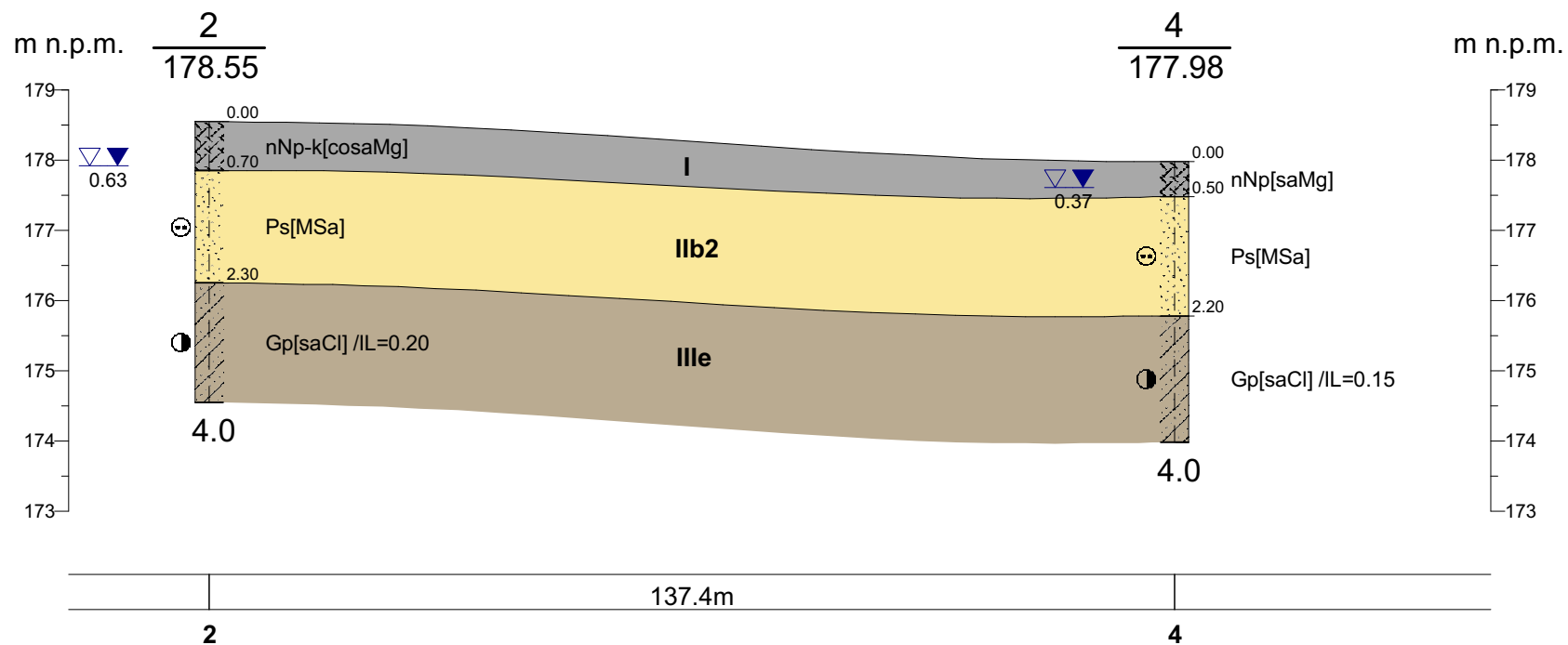
1:1000
100

Przekrój geotechniczny I-I'

Zał. nr

5.1

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II'

