



**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:

Miastoprojekt Częstochowa Sp. z o.o.

ul. Szymanowskiego 15

42-201 Częstochowa

Temat:

Opinia geotechniczna

**dla przebudowy ul. Sportowej
wraz z budową kanalizacji deszczowej
w m. Truskolasy**

Opracował:

mgr Mariusz Rajman

Gmina:

Wręczyca Wielka

Powiat:

kłobucki

Województwo:

śląskie

Sprawdził:

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

Data:

Częstochowa, wrzesień 2014 r.

Nr Arch.: **GI 147 /2014**



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 nr 1** - Mapa topograficzna, skala 1:50 000
- Załącznik nr 2** - Mapa dokumentacyjna, skala 1:2 000
- Załącznik nr 3** - Karty otworów geotechnicznych
- Załącznik nr 4** - Karty sondowań DPC
- Załącznik nr 5** - Przekroje geotechniczne
Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów



1. WSTĘP

Przedłożone opracowanie wykonano na zlecenie **Miastoprojekt Częstochowa Sp. z o.o., ul. Szymanowskiego 15, 42-201 Częstochowa** w związku z projektowanym przedsięwzięciem inwestycyjnym – przebudowa drogi, ul. Sportowej w miejscowości Truskolasy wraz z budową kanalizacji deszczowej.

Dla określenia warunków geologicznych i hydrogeologicznych **Zleceniodawca** wyznaczył 5 otworów geotechnicznych o głębokościach od 2 do 4 m.

Z uwagi na występowanie gruntów niespoistych w profilu pionowym przewierczanych otworów przy otworze nr 4 wykonano sondowanie dynamiczne - sonda DPL-10 kg (Zał. nr 3).

Zakres badań dodatkowo obejmował określenie wskaźnika CBR (Zał. nr 4). Badanie polowe wykonano sondą DPC dla punktów 1, 3 i 5 do głębokości 1,0 m p.p.t.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr 2). Łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 15,0 mb.

Badania wykonano 1 sierpnia 2014 r. zestawem do wierceń niezmechanizowanych (ręczny-okrętny) oraz zmechanizowanych (RKS – małośrednicowy próbnik przelotowy).

Wszystkie prace wykonano w obecności dozoru geologicznego, który:

- wyznaczał w terenie punkty badań (domiary do istniejących obiektów),
- określał makroskopowo litologiczne wykształcenie przewierczanych utworów z oceną konsystencji gruntów spoistych,
- prowadził pomiar zwierciadła wody (świstawka hydrogeologiczna i taśma),
- kontrolował sondowanie dynamiczne gruntów niespoistych oraz badanie wskaźnika CBR,
- kontrolował sposób likwidacji otworów urobkiem wcześniej wydobytym z przestrzeganiem kolejności występowania warstw,
- określił wysokości bezwzględne punktów badań na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1 000.

Podstawą 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 pierwszej (droga) i drugiej (kanał deszczowy) kategorii



geotechnicznej przy prostych (droga) i złożonych (kanał deszczowy) warunkach gruntowych ze względu na płytko zalegające zwierciadło wody – otwór nr 5.

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. 2012 r., poz. 463).
- [B]. Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z dnia 14 maja 1999 r., poz. 430).

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: Rozpoznania i badanie podłoża gruntowego.

1.3. Wykorzystane materiały

- [8]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Kłobuck nr 808A w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1979 r.).
- [9]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Kłobuck nr 808B w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1979 r.).
- [10]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Kluczbork nr 56 w skali 1:200 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1986 r.).
- [11]. Kondracki J., Geografia fizyczna Polski (PWN, Warszawa 2002 r.).
- [12]. Wiłun Z., Zarys geotechniki (Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Warszawa 1982 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

Miejscowość Truskolasy administracyjnie należy do województwa śląskiego, powiatu kłobuckiego, gminy Wręczyca Wielka. Położona jest ona w odległości około 7 km na południowy wschód od Wręczyca Wielkiej. Opiniowany teren – ul. Sportowa znajduje się na południowym krańcu miejscowości Truskolasy (Zał. nr 1). Najbliższe otoczenie opiniowanego terenu badań stanowi zabudowa jednorodzinna, obiekty klubu sportowego i obszary rolnicze.

Morfologicznie wg [11] jest to fragment prowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska (341), makroregionu Wyżyna Woźnicko-Wieluńska na pograniczu dwóch mezoregionów: Obniżenia Krzepickiego (341.24) i Progu Herbskiego (341.24). W krajobrazie rejonu Truskolas dominują:

- wyniesienia kemowe obejmujące część centralną i północną o rzędnych około 300 m n.p.m.
- obniżenie w części południowej rozciągające się w linii SE-NW o wysokości terenu 240-250 m n.p.m.

Opiniowany teren badań to fragment podstawy wzniesienia kemowego. Zasadniczo powierzchnia terenu charakteryzuje się spadkiem ku południowi do doliny Pankówki. W otoczeniu terenu badań wysokości bezwzględne mieszczą się w wąskim przedziale i punktach badań wynoszą od 255,13 do 251,00 m n.p.m.

Ukształtowanie powierzchni zdecydowało o sieci **hydrograficznej** z ciekim głównym Pankówką przebiegającą z SE-NW na południowych peryferiach Truskolas oraz licznymi stałymi i okresowymi ciekami odprowadzającymi wody z N na S, tj. od wzniesienia do Pankówki.

2.2. Budowa geologiczna

Według geologicznego podziału Polski jest to fragment Monokliny Śląsko-Krakowskiej, zbudowanej z utworów mezozoicznych zapadających na NE-SW pod niewielkim kątem i przykrytych osadami czwartorzędu.

Mezozoik

Najmłodszym ogniwem mezozoiku, na wysokości dokumentowanych badań są osady piaszczysto-piaskowcowe jury środkowej, piętra aalen i bajos, których strop wg [9], występuje na rzędnej około 220 m n.p.m., tj. na głębokości około 35 m p.p.t.



