

## OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb  
budowy **PSZOK** na terenie **ZGO Gać**, dz. nr 382/5  
w miejscowości **Gać**, gmina **Oława**

### LOKALIZACJA:

miejscowość: Gać  
gmina: Oława  
powiat: oławski  
województwo: dolnośląskie

### ZAMAWIAJĄCY:

Zakład Gospodarowania Odpadami GAĆ Sp. z o.o.,  
Gać 90  
55-200 Oława

### OPRACOWANIE:

mgr inż. Joanna Baran  
upr. MŚ VI-0428, VII-1480



mgr inż. Norbert Baran



Strzelin, lipiec 2016 r.

## Spis treści

1. WSTĘP .....	2
2. CEL I ZAKRES PRAC .....	2
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	3
4. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....	3
5. BUDOWA GEOLOGICZNA I HYDROGEOLOGIA.....	3
6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....	4
7. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.....	4
8. ANALIZA PRZYDATNOŚCI PODŁOŻA NA POTRZEBY REALIZACJI INWESTYCJI.....	5
8.1 Przydatność gruntów podłoża do budowy projektowanych obiektów.....	5
9. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE .....	6

## Spis załączników

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:50000
2. Mapa dokumentacyjna
3. Objaśnienia do kart otworów i przekroju geotechnicznego
4. Karty otworów geotechnicznych
5. Karty sondowań dynamicznych
6. Przekrój geotechniczny A-A'
7. Tabela charakterystycznych parametrów fizyko-mechanicznych

## 1. WSTĘP

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb budowy punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych (PSZOK) na terenie Zakładu Gospodarowania Odpadami, dz. 382/5 w Gaci, sporządzona została na podstawie zlecenia Zakładu Gospodarowania Odpadami GAĆ Sp. z o.o., Gać 90, 55-200 Oława.

Podstawą prawną opracowania jest "Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych".

Prace kameralne polegały na analizie otrzymanych wyników badań geotechnicznych, analizie materiałów archiwalnych, dostępnych map i opracowań. Wykorzystano następujące normy branżowe oraz pozycje literatury fachowej:

- Mapa topograficzna w skali 1:50 000
- Plan koncepcji zagospodarowania PSZOK
- Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz Wrocław, J. Badura, B.Przybyłski, Polska Agencja Ekologiczna 1996 r.
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne — Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- Kondracki J., Geografia fizyczna Polski, PWN, Warszawa 1998
- Kondracki J., Geografia Polski. Mezoregiony fizycznogeograficzne, PWN, Warszawa 1998
- Wiłun Z., Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2001.

## 2. CEL I ZAKRES PRAC

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków geotechnicznych podłoża pod projektowaną inwestycję polegającą na budowie Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych. Zakres prac obejmował wykonanie badań geotechnicznych w terenie, analizę dostępnych materiałów i opracowań literatury fachowej. Obserwacje i analiza otrzymanych wyników posłużyły do oceny geotechnicznej warstw gruntowych podłoża. Zakres prac oraz lokalizacja punktów badań został ustalony przez Zleceniodawcę.

W celu określenia warunków geotechnicznych podłoża wykonano:

- 3 otwory geotechniczne do głębokości 2,5 m p.p.t. rozpoznających podłoże w rejonie planowanej inwestycji,
- 3 sondowania dynamiczne określające stopień zagęszczenia gruntów piaszczystych w rejonie wykonanych otworów,

- obserwacje hydrogeologiczne,
- makroskopowy opis gruntów przewierczanych warstw litologicznych,
- pobór próbek odmiennych litologicznie gruntów,

Prace kameralne objęły analizę materiałów archiwalnych, danych literaturowych, uzyskanych wyników badań, na podstawie których wykonano opracowanie tekstowe oraz graficzne. Na podstawie dostępnych materiałów określono warunki geotechniczne oraz właściwości fizyko-mechaniczne gruntów w podłożu. Profil podłoża przedstawiono w formie kart otworów (zał. 4) oraz przekroju geotechnicznego (zał.6).

### **3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ**

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie dolnośląskim, w powiecie oławskim, na terenie gminy Oława. Obszar badań znajduje się przy wschodniej granicy miejscowości, wśród terenów upraw rolniczych, oddalony o ok. 1,5 km od centrum wsi Gać. Od północy przebiega linia kolejowa nr 132 relacji Bytom - Wrocław Główny natomiast od południa przebiega droga krajowa nr 94. Obecnie działka nie jest zagospodarowana, porośnięta roślinnością łąkową.