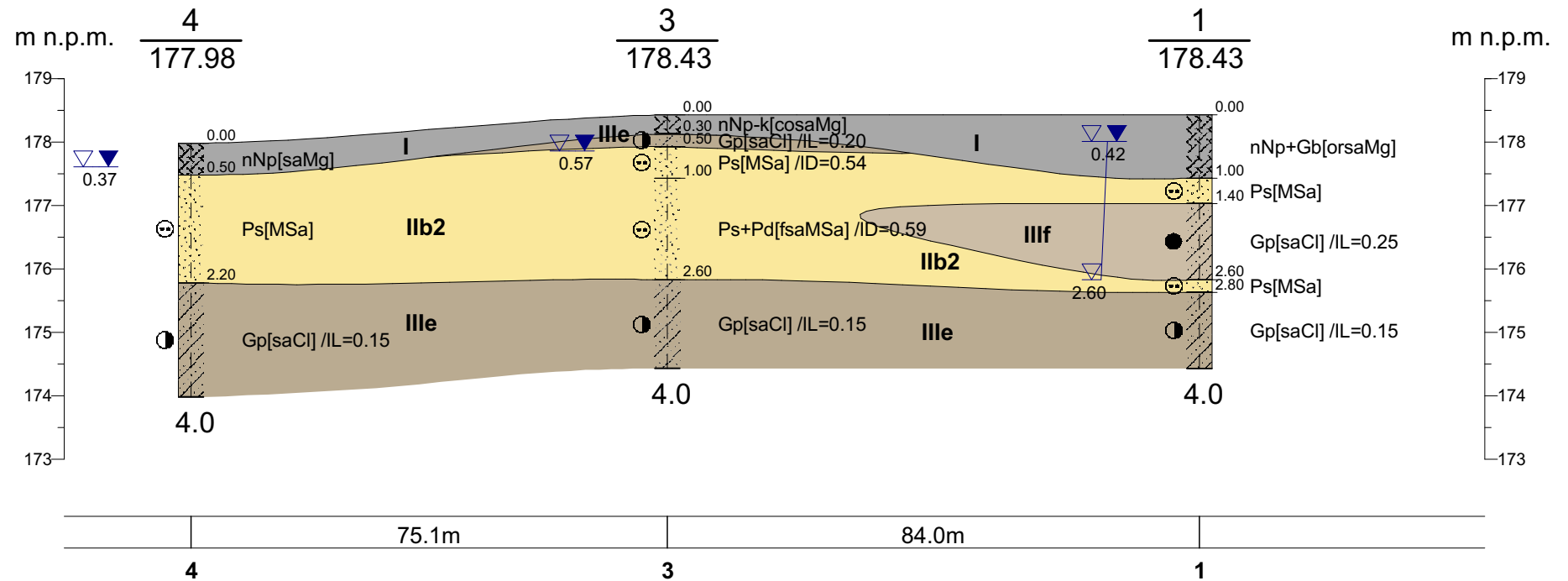


"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na terenie działek o nr ewid. 108/4, 108/6 oraz 108/8 przy ul. Spółdzielczej w Złoczewie

Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	marzec, 2020 r.	<i>K. Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	marzec, 2020 r.	<i>D. Hermańska-Nikiel</i>
SKALA 1:1000 100	Przekrój geotechniczny II-II'		Zał. nr 5.2

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na terenie działek o nr ewid. 108/4, 108/6 oraz 108/8 przy ul. Spółdzielczej w Złoczewie

Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	marzec, 2020 r.	<i>K. Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	marzec, 2020 r.	<i>D. Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	Przekrój geotechniczny III-III'		Zał. nr
1:1000 100			5.3

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 Cu [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ^0	Moduł odksz. pierw E_0 [kPa]	Wilgotność naturalna Wn [%]	Gęstość objętościowa ρ_0 [t*m ⁻³]	Geneza (wg PN-EN ISO 14688-1)	Wiek i skonsolidowanie
I		nNp, nNp-k	-	-	-	-	-	-	-	-	antropogeniczne Mg	Czwartorzęd „C”
I b 2		Ps	szg	0,57	-	0,0	33°40'	90 020	14 22	1,85 2,00	wodnolodowcowe GLF	
III f		Gp	pl	-	0,25	15,00	14°00'	18 422	17	2,10	lodowcowe GLM	
III e		Gp	tpl	-	0,17	18,30	15°30'	22 038	12	2,20		

Opis warstw

nNp [saMg] - nasyp piaszczysty
nNp-k [casaMg] - nasyp piaszczysto-kamienisty
Gb [Or] - gleba
Pd [FSa] - piasek drobny
Ps [MSa] - piasek średni
Gp [saCl] - glina piaszczysta
+ - domieszki
ID - stopień zagęszczenia
IL - stopień plastyczności

14
22

grunt wilgotny
grunt nawodniony

Stan gruntu

Grunty niespoiste

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

Grunty spoiste

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

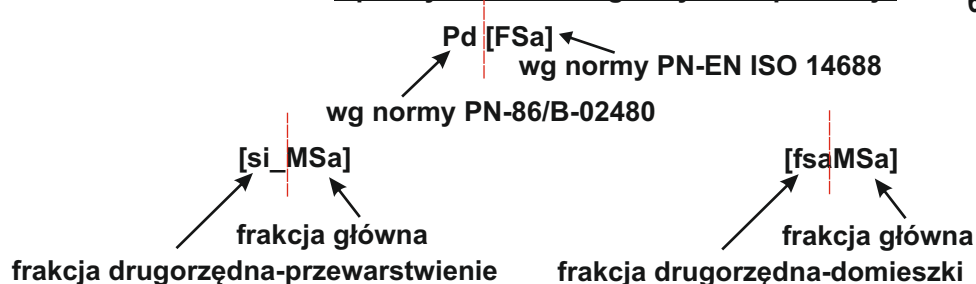
● - plastyczne pl - $I_L = 0,25 \div 0,50$ ($I_C = 0,75-0,50$)

Zwierciadło wody

▼_{1,5} - zwierciadło wody ustalone [m p.p.t.]

▼_{6,5} - zwierciadło wody nawiercono [m p.p.t.]

Opis wydzielen litologicznych na przekroju



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na terenie działek o nr ewid. 108/4, 108/6 oraz 108/8 przy ul. Spółdzielczej w Złoczewie

Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	marzec, 2020 r.	<i>Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	marzec, 2020 r.	<i>Hermańska-Nikiel</i>

Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno mechanicznych gruntów

Zał. nr
6