



**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:

**P.U.H. ARCHIBET Grzegorz Leśniewski
BIURO ARCHITEKTONICZNE
42-200 Częstochowa, ul. Bór 66 i**

Tytuł:

**Opinia geotechniczna
dla rozpoznania podłoża gruntowo-
wodnego na terenie działki
nr ewid. 296/9, obręb 419 Skorki,
przy ul. Ekonomicznej
w Częstochowie**

Województwo: śląskie

Opracował:

mgr Magdalena Kawecka

Sprawdził:

**mgr Marzenna Morawska
(nr upr. VII-1177)**

Data:

Częstochowa, wrzesień 2016 r.

Nr Arch.: GI 188 /2016



Spis treści

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

Załączniki

- Załącznik 1** - Orientacja w skali 1:50 000;
Załącznik 2 - Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000;
Załącznik 3 - Karty otworów geotechnicznych;
Załącznik 4 - Przekroje geotechniczne;
Załącznik 5 - Objasnienia i parametry fizyczno-mechaniczne gruntów.



1. WSTĘP

Przedłożoną opinię geotechniczną wykonano na zlecenie P.H.U. ARCHIBET Grzegorz Leśniewski, Biuro Architektoniczne z siedzibą w Częstochowie przy ul. Bór 66i, w związku z zamiarem inwestycyjnym – projektem koncepcyjnym centrum logistycznego – Skorki na terenie miasta Częstochowa. Celem badań było określenie warunków gruntowo-wodnych na terenie działki o nr ewid. 296/9, obręb 419 Skorki, położonej przy ul. Ekonomicznej w Częstochowie.

Zakres prac (ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych) został wskazany przez Zleceniodawcę i obejmował wykonanie 6 otworów o głębokości 6,0 m p.p.t. każdy.

Badania polowe wykonano w dniu 08.09.2016 r. aparatem mechanicznym, - wiertnicą Nordmeyer RSB-0/1.4, pod dozorem geologa, który na bieżąco określał: wykształcenie litologiczne przewiercanych warstw, zagęszczenie gruntów niespoistych, stopień plastyczności gruntów spoistych (metoda wałeczkania i penetrometru tłoczkowego) oraz rejestrował istniejące wysączenia w gruncie.

Otwory wykonano do zadanej głębokości, a łączny metraż wierceń wyniósł 36,0 mb.

Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano uprzednio wydobytym urobkiem zgodnie z kolejnością zalegania warstw, następnie określono rzędne punktów badawczych za pomocą niwelacji w dowiązaniu do reperu roboczego o znanej wysokości bezwzględnej – studzienki telekomunikacyjnej o H=276,27 m n.p.m (zał. 2 - Mapa dokumentacyjna).

Podstawą sporządzenia opinii było 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), przyjmując II kategorię geotechniczną obiektu.

1.1. Podstawa

[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-06050:1999 – Geotechnika, roboty ziemne.
- [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

- [I]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Częstochowa nr 845A w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1979 r.).
- [II]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Częstochowa nr 845B w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1980 r.).
- [III]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz nr 845 Częstochowa (M-39-34-C) w skali 1:50 000 (PIG, 1997 r.).
- [IV]. Hermański S. z zespołem, Mapa geologiczno-inżynierska miasta Częstochowy w skali 1:10 000 (GEOBIOS, Częstochowa 1997 r.).
- [V]. Kondracki J., Geografia fizyczna Polski (PWN, Warszawa 2002 r.).
- [VI]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000.
- [VII]. Wyniki badań terenowych.



2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Teren badań położony jest w skrajnie południowo-zachodniej części miasta Częstochowa, w pobliżu planowanej obwodnicy autostrady A1 – między dwoma jej węzłami. Szczegółowiej jest to teren niezabudowany, zajęty przez użytki zielone, objęty statusem Specjalnej Strefy Ekonomicznej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Od zachodniej strony teren ten ogranicza przebieg lokalnej drogi dojazdowej w ul. Ekonomicznej i dalej ul. Przemysłowa, natomiast od jego strony północnej przebiega droga powiatowa w ul. Leśnej.