Czwartorzęd

Miąższość osadów czwartorzędowych w rejonie prac wynosi około 35 m, wzrastając ku dolinie Pankówki. Są to piaski różnoziarniste barwy żółtej (pylaste, drobne, średnie i grube) sedymentacji wodnolodowcowej zlodowacenia środkowopolskiego z niewielkim udziałem piasków gliniastych i pyłów piaszczystych sedymentacji lodowcowej (zastoiskowej). W południowej części opiniowanego terenu w rejonie bezimiennego ciek dominują osady sedymentacji rzecznej: piaski różnoziarniste barwy szarej z domieszką części organicznych i namułu piaszczystego.

W strefie przypowierzchniowej zalegają utwory antropogeniczne o miąższości do 0,6 m.

Utworów czwartorzędowych w wykonanych otworach nie przewiercono.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

Pierwszym od powierzchni poziomem wodonośnym jest tu poziom czwartorzędowy związany z serią piaszczystą wypełniającą dolinę kopalną Pankówki.

Podczas badań terenowych zwierciadło wody poziomemu czwartorzędowego o charakterze swobodnym zarejestrowano jedynie w otworze nr 5 na głębokości 1,67 m p.p.t., tj. na rzędnej 245,73 m n.p.m. oraz w postaci sączenia w obrębie gruntów spoistych w otworze nr 3 na głębokości 3,35 m p.p.t., tj. na rzędnej 251,76 m n.p.m.

Poziom ten zasilany jest z opadów atmosferycznych, a wahania retencyjne mogą dochodzić do $\pm 0,5$ m. Natomiast odpływ podziemny następuje zgodnie z ukształtowaniem terenu, tj. na południe do podstawy drenażu, rzeki Pankówki.



3. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

W badanej strefie podłoża gruntowego występują utwory:

• **czwartorzędowe:**

- **antropogeniczne** w postaci nasypu niekontrolowanego (piaszczystego i piaszczysto-kamienistego),
- **organiczne** w postaci namułu piaszczystego barwy szarej,
- spoiste sedymentacji **lodowcowej** (zastoiskowej) wykształcone w postaci piasków gliniastych i pyłów piaszczystych o konsystencji twaroplastycznej $I_L=0,10$ ($I_c=0,90$). Parametry geotechniczne określone dla grupy gruntów spoistych „C” wg [1],
- niespoiste sedymentacji **wodnolodowcowej** i **rzecznej** wykształcone w postaci:
 - piasków pylastych i drobnych o żółtych i szarych barwach, średniozagęszczonych o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$,
 - piasków średnich i grubych o brązowych i szarych barwach, średniozagęszczonych o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$.

Kierując się genezą i wykształceniem litologicznym utwory rozdzielono na pakiety (I–III), a biorąc za podstawę uziarnienie, stopień zagęszczenia – I_D , stopień plastyczności – I_L (wskaźnik konsystencji – I_c) w pakietach wydzielono warstwy geotechniczne.

Schematyczny sposób zalegania wyżej opisanych utworów przedstawiono na załączniku nr 5, a szczegółowy opis litologiczny na kartach otworów geotechnicznych (Zał. nr 3).

Podstawą wyznaczenia charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych były (Zał. nr 5):

- badania makroskopowe gruntów w terenie [14],
- sondowanie DPL i DCP [14],
- zależności korelacyjne ujęte w normie [1].

Warunki dla wykonania drogi.

W podłożu projektowanej drogi występują grunty spoiste i niespoiste (pomijając utwory pakietu I) o korzystnych parametrach geotechnicznych.

Grunty niespoiste zaliczone zostały do gruntów o grupie nośności G1:



- piaski drobne, średnie i grube – grunty niewysadzinowe przy dobrych warunkach wodnych – otwory nr 1-4 oraz przeciętych otwór nr 5,
- piaski pylaste grunty wątpliwe przy dobrych warunkach wodnych.

Grunty spoiste (piaski gliniaste i pyły piaszczyste) zaliczone zostały do gruntów o grupie nośności G3 (grunty bardzo wysadzinowe przy dobrych warunkach wodnych).

Na kartach otworów geotechnicznych, sondowań DCP oraz na przekroju geotechnicznym przedstawiono uogólnione wartości wskaźnika CBR uzyskane na podstawie badań polowych (Zał. nr 4) i literatury – CBR, WP dla gruntów >1 m p.p.t. (Zał. nr 5).

Warunki dla wykonania kanału deszczowego.

Korzystne warunki dla posadowienia kanału deszczowego w utworach niespoistych lub spoistych występują na całej długości opiniowanego odcinka ul. Sportowej. Wykonanie wykopów w strefie utworów spoistych (rejon otworu nr 1, 2 i 3), wymaga ochrony naturalnych parametrów gruntów poprzez niepozostawianie otwartych wykopów podczas nawalnych opadów lub niskich temperatur.

W zależności od projektowanego poziomu posadowienia kanału deszczowego oraz od stanu retencji wód podziemnych w rejonie otworu nr 5 może zaistnieć konieczność obniżenia zwierciadła wód podziemnych np. poprzez zastosowanie zestawu igłofiltrów.

KATEGORIE URABIALNOŚCI GRUNTÓW W ROBOTACH ZIEMNYCH

(wg normy [4]):

- grunty nasypowe i niespoiste **kat. 3** (dot. warstwy **I i II**),
- grunty spoiste **kat. 4** (dot. warstwy **III**).