### **4. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA**

Zgodnie z podziałem fizjogeograficznym Polski wg Kondrackiego, obszar objęty opracowaniem leży w obrębie mezoregionu Pradolina Wrocławska, będącego fragmentem makroregionu Nizina Śląska. Rejon badań wykształcony jest morfologicznie jako równina o rzędnych terenu wynoszących około 146,0-149,0 m n.p.m ze spadkiem w kierunku północnym. Obszar badań jest położony w zlewni rzeki Odry, która płynie około 3,0 km na wschód od badanej działki. Wody z obszaru badań są do niej odprowadzane przez liczne rowy melioracyjne występujące na tym terenie.

### **5. BUDOWA GEOLOGICZNA I HYDROGEOLOGIA**

Pradolina Wrocławska od względem geologicznym jest to obszar monokliny śląsko-krakowskiej i monokliny przedsudeckiej, generalnie pokryty plejstoceniowymi i holoceniowymi osadami rzecznyymi – głównie piaskami, żwirami i spoistymi gruntami aluwialnymi, również ze znacznym udziałem utworów lodowcowych i wodnolodowcowych zlodowacenia środkowopolskiego.

Na badanym obszarze, w budowie geologicznej strefy przypowierzchniowej udział mają głównie wodnolodowcowe grunty piaszczyste zlodowacenia środkowopolskiego.

Wody podziemne występują na tych obszarach na głębokościach około 2–5 m p.p.t. w obrębie dominujących w podłożu gruntów niespoistych.

## 6. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Na podstawie wykonanych badań w terenie oraz dostępnych danych archiwalnych, badany rejon budują grunty rodzime, plejstoceny, piaszczyste osady wodnolodowcowe wykształcone w formie zagęszczonych pospółek, żwirów i piasków średnich ze żwirem oraz lokalnie średniozagęszczonych piasków średnich ze żwirem. Pakiet utworów piaszczystych pokrywa niewielkiej miąższości (od 0,2-0,4 m) warstwa spoistych gruntów deluwialnych w formie pyłów i glin pylistych w stanie półzwartym. Powierzchnia terenu pokryta jest warstwą gleby o miąższości ok. 0,2 m.

Do głębokości rozpoznania tj. 2,5 m p.p.t. nie przewiercono spągu warstw piaszczystych oraz nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

## 7. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

Charakterystykę wydzielonych warstw wykonano w oparciu o parametry gruntów występujących w badanym podłożu. Cechy fizyko-mechaniczne poszczególnych odmian litologicznych gruntów określono na podstawie badań makroskopowych pobranych próbek gruntów a wartości parametrów wyznaczono w oparciu o wytyczne normy PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli”, na podstawie cech wiodących. Dla gruntów spoistych parametrem wiodącym był stopień plastyczności  $I_L$ , wilgotność oraz rodzaj gruntu określony makroskopowo natomiast dla niespoistych stopień zagęszczenia  $I_D$  oszacowany na podstawie wyników sondowań dynamicznych. Na podstawie cech wiodących parametrów geotechnicznych określono wartości parametrów wytrzymałościowych: spójności, kąta tarcia wewnętrznego modułów ścisłości oraz ciężaru objętościowego metodą B.

Poniżej scharakteryzowano poszczególne warstwy geotechniczne natomiast zestawienie parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych zamieszczono w załączniku nr 7.

### DELUWIALNE GRUNTY SPOISTE (KONSOLIDACJA TYPU C)

#### Warstwa geotechniczna C

Grunty przyporządkowane tej warstwie stwierdzono w każdym otworze, przypisano im konsolidację typu C jako warstwy nieskonsolidowane. W pakiecie tym wydzielono 1 warstwę geotechniczną, do której zaliczono pyły i gliny pyliste, małowilgotne. Są to grunty w stanie półzwartym o przyjętym stopniu plastyczności  $I_L=0,00$ .

### WODNOLODOWCOWE GRUNTY NIESPOISTE

#### Warstwa geotechniczna I

Grunty przypisane tej warstwie stanowią plejstoceny utwory zlodowacenia środkowopolskiego, wykształcone jako pospółki i żwiry, małowilgotne i wilgotne w stanie zagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,73$ .



#### Warstwa geotechniczna IIa

Grunty przypisane tej warstwie stanowią plejstocenijskie utwory zlodowacenia środkowopolskiego, wykształcone jako piaski średnie ze żwirem, małowilgotne. Występują w stanie zagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,71$ .

#### Warstwa geotechniczna IIb

Grunty przypisane tej warstwie stanowią plejstocenijskie utwory zlodowacenia środkowopolskiego, wykształcone jako piaski średnie, mało wilgotne. Występują w stanie średniozagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,65$ .