Morfologia

Według geomorfologicznego podziału kraju [V] jest to obszar jednostki zwanej Obniżeniem Górnej Warty stanowiącej fragment Wyżyny Śląskiej, której powierzchnia została uformowana w końcowym okresie zlodowacenia środkowopolskiego. Jednostkę od południa ogranicza próg środkowojurajski, a od północy – próg górnojurajski. W lokalnym podziale geomorfologicznym jest to obrzeże równiny erozyjno-denudacyjnej, która od zachodu wbija się klinem w obszar zdegradowanej powierzchni moreny dennej o zrównanej powierzchni. Ukształtowanie badanego terenu przedstawia się następująco – jest to zachodni skłon niewielkiego, kopulastego wzniesienia morenowego o rzędnej w jego kulminacji wynoszącej $H=278,20$ m n.p.m (zał. 1). W związku z powyższym powierzchnia terenu łagodnie opada ku ul. Ekonomicznej, a jej rzędne mieszczą się w przedziale wysokości 276,26 – 277,33 m n.p.m. (zał.2 – Mapa dokumentacyjna).

Na **sieć hydrograficzną** składają się tu bezimienne ciekі będące dopływami rzeki Konopki. Rzeka ta stanowi lokalną podstawę drenażu wód powierzchniowych i przepływa po wschodniej stronie badanego terenu (w odległości około 2 km) z kierunku SW na NE.

2.2. Budowa geologiczna

Częstochowa leży w obrębie dużej struktury geologicznej zwanej Monokliną Śląsko-Krakowską o rozciągłości SE-NW, z zapadaniem pod niewielkim kątem na NE. Monoklina zbudowana jest z utworów mezozoicznych zalegających niezgodnie na podłożu paleozoicznym, przykrytych osadami czwartorzędowymi.

Mezozoik

Najmłodszymi utworami mezozoicznymi są tu osady ilaste **jury środkowej**, piętra kujaw, reprezentowane przez serię ilasto-mułowcowo-łupkową z pokładami sydereytów

o miąższości około 70 m. Zgodnie z mapą geologiczną [II] strop tych osadów zalega na niewielkiej głębokości, odpowiadającej rzędnej około 260 m n.p.m., z pobliskimi wychodniami tych utworów (obszar pojawienia się skał na powierzchni terenu lub płytko pod powierzchnią, np. pod warstwą gleby) od strony południowej i zachodniej badanego terenu.

W trakcie prac polowych osady środkowojurajskie (iły o stalowo szarych barwach), nawiercono we wszystkich otworach, a ich strop zalegał na głębokościach/rzędnych:

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| • otw.1 – 3,5 m p.p.t. | rzędna 272,76 m n.p.m.; |
| • otw.2 – 2,9 m p.p.t. | rzędna 274,18 m n.p.m.; |
| • otw. 3 – 5,0 m p.p.t. | rzędna 272,07 m n.p.m.; |
| • otw. 4 – 3,5 m p.p.t. | rzędna 273,57 m n.p.m.; |
| • otw. 5 – 2,8 m p.p.t. | rzędna 274,53 m n.p.m.; |
| • otw. 6 – 2,0 m p.p.t. | rzędna 274,50 m n.p.m. |

Czwartorzęd

Najstarszymi osadami czwartorzędowymi są gliny zwałowe pochodzące ze schyłkowego okresu zlodowacenia środkowopolskiego – stadiał maksymalny. Do młodszych osadów zaliczane są piaski drobne i średnie sedimentacji wodnolodowcowej tego samego okresu zlodowacenia. Strefę przypowierzchniową buduje zasadniczo warstwa gleby o miąższości 0,30-0,60 m, obok której zalega cienka warstwa nasypów (otw. 1) stanowiąca przerobiony materiał lokalnego podłoża.

Miąższość osadów czwartorzędowych jest tu zmienna i wynosi od 2,0 do 5,0 m.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

W przedstawionej strukturze geologicznej pierwszym i głównym poziomem wodonośnym jest tu poziom środkowojurajski, gdzie wody migrują w piaskach i piaskowcach warstw kościeliskich występujących w północno-wschodniej części Podregionu Wieluńskiego (XVII1). Według mapy hydrogeologicznej [III] zwierciadło wody tego poziomu zalega tu na rzędnej około 260,0 m n.p.m., co w odniesieniu do uśrednionej rzędnej terenu wynoszącej około 277,0 m n.p.m. odpowiada głębokości 17 m p.p.t.

W wykonanych otworach do zbadanej głębokości 6,0 m p.p.t. stałego zwierciadła wody nie nawiercono, a większe zawilgocenia w postaci przecieków pojawiały się



w piaskach zalegających w stropie glin oraz stanowiących przewarstwienia (laminy) glin piaszczystych. Zarejestrowano je m.in. w otworach o numerach 2, 4 i 5.