Fragment Mapy topograficznej Arkusz Kłobuck

Objaśnienia

 - Rejon badań

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla przebudowy ul. Sportowej
wraz z budową kanalizacji deszczowej w m. Truskolasy

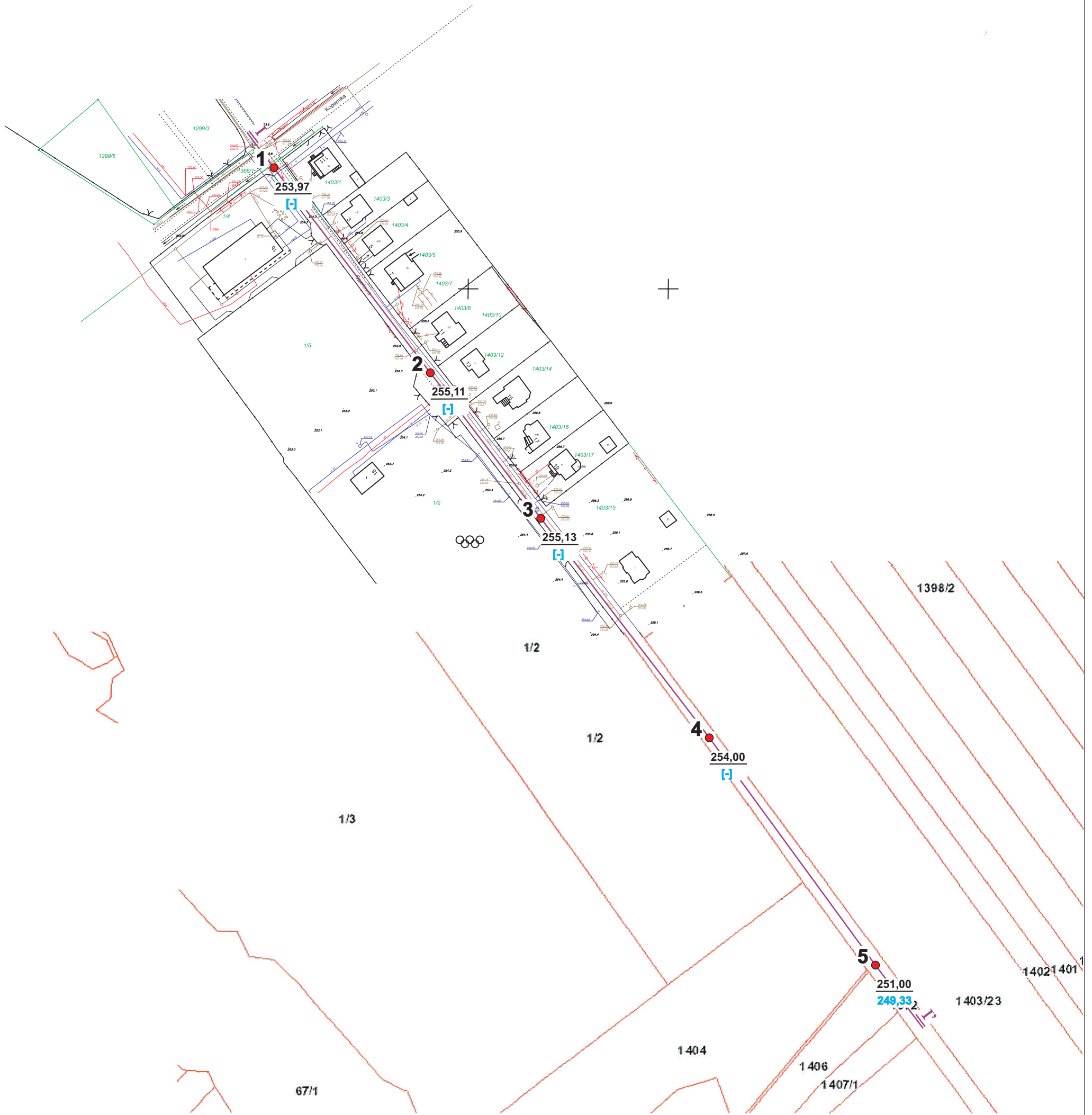
Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel wrzesień, 2014 r. *D. Hermańska-Nikiel*

Opracował: mgr Mariusz Rajman wrzesień, 2014 r. *M. Rajman*

SKALA
1:50 000

Mapa topograficzna

Zał. nr
1



Objaśnienia:

- 5** - nr otworu geotechnicznego
- - Otwór geotechniczny
- 251,00 - rzędna terenu [m n.p.m.]
- 249,33 - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]
- []** - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.] (nie nawiercono)
- I I** - Linia przekroju geotechnicznego

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla przebudowy ul. Sportowej wraz z budową kanalizacji deszczowej w m. Truskolasy		
Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	wrzesień, 2014 r.	<i>[Signature]</i>
Opracował: mgr Mariusz Rajman	wrzesień, 2014 r.	<i>[Signature]</i>
SKALA 1:2 000	Mapa dokumentacyjna	Zał. nr 2

Wiercenie			Stratygrafia			Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL			
1	2	3	4	5	6	7	8	9								10	11	12
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór 1						Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: Ręczna/RKS X: 5636260.48 Y: 6557902.82									
Rejon: ul. Sportowa Miejscowość: Truskolasy Powiat: kłobucki Województwo: śląskie						Obiekt: Droga, kanał deszowy Zleceniodawca: MIASTOPROJEKT CZĘSTOCHOWA Sp. o.o. Wiercenie: BBPGiOŚ GEOBIOS ul. Tartakowa 82 Dozór geol.: mgr Łukasz Matyja			System wiercenia: Niezmech./Zmech. Rzędna: 253.97 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-08-01									
nie nawiercono			Nasyp Nasyp		Czwartorzęd Czwartorzęd		0.60 1.00 1.50 2.00		nasyp niekontrolowany piaszczysto-kamienisty brązowy (u góry szlaka hutnicza gazująca 0,1 m, okruchy cegły) piasek drobny żółty z domieszką żwiru pył piaszczysty rdzawy piasek pylasty rdzawy		nNp-k [Mg] Ila2 IIIe Ila2		I w tpl szg		- szg tpl szg		0.1	
Otwór 2 Rzędna: 255.11 m n.p.m. X:5636157.96 Y:6557981.04 Data: 2014-08-01																		
nie nawiercono			Czwartorzęd Czwartorzęd		0.30 1.10 1.40 1.70 2.00		nasyp niekontrolowany piaszczysto-kamienisty brązowy (u góry szlaka hutnicza gazująca 0,1 m, okruchy cegły) piasek drobny żółty z domieszką żwiru (pojedyncze) piasek drobny żółty z domieszką piasku średniego z domieszką żwiru pył piaszczysty rdzawy piasek drobny żółty		nNp-k [Mg] Pd+Ż [grFSa] Pd+Ps+Ż [grmsaFSa] IIIp [saSi] Pd [FSa]		I Ila2 IIIe Ila2		- szg tpl szg		0.1			