## **8. ANALIZA PRZYDATNOŚCI PODŁOŻA NA POTRZEBY REALIZACJI INWESTYCJI**

Dla projektowanej inwestycji warunki gruntowe określono jako proste tzn.: warstwy podłoża stanowią grunty o mało zróżnicowanej litologii, zalegające poziomo i nie obejmują gruntów organicznych. Nie stwierdzono występowania wody gruntowej w podłożu do głębokości 2,5 m p.p.t.. Warunki wodne określono jako dobre. W związku z powyższym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 poz. 463), **przyjęto I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowo-wodnych.**

### **8.1 Przydatność gruntów podłoża dla planowanej inwestycji**

W celu przedstawienia warunków podłoża dla projektowanych obiektów, przeanalizowano właściwości gruntów do głębokości rozpoznania tj. 2,5 m p.p.t.

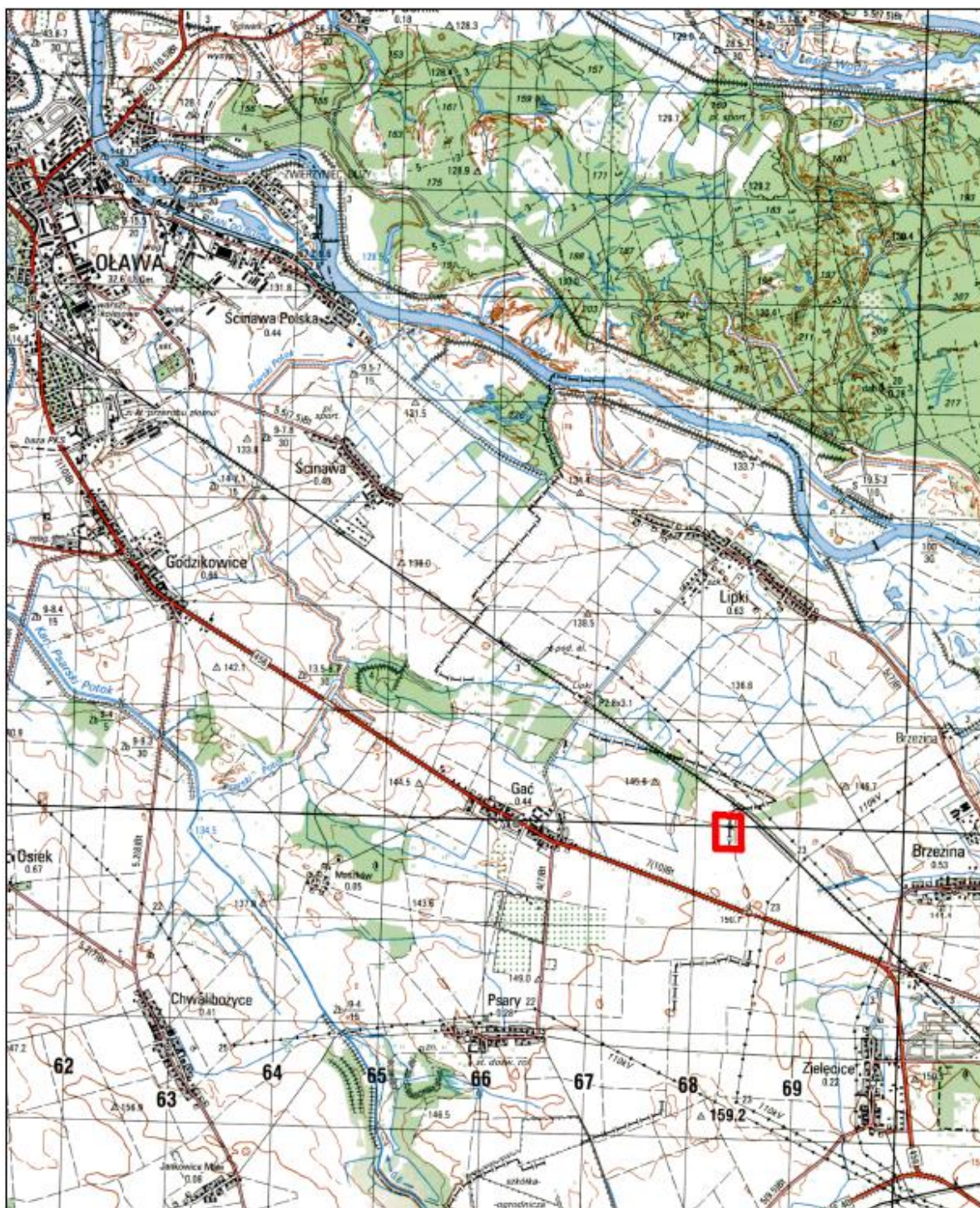
Podłoże gruntowe do głębokości ok. 0,4-0,6 m stanowią głównie grunty spoiste, należące do grupy gruntów bardzo wysadzinowych, grupa nośności G3. Do tej grupy zaliczono grunty spoiste i mało spoiste, reprezentowane przez pyły i gliny pylaste należące do warstwy geotechnicznej C. Są to grunty wrażliwe na zmianę wilgotności, trudno zagęszczalne, zmieniające właściwości fizyko-mechaniczne pod wpływem zmiany temperatury otoczenia, o słabej wodoprzepuszczalności rzędu  $k_{10}=10^{-7}-10^{-5}$  cm/s. W przypadku budowy placów nieosłoniętych, narażonych na zmianę warunków atmosferycznych przy jednoczesnym obciążeniu ruchem kołowym, podłoże należy wzmocnić np. przez stabilizację chemiczną (cement, popioły lotne, wapno) lub do głębokości przemarzania wymienić na grunt niewysadzinowy, łatwozagęszczalny. Poniżej tej grupy gruntów wysadzinowych zalega pakiet utworów piaszczystych o bardzo korzystnych warunkach geotechnicznych. Są to grunty przydatne bez zastrzeżeń tzn. takie, które charakteryzują się dobrymi parametrami mechanicznymi, nie zmieniające swoich właściwości fizyko-mechanicznych ze względu na zmianę wilgotności oraz temperatury otoczenia (nie wrażliwe na mróz i działanie wody). Łatwo zagęszczalne, łatwo urabialne, o dobrej wodoprzepuszczalności rzędu  $k_{10}=10^{-2}-7,5 \cdot 10^{-2}$  cm/s, nadające się bezpośrednio do wykorzystania w celach budowlanych. Do tej grupy zaliczono grunty niespoiste