Regionalny odpływ podziemny następuje zgodnie z zapadaniem warstw w monoklinie, czyli na NE.

3. ANALIZA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W strefie posadowienia i oddziaływania projektowanej inwestycji na podłożu gruntowe występują utwory **czwartorzędu i mezozoiku (jury środkowej)**. Są to:

- grunty organiczne – gleba, lokalnie współwystępująca z warstwą nasypu niekontrolowanego – **warstwa I**;
- grunty wodnolodowcowe – piaski drobne – **warstwa IIa2** i piaski średnie – **warstwa IIb2**, średniozagęszczone, o przyjętym stopniu zagęszczenia dla piasków drobnych $I_D=0,45$ i dla piasków średnich $I_D=0,50$.
- grunty związane z działalnością lodowcową. Wśród nich wyróżniono:
 - gliny, gliny piaszczyste i lokalnie występujące piaski gliniaste, twardoplastyczne, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,20$ – **warstwa IIIe**;
 - gliny piaszczyste, plastyczne, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,30$.
- grunty o genezie morskiej – iły, twardoplastyczne o $I_L=0,05$ – **warstwa IVe** i półzwarte o $I_L=0,0$ – **warstwa IVd**.

Kierując się genezą i wykształceniem litologicznym utwory rozdzielono na pakiety (I–IV), a biorąc za podstawę podziału granulację ziarna, stopień zagęszczenia gruntów niespoistych i stopień plastyczności gruntów spoistych dodatkowo w obrębie gruntów pakietu II, III i IV wydzielono warstwy geotechniczne. Zaleganie warstw geotechnicznym w takim dokonanym podziale przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4), natomiast charakterystyczne wartości parametrów fizyko-mechanicznych gruntów zestawiono w tabeli zamieszczonej na zał. 5. Kierując się normą [1] spoistym utworom czwartorzędowym nadano parametry geotechniczne przyporządkowane dla grupy gruntów typu "C" - inne grunty spoiste nieskonsolidowane, natomiast iłom środkowojurajskim określono parametry gruntów zaliczanych do grupy typu „D” - iły niezależnie od pochodzenia.

Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych były:

- badania makroskopowe gruntów w terenie [VII],



- lokalne zależności korelacyjne i podobieństwa genetyczne gruntów,
- zależności korelacyjne ujęte w normie [1].

W strefie posadowienia i oddziaływania budynku na podłoże gruntowe występują zmienne warunki geotechniczne: od korzystnych wzdłuż południowej ściany projektowanej hali (Przekrój II-II'), po mniej korzystne wzdłuż jej ściany północnej (Przekrój I-I'). W tej części poniżej strefy przemarzania gruntów (około 1,20 m p.p.t.) występują grunty o niższych parametrach fizyczno-mechanicznych: gliny piaszczyste, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L=0,10-0,20$, poniżej których zalegają gliny plastyczne o wartości I_L mieszczące się w przedziale 0,28-0,30. W związku z powyższym zaleca się zwymiarowanie elementów fundamentowych w odniesieniu do warstwy geotechnicznej III_f o stopniu plastyczności $I_L=0,30$.

Uwaga!