Wiercenie		Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]		[m]	[m]	[m]	[m]								
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 3					Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: Ręczna/RKS X: 5636085.23 Y: 6558036.20						
Rejon: ul. Sportowa Miejscowość: Truskolasy Powiat: kłobucki Województwo: śląskie			Obiekt: Droga, kanał deszowy Zleceniodawca: MIASTOPROJEKT CZĘSTOCHOWA Sp. o.o. Wiercenie: BBPGiOŚ GEOBIOS ul. Tartakowa 82 Dozór geol.: mgr Łukasz Matyja			System wiercenia: Niezmech./Zmech. Rzędna: 255.13 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-08-01							
▼ 3.35		Nasyp Nasyp	Czwartorzęd Czwartorzęd	0.40	0.40	nasyp niekontrolowany piaszczysto-kamienisty brązowy (u góry szłaka hutnicza gazująca 0,1 m, okruchy cegły)	nNp-k [Mg]	I	-				
				1.0	1.0	piasek drobny żółty z domieszką żwiru	Pd+Ż [grFSa]	IIa2	w	szg			
				1.30	1.30	pył piaszczysty rdzawy	Πp [saSi]			tpl		0.1	
				1.60	1.60	piasek pylasty rdzawo-szary przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pπ/Πp [siSasasi]						
				1.80	1.80	piasek drobny żagliniony szaro-rdzawy	Pd(g) [FSa(cl)]			szg			
				3.0	3.0	piasek gliniasty szary przewarstwiony piaskiem średnim	Pg//Ps [saClmsa]	IIIe	tpl		0.1		
				4.0	4.0								
Otwór 4 Rzędna: 254.00 m n.p.m. X:5635975.53 Y:6558120.42 Data: 2014-08-01													
nie nawiercono		Nasyp Nasyp	Czwartorzęd Czwartorzęd	0.40	0.40	nasyp niekontrolowany piaszczysty brązowy	nNp [Mg]	I	-				
				1.0	1.0	piasek drobny żółty z domieszką żwiru	Pd+Ż [grFSa]	IIa2	w			0.6	
				1.30	1.30	piasek pylasty ciemnobrązowy	Pπ [siSa]			szg			
				1.90	1.90	piasek pylasty jasnobrązowy przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pπ/Πp [siSasasi]						
				2.60	2.60	piasek drobny jasnobrązowy	Pd [FSa]						
				2.80	2.80	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego z domieszką żwiru	Ps+Pr+Ż [grcsaMSa]	IIb2					
				3.0	3.0								

Wiercenie		Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
Głębokość zwiędnięcia wody	[m.p.p.t.]	Nasypany	Niesypany	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
							nasyp niekontrolowany piaszczysto-kamienisty brązowy	nNp-k [Mg]	I		-		
					0.50		piasek drobny szaro-brązowy z częściami organicznymi	Pd+lom [orFSa]	Ila2	w	szg		
					1.0								
					1.30		namuł piaszczysty szary	Nmp [Or]	I		-		
					1.60		piasek drobny szary	Pd [FSa]	Ila2	w/nw			
					1.90		piasek średni szary z domieszką piasku grubego i części organicznych (kawałki drewna)	Ps+Pr+lom [orcsaMSa]	Ilb2				
					2.50		piasek grubo szary z domieszką żwiru	Pr+Ż [grCSa]					
					2.80		piasek drobny szary	Pd [FSa]		nw	szg		
					3.10		piasek pylasty szary przewarstwiony pyłem piaszczystym	P _π //Πp [siSasasi]	Ila2				
					4.00								