reprezentowane przez piaski średnie ze żwirem, żwiry i pospółki należące do warstw geotechnicznych I, IIa i IIb.

## 9. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE

1. Opinię geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb modernizacji i rozbudowy Zakładu Gospodarowania Odpadami na dz. 382/5 w Gaci, sporządzona została na podstawie zlecenia Zakładu Gospodarowania Odpadami GAĆ Sp. z o.o., Gać 90, 55-200 Olawa.
2. Na podstawie kryteriów ustalonych Rozporządzeniem 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) w sprawie kategorii geotechnicznych dla projektowanych obiektów ustalono wstępnie I kategorię geotechniczną obiektu w prostych warunkach gruntowo-wodnych.
3. W celu wykonania niniejszego opracowania wykorzystano informacje uzyskane na podstawie wykonanych badań geotechnicznych w terenie, badań makroskopowych próbek gruntu oraz danych archiwalnych tj. opracowań literaturowych, map geologicznych oraz własnych archiwalnych danych z tego rejonu.
4. W rozpatrywanym terenie, w budowie geologicznej podłoża udział biorą plejstoceniowe, wodnolodowcowe grunty niespoiste oraz spoiste nieskonsolidowane grunty deluwialne - konsolidacja typu C.
5. W rejonie planowanego przedsięwzięcia, w podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania wody podziemnej do głębokości rozpoznania tj. do 2,5 m p.p.t.
6. Cechy fizyko-mechaniczne poszczególnych odmian litologicznych gruntów określono na podstawie badań terenowych i makroskopowych oraz literatury fachowej. Wartości parametrów wytrzymałościowych wyznaczono metodą A i B w oparciu o wytyczne normy PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli” na podstawie cech wiodących gruntów. Dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności  $I_L$  jako cechę wiodącą natomiast dla niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia  $I_D$ . W tabeli parametrów fizyko-mechanicznych (zał. 7) podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych.
7. Głębokość strefy przemarzania gruntów, charakterystyczna dla badanego obszaru wynosi około 0,8 m p.p.t.
8. Niniejsze opracowanie stanowi część wniosku o pozwolenie na budowę i nie podlega zatwierdzeniom w organach administracji geologicznej.





Legenda:

— Obszar objęty opracowaniem

Opinia geotechniczna określająca warunki  
gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb budowy PSZOK  
na terenie ZGO Gać, dz. nr 382/5  
w miejscowości Gać, gmina Oława

Mapa przeglądowa

Badania Geologiczne Gruntów  
GeoSoilTest  
ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin