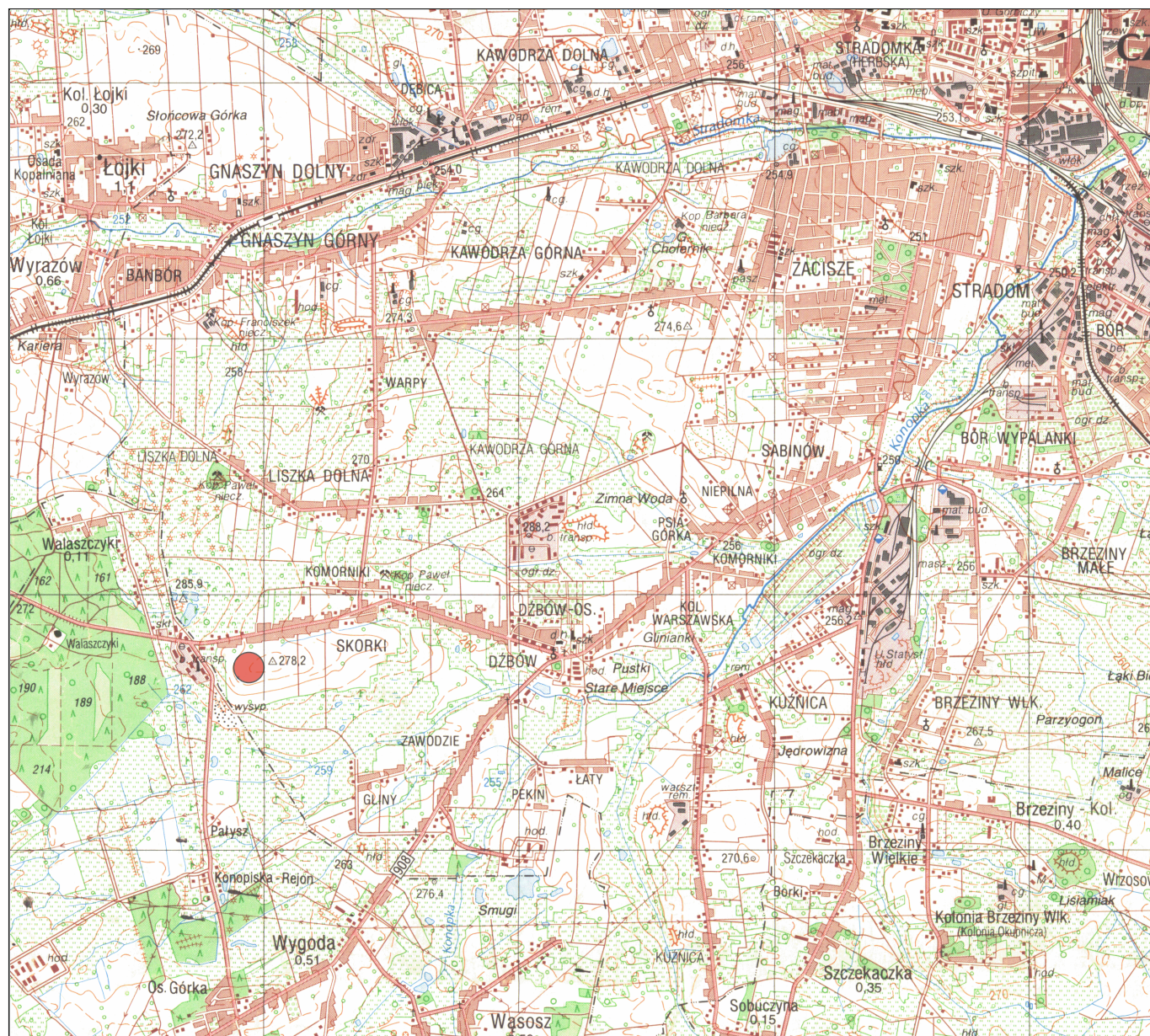
Posadowienie fundamentów przeważającej części nastąpi w obrębie gruntów spoistych. W związku z tym zwraca się uwagę na ochronę naturalnych właściwości tych gruntów. Grunty te w trakcie prac ziemnych należy chronić przed nawodnieniem (możliwe pojawienie się wody zawieszanej w warstwach piasków zalegających w stropie glin) i przemarzaniem, gdyż wpływ czynników atmosferycznych może spowodować ich wtórne uplastycznienie i tym samym znaczne pogorszenie naturalnych parametrów geotechnicznych.

Kategorie urabialności gruntów w robotach ziemnych wg [4]:

Kategoria 3 – grunty łatwo urabialne – warstwy: I, IIa2, IIb2,

Kategoria 4 – grunty średnio urabialne – warstwy: IIIe i III_f.