GEOBIOS Sp. z o.o.
ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

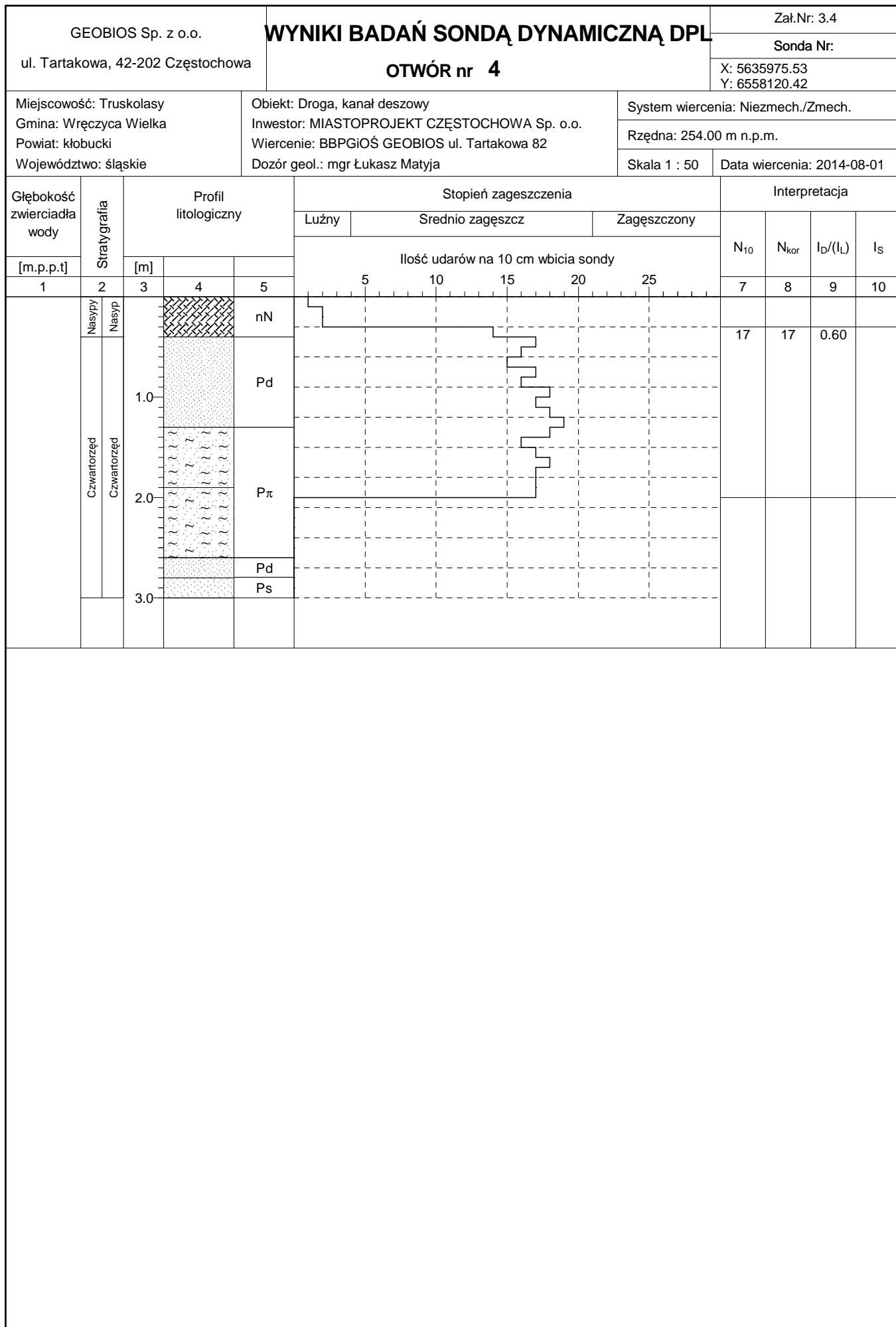
Otwór 5

Zał.Nr: 3.3
Wiertnica: Ręczna/RKS
X: 5635861.95
Y: 6558203.48

Rejon: ul. Sportowa
Miejscowość: Truskolasy
Powiat: kłobucki
Województwo: śląskie

Obiekt: Droga, kanał deszowy
Zleceniodawca: MIASTOPROJEKT CZĘSTOCHOWA Sp. o.o.
Wiercenie: BBPGiOŚ GEOBIOS ul. Tartakowa 82
Dozór geol.: mgr Łukasz Matyja

System wiercenia: Niezmech./Zmech.
Rzędna: 251.00 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-08-01





BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska

• GEO BIOS •

Sp. z o.o.
ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa

Zał. 4.1

Karta sondowania DCP (CBR)

Punkt: 1

Obiekt: Droga

Data: 1 VIII 14

Lokalizacja: ul. Sportowa, Truskolasy

Numer sondy: _____

km drogi: _____

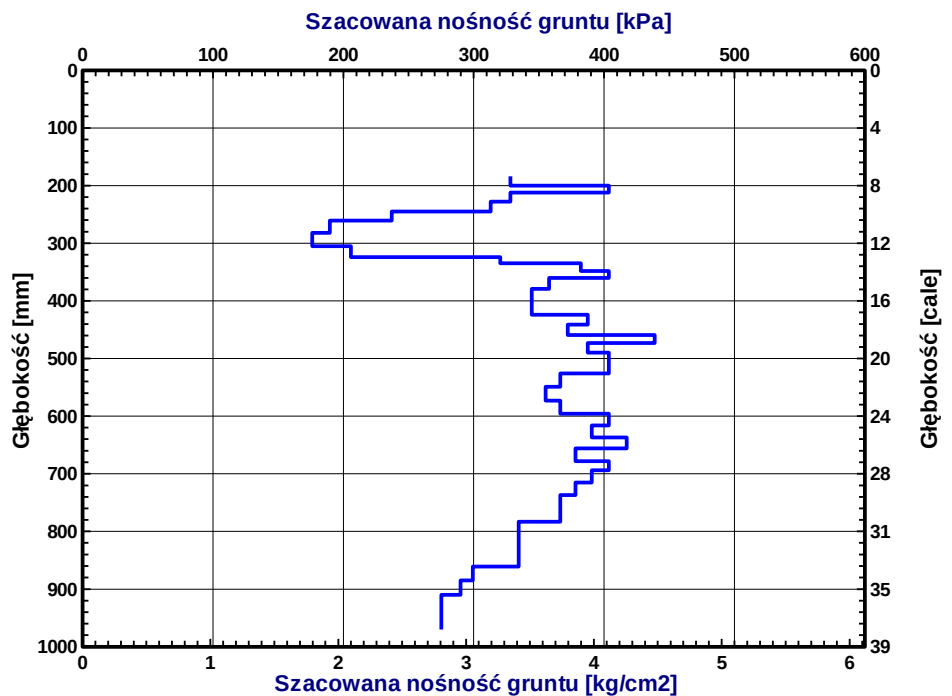
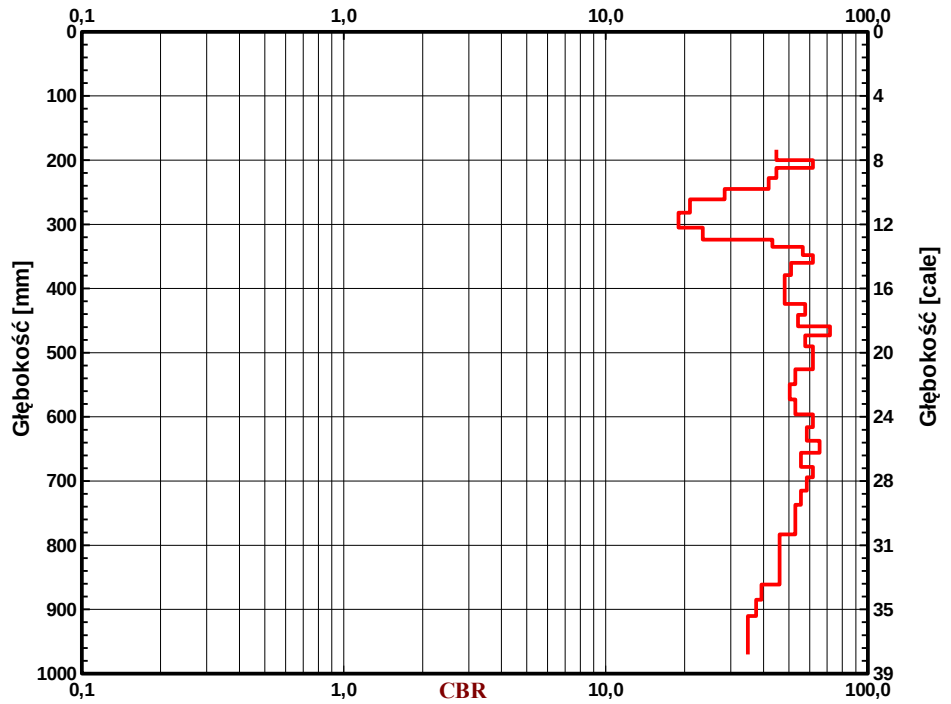
Dozór: mgr Łukasz Matyja