Skala:  
**1:50000**

Nr załącznika:  
**1**














## Oznaczenia rodzajów gruntu wg PN-86/B-02480

<b>nN</b>	Nasyp niekontrolowany
<b>nB</b>	Nasyp budowlany
<b>Gb</b>	Gleba
<b>T</b>	Torf
<b>Nmg</b>	Namuł gliniasty
<b>Nmp</b>	Namuł piaszczysty
<b>P<sub>π</sub></b>	Piasek pyłasty
<b>Pd</b>	Piasek drobny
<b>Ps</b>	Piasek średni
<b>Pr</b>	Piasek gruby
<b>Ż</b>	Żwir
<b>Żg</b>	Żwir gliniasty
<b>Po</b>	Pospółka
<b>Pog</b>	Pospółka gliniasta
<b>Pg</b>	Piasek gliniasty
<b>Π</b>	Pył
<b>Πp</b>	Pył piaszczysty
<b>G</b>	Gлина
<b>Gp</b>	Gлина piaszczysta
<b>G<sub>π</sub></b>	Gлина pyłasta
<b>Gz</b>	Gлина zwięzła
<b>Gpz</b>	Gлина piaszczysta zwięzła
<b>G<sub>πz</sub></b>	Gлина pyłasta zwięzła
<b>I</b>	łł
<b>Ip</b>	łł piaszczysty
<b>I<sub>π</sub></b>	łł pyłasty
<b>Pd(g)</b>	grunty zaglinione
<b>G/Ps</b>	grunty przewarstwione
<b>Ps/Pr</b>	grunty na pograniczu
<b>G(+Ż)</b>	grunty z domieszkami






	Warstwa gleby
	Wodnolodowcowe grunty niespoiste
	Deluwialne grunty spoiste nieskonsolidowane - typ C

## Oznaczenia stanów gruntów





### Grunty niespoiste

	ln	luźny
	szg	średniozagęszczony
	zg	zagęszczony
	bzg	bardzo zagęszczony





### Grunty niespoiste

	pl	plastyczny
	mpl	miękkoplastyczny
	pl	plastyczny
	tpl	twardoplastyczny
	pzw	półzwały

## Oznaczenia wilgotności gruntów

	mw	mało wilgotne
	w	wilgotne
	m	mokre
	nw	nawodnione

## Oznaczenia zwierciadła wód gruntowych

	sączenie
	zwierciadło swobodne
	zwierciadło napięte
	interpretowany poziom zwierciadła wody gruntowej

## Oznaczenia warstw geotechnicznych

<b>I</b>	grunty niespoiste
<b>II</b>	
<b>III</b>	
<b>C</b>	grunty spoiste
<b>B</b>	
<b>A</b>	
<b>O</b>	grunty organiczne
<b>SM</b>	skała macierzysta
<b>nN</b>	nasypy niebudowlane
<b>NC</b>	nasypy budowlane z gruntów spoistych
<b>NI-NIII</b>	nasypy budowlane z gruntów niespoistych

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb budowy PSZOK na terenie ZGO Gać, dz. Nr 382/5 w miejscowości Gać, gmina Olawa

## Objaśnienia do kart otworów i przekroju geotechnicznego

GeoSoilTest

Załącznik 3



GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer <b>1</b>					Zał.Nr: 4.1 Wiertnica: WACKER								
Miejscowość: Gać Gmina: Olawa Powiat: olawski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: PSZOK przy ZGO Sp. z o.o. Zleceńodawca: ZGO Sp. z o.o. Gać Wiercenie: GeoSoilTest Dozór geol.: mgr inż. Norbert Baran					System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 149.10 m n.p.m. Skala 1 : 20      Data wiercenia: 2016-07-12								
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna				
			[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba	Gb	mw					-			
				0.20		głina pylasta, jasnobrązowa	G <sub>π</sub>									
				0.40		Piasek średni + żwir, brązowy	Ps(+Z)							0.65	szg	IIb
				1.0												
				1.20												
2.0		żwir, jasnoszaro-brązowy	Z	w	0.73											
2.50																