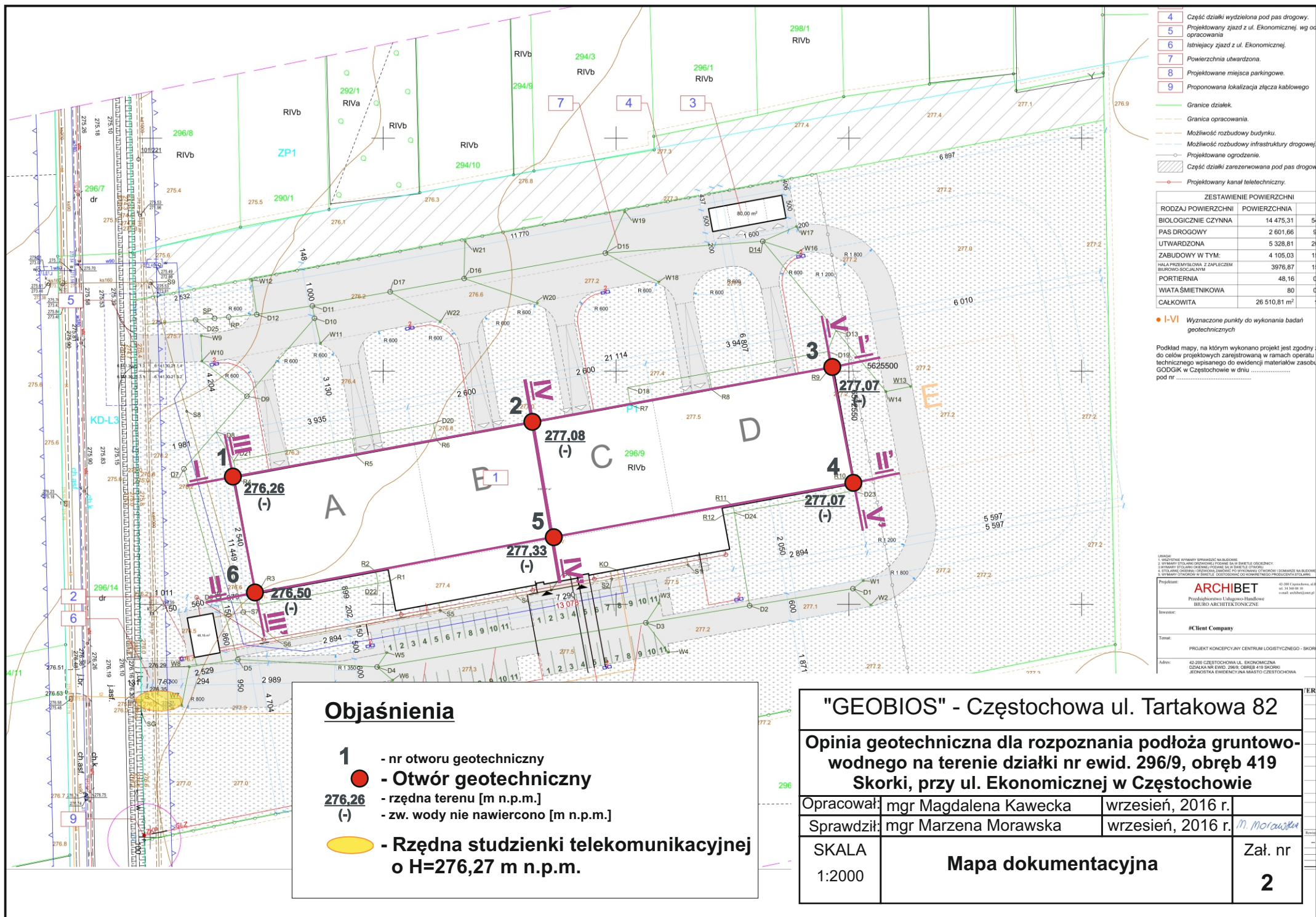
Kategoria 5 – grunty trudno urabialne – warstwy: IVe i IV_d.

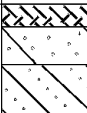



Objaśnienia

● - Teren badań

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Opinia geotechniczna dla rozpoznania podłoża gruntowo-wodnego na terenie działki nr ewid. 296/9, obręb 419 Skorki, przy ul. Ekonomicznej w Częstochowie			
Opracował:	mgr Magdalena Kawecka	wrzesień, 2016 r.	
Sprawdził:	mgr Marzena Morawska	wrzesień, 2016 r.	<i>M. Morawska</i>
SKALA 1: 50 000	Orientacja		Zał. nr 1