Odległość od osi: _____

Opracował: mgr Mariusz Rajman

Głębokość wody: nie nawiercono

Ilość uderzeń	Skumulowane zagłębienie (mm)
0	184
3	200
3	212
3	228
3	245
2	261
2	282
2	305
2	324
2	335
3	348
3	360
4	379
3	394
3	409
3	424
4	441
4	459
4	473
4	490
4	506
5	526
5	549
5	573
5	596
5	616
5	637
5	656
5	678
4	694
5	715
5	737
5	760
5	783
5	809
5	835
5	861
4	885
4	910
3	930
3	950
3	970
3	990





BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska

• **GEOBIOS** •

Sp. z o.o.
ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa

Zał. 4.2

Karta sondowania DCP (CBR)

Punkt: 3

Obiekt: Droga

Data: 1 VIII 14

Lokalizacja: ul. Sportowa, Truskolasy

Numer sondy: _____

km drogi: _____

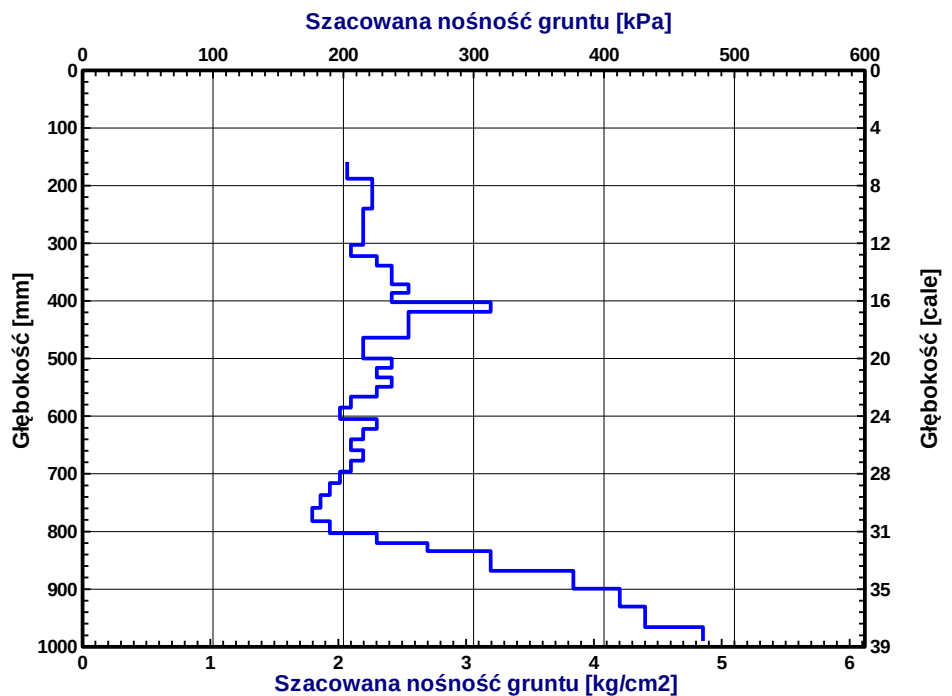
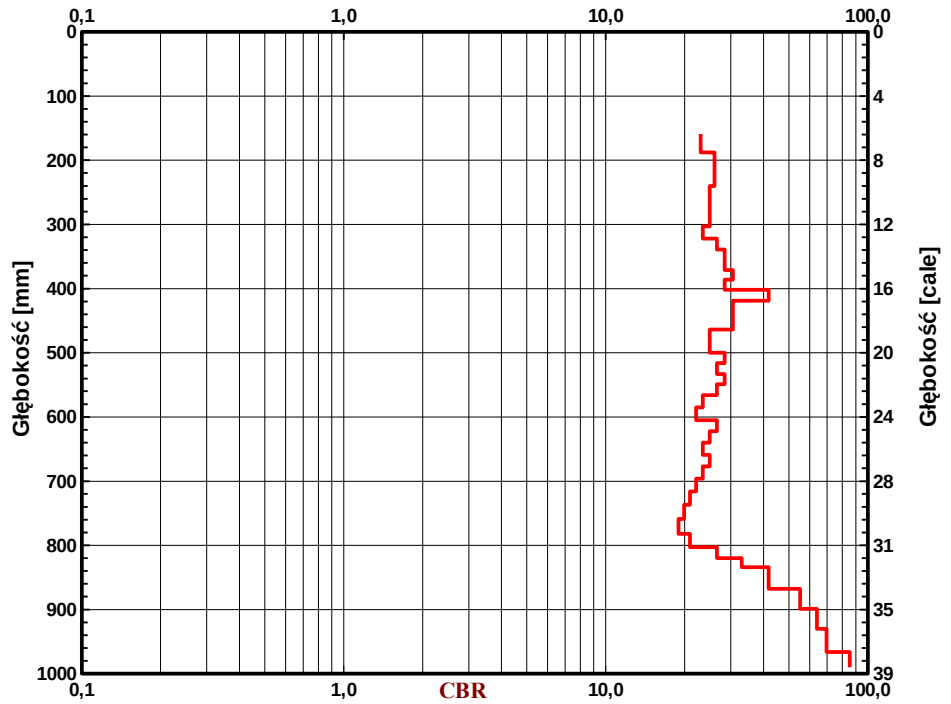
Dozór: mgr Łukasz Matyja