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

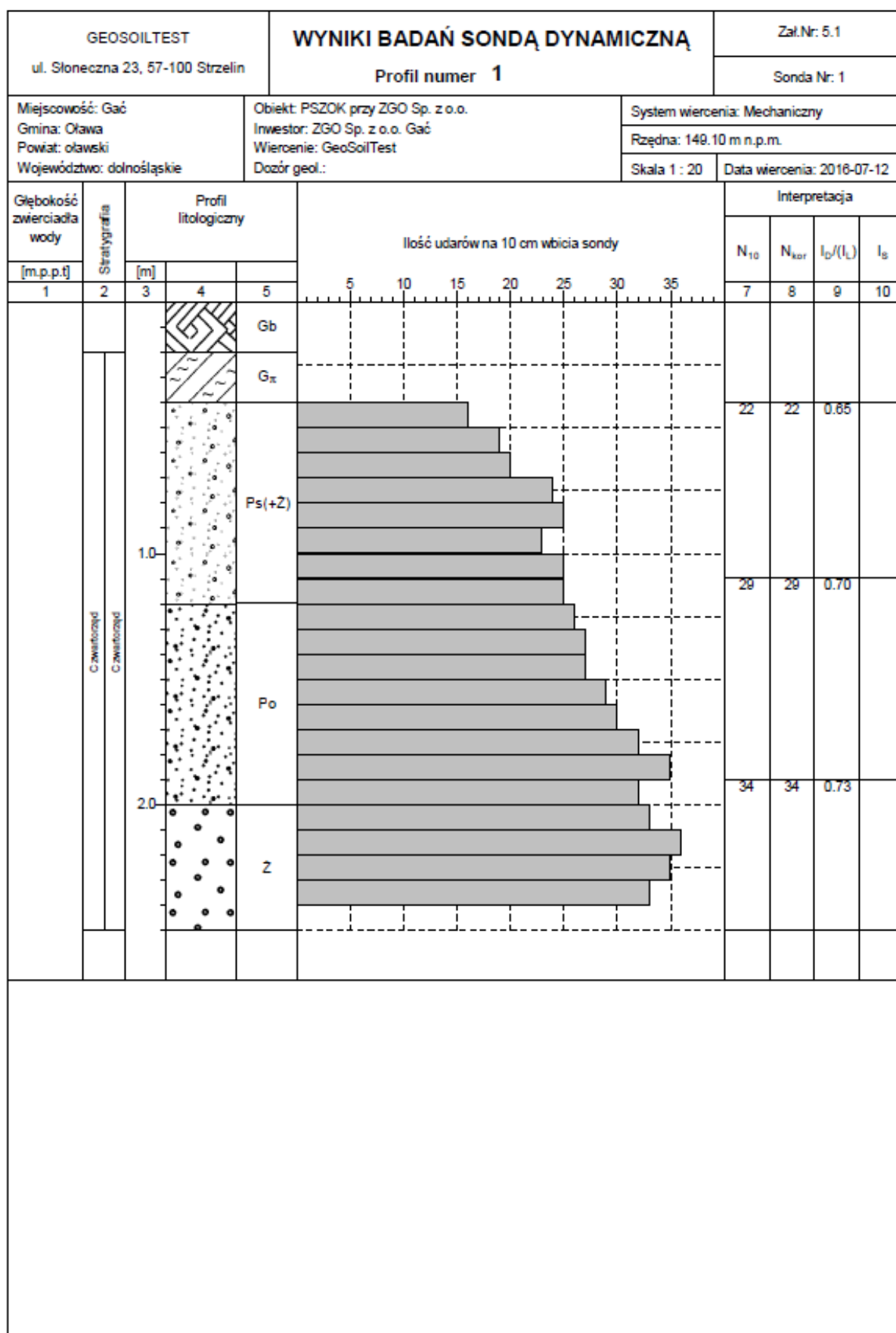
GEOSOLTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2				Zał.Nr. 4.2 Wierznica: WACKER				
Miejscowość: Gać Gmina: Oława Powiat: oławski Województwo: dolnośląskie				Obiekt: PSZOK przy ZGO Sp. z o.o. Zleceńodawca: ZGO Sp. z o.o. Gać Wiercenie: GeoSoilTest Dozór geol.: mgr inż. Norbert Baran				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 149.00 m n.p.m. Skala 1 : 20      Data wiercenia: 2016-07-12				
Wiercenie	Głębokość zwracania wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6							
						gleba	Gb	mw				-
					0.20	pył, jasnobrązowo-szary	II		-/-		pzw	C
					0.50	Piasek średni + żwir, jasnobrązowy, rdzawe przebarwienia	Ps(+Z)			0.71		Ila
			1.0		0.90	żwir, jasnobrązowy	Z	w		0.74	zg	I
			2.0									
					2.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