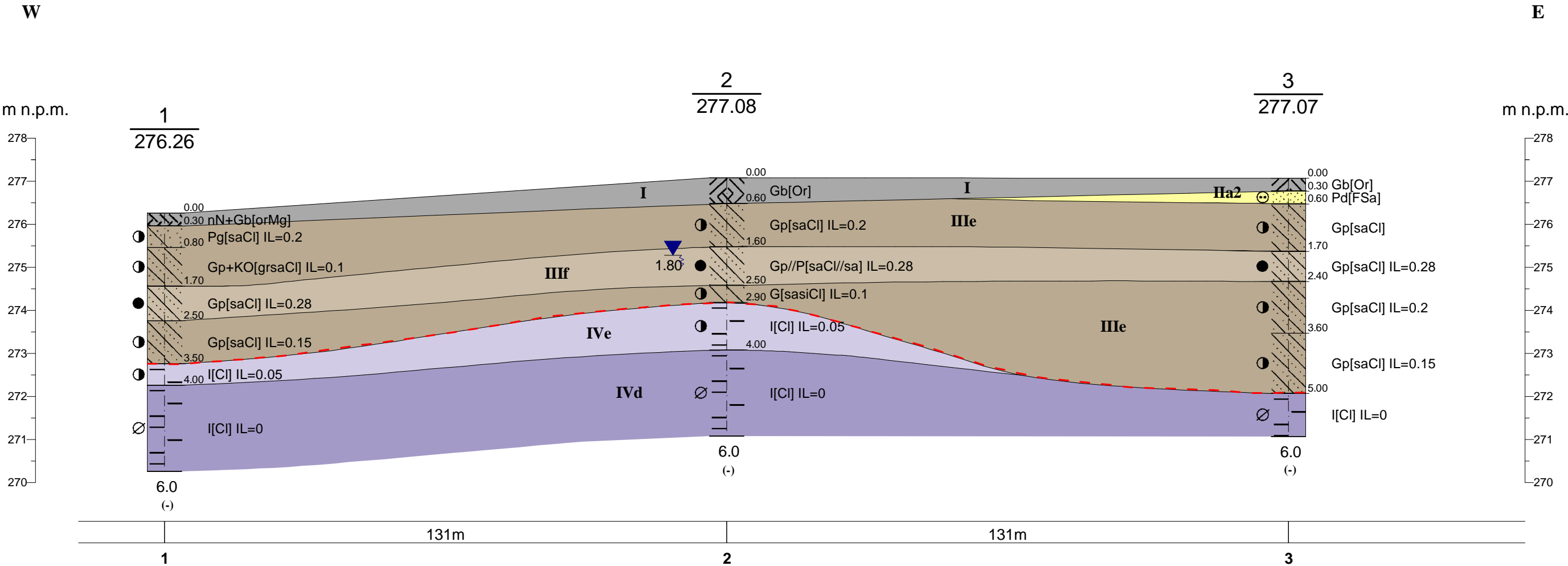


GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH Profil numer 1				Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: RSB 0/1.4 X: 5625554.32 Y: 6572485.96			
Rejon: Skorki, ul. Ekonomiczna Miejscowość: Częstochowa Województwo: śląskie				Obiekt: rozpoznanie podłoża pod halę Zleceniodawca: ARCHIBET Grzegorz Leśniewski, Częstochowa Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o. o., Częstochowa Dozór geol.: mgr inż. D.Hermańska-Nikiel				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 276.26 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-09-08			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Stan gruntu	IL	Wilgotność
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	zw. wody nie nawiercono	<div><div>σ</div><div>σ</div><div>τ</div><div>τ</div></div>	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div><div>5.0</div><div>6.0</div></div>		0.30	nasyp niekontrolowany z glebą, ciemnoszary piasek gliniasty, jasno żółto-brązowy glina piaszczysta, brązowa	nN+Gb[orMg]	I	-	-	-
					0.80		Pg[saCl]	IIIe	tpl	0.20	w
					1.70	glina piaszczysta, brązowo-szara	Gp+KO[grsaCl]			0.10	
					2.50	glina piaszczysta, ciemnoszara	Gp[saCl]	IIIIf	pl	0.28	
					3.50	ił, stalowo szary		IIIe	tpl	0.15	
					4.00	ił, stalowo szary	I[Cl]	IVe		0.05	
								IVd	pzw	0.00	s
					6.00						
					Profil numer 2 Rzędna: 277.08 m n.p.m. X:5625578.02 Y:6572614.46 Data: 2016-09-08						
<div><div>▼</div><div>1.80</div></div>		<div><div>σ</div><div>σ</div><div>τ</div><div>τ</div></div>	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div><div>5.0</div><div>6.0</div></div>		0.60	gleba piaszczysta	Gb[Or]	I	-	-	-
					1.60	glina piaszczysta, szaro-brązowa, smugowana	Gp[saCl]	IIIe	tpl	