Odległość od osi: _____

Opracował: mgr Mariusz Rajman

Głębokość wody: nie nawiercono

Ilość uderzeń	Skumulowane zagłębienie (mm)
0	159
3	188
3	214
3	240
3	267
2	285
2	303
2	322
2	339
2	355
2	371
2	386
2	402
3	419
2	434
2	449
2	464
2	482
2	500
2	516
2	533
2	549
2	566
2	585
2	605
2	622
2	640
2	659
2	677
2	696
2	716
2	737
2	759
2	782
2	803
2	820
2	834
6	868
7	899
8	930
10	966
8	990





BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska

• GEO BIOS •

Sp. z o.o.
ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa

Zał. 4.3

Karta sondowania DCP (CBR)

Punkt: 5

Obiekt: Droga

Data: 1 VIII 14

Lokalizacja: ul. Sportowa, Truskolasy

Numer sondy: _____

km drogi: _____

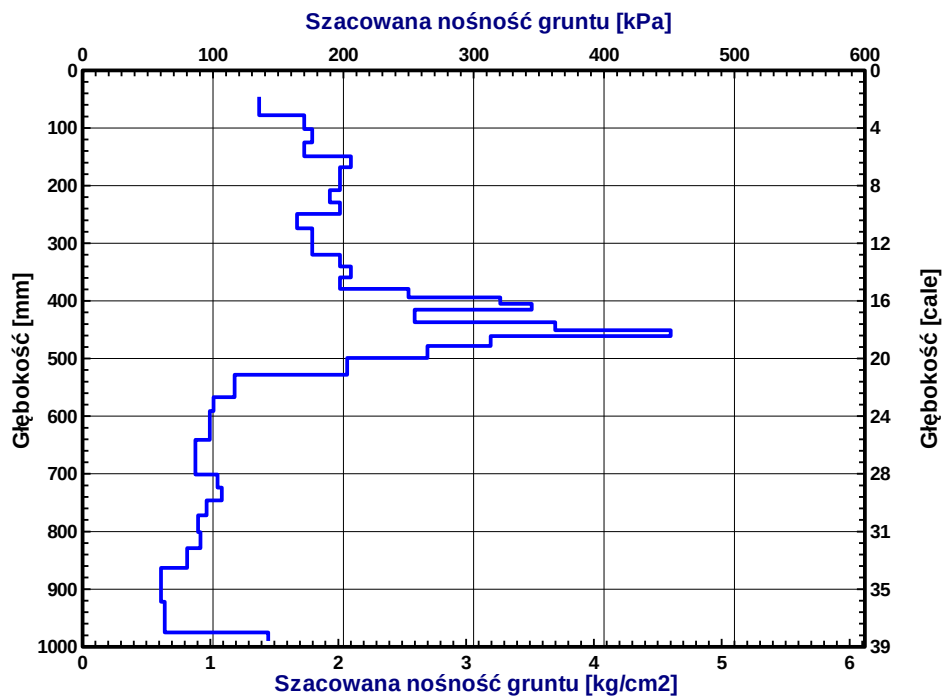
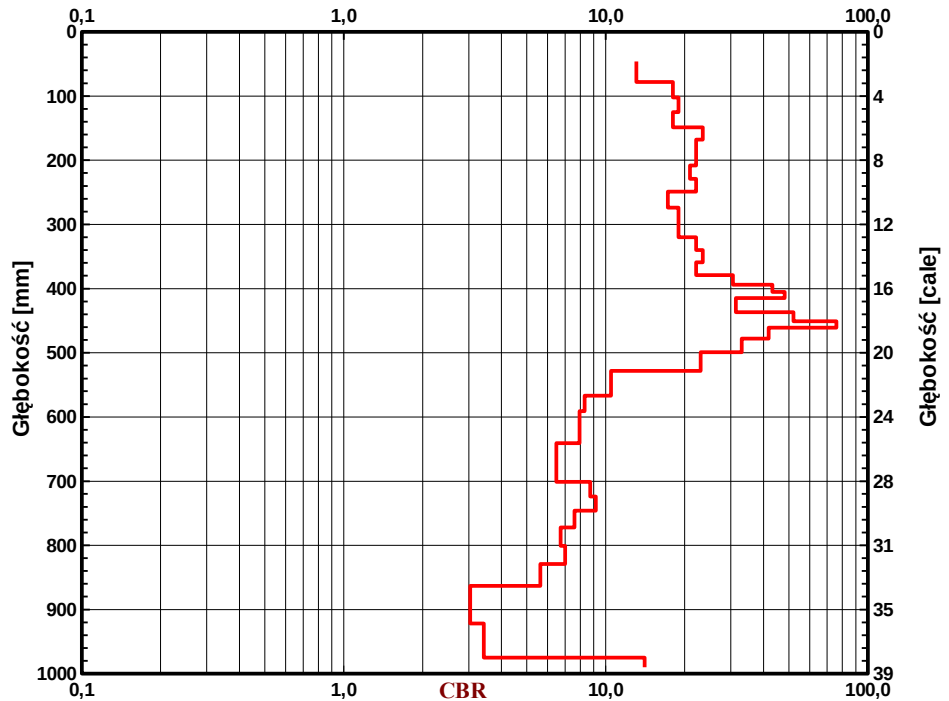
Dozór: mgr Łukasz Matyja