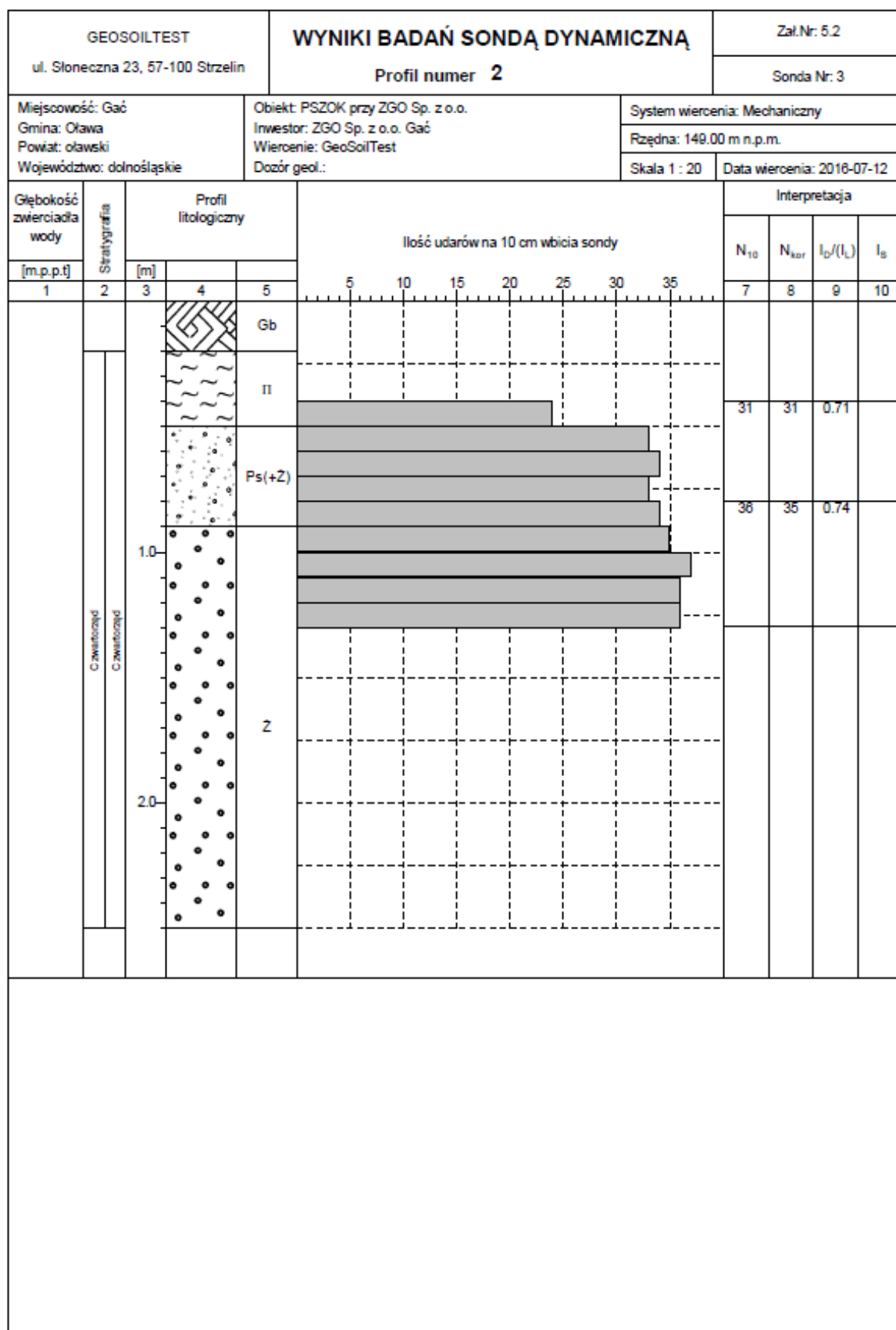
GEOSOILTEST ul. Słoneczna 23, 57-100 Strzelin			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 4.3																																
Miejscowość: Gać Gmina: Olawa Powiat: olawski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: PSZOK przy ZGO Sp. z o.o. Zleceńodawca: ZGO Sp. z o.o. Gać Wiercenie: GeoSoilTest Dozór geol.: mgr inż. Norbert Baran					System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 149.00 m n.p.m. Skala 1 : 20      Data wiercenia: 2016-07-12																																
<table><tr><td rowspan="2">Wiercenie</td><td rowspan="2">Głębokość zwiarcadła wody [m.p.p.t]</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td rowspan="2">Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Ilość wałeczkowań</td><td rowspan="2">ID</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td></tr><tr><td>[m]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr></table>													Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	[m]	[m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna																												
			[m]	[m]																																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13																												
		Czwalcownik Czwalcownik				gleba	Gb	mw			0.72	zg	I																											
					0.20	pył, jasnobrązowo-szary	II							-/-	pzw	C																								
					0.60	żwir, jasnobrązowo-szary, rdzawe przebarwienia	Z																																	
					1.50	żwir z kamieniami, jasnobrązowy	Z(+K)							w	0.73																									
					2.50																																			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

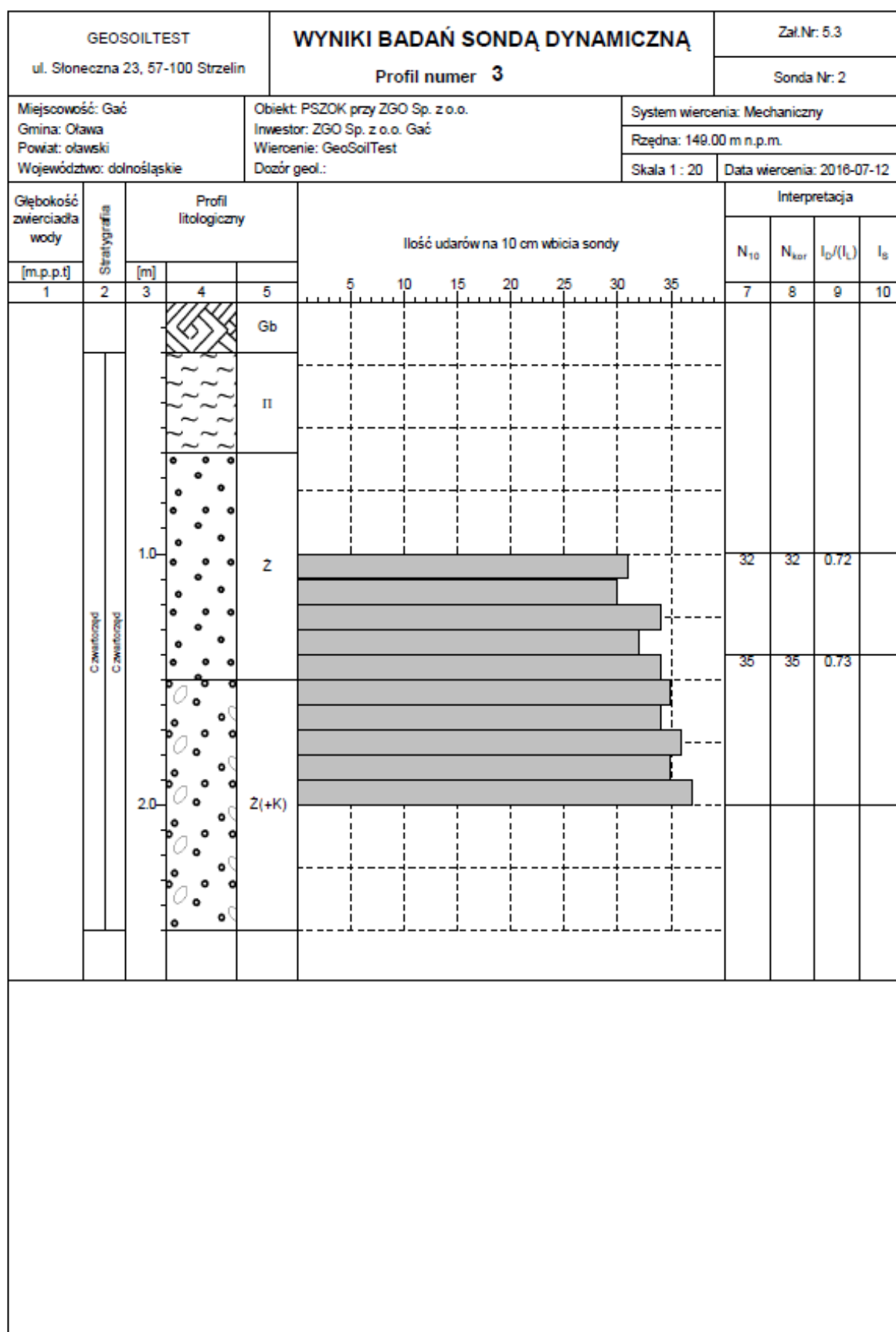




Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"







Załącznik nr 7

**TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH**

wyznaczonych metodą A i B wg PN-81/B-03020

Stratygrafia i geneza	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Warstwa geotechniczna	Symbol geotechniczny konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL	Włógotwość naturalna w <sub>n</sub>	Gęstość objętościowa ρ	Spójność c	Kąt tarcia wewnętrzznego φ	Edmetyczny moduł ściśnięcia M <sub>o</sub>	Edmetyczny moduł ściśnięcia M <sub>o</sub>	Moduł odkształcenia E <sub>0</sub>
-	-	-	-	-	-	[%]	[t/cm <sup>3</sup> ]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
Wodnołodowcowe grunty niespoliste	P <sub>o</sub> , Z, Z(+K)	I	-	0,73	-	3,0	1,85	0,0	40,1	203,0	203,0	182,2
	P <sub>s</sub> (+Z)	IIa	-	0,71	-	4,0	1,80	0,0	34,4	138,6	154,0	116,3
	P <sub>s</sub> (+Z)	IIb	-	0,65	-	5,0	1,70	0,0	33,9	122,0	135,5	102,6
Deluwialne grunty spoliste nieskonsolidowane	G <sub>m</sub> , II	C	C	-	0,00	20-22	2,05	30,0	18,0	48,3	80,6	33,8