Odległość od osi: _____

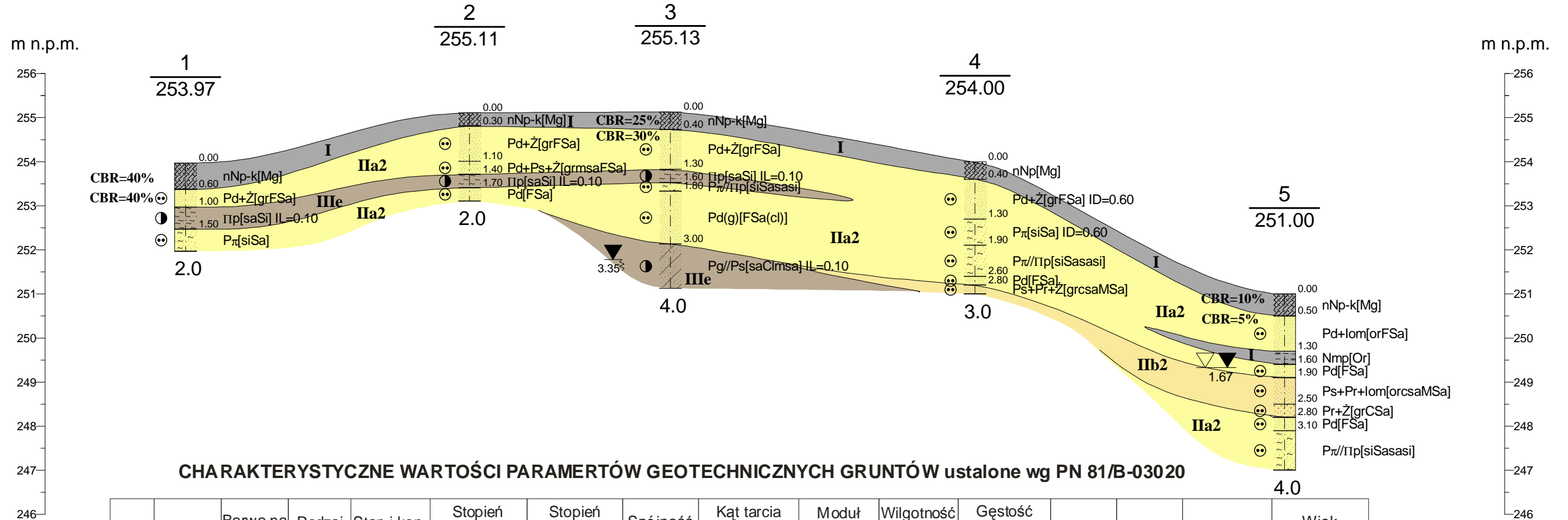
Opracował: mgr Mariusz Rajman

Głębokość wody: 1,67 m p.p.t.

Ilość uderzeń	Skumulowane zagłębienie (mm)
0	46
2	78
2	102
2	125
2	149
2	168
2	188
2	208
2	229
2	249
2	274
2	297
2	320
2	340
2	359
2	379
2	394
2	405
2	415
3	437
3	451
3	461
3	478
3	499
3	528
2	567
1	591
1	616
1	641
1	671
1	701
1	724
1	746
1	772
1	801
1	829
1	863
1	922
1	975
1	990



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'



CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMENTÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW ustalone wg PN 81/B-03020

Pakiet	Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan i konsystencja	Stopień zagęszczenia I_b	Stopień plastyczności I_L	Spójność C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ°	Moduł ścisłości E_o [kPa]	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ_o [$t \cdot m^{-3}$]	Wp	CBR [%]	Geneza	Wiek konsolidacja
I	I		nNp, nNp-k, Nmp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	antropogeniczna (Mg) organiczna (O)	
II	IIa2		Pπ, Pd	szg	0,60	-	0	40° 00'	55 400	16 24	1,75 1,90	>25	10	wodno-lodowcowa (GL _r) rzeczna (R)	czwartorzęd
	IIb2		Ps, Pr	szg	0,60	-	0	33° 30'	94 600	14 22	1,85 2,00	>30	13		
III	IIIe		Pg Πp	tpl	-	0,10	22,10	16° 30'	26 000	13 18	2,15 2,10	-	6	lodowcowa (GL _r)	"C"

Opis warstw

- nNp [Mg] - nasyp niekontrolowany piaszczysty
- nNp-k [Mg] - nasyp niekontrolowany piaszczysto-kamienisty
- Nmp [Or] - namuł piaszczysty
- Pπ [siSa] - piasek pylasty
- Pd [FSa] - piasek drobny
- Ps [MSa] - piasek średni
- Pr [CSa] - piasek gruby
- Ż [Gr] - żwir
- Πp[saSi] - pył piaszczysty
- lom [or] - części organiczne
- + - domieszki
- // - przewrstwienie
- I_b - stopień zagęszczenia
- I_L - stopień plastyczności
- I_c - wskaźnik konsystencji

Stan gruntu

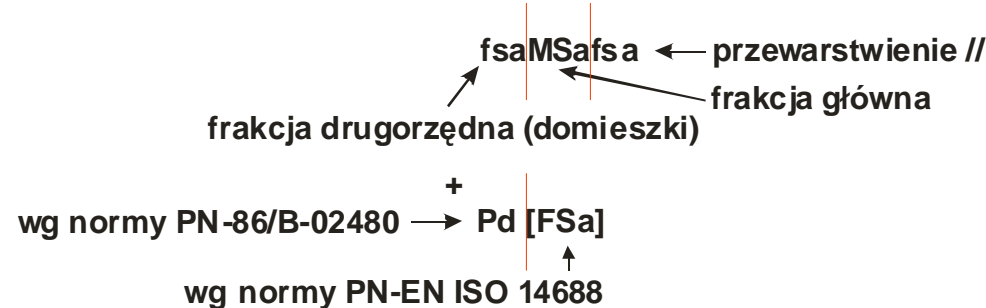
- Grunty niespoiste (gruboziarniste)**
 - ☉ - średnio zagęszczone [szg] $I_b=0,35-0,65$; $35-65$ [%]
- Grunty spoiste (drobnoziarniste)**
 - - twar doplastyczne [tpl] $I_L=0,00-0,25$, $I_c=1,00-0,75$

Stan wilgotności gruntów niespoistych

- mało wilgotny
- 16 24 - wilgotny
- mokry (nawodniony)

Zwierciadło wody

- ▼ - zwierciadło wody ustalone [m p.p.t.]
- ▽ - zwierciadło wody nawiercone [m p.p.t.]
- ⚡ - przeciek [m p.p.t.]



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla przebudowy ul. Sportowej wraz z budową kanalizacji deszczowej w m. Truskolasy

Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	wrzesień, 2014 r.	<i>[Signature]</i>
Opracował:	mgr Mariusz Rajman	wrzesień, 2014 r.	<i>[Signature]</i>

SKALA	Przekrój geotechniczny I-I' Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów	Zał. nr
1:2000 100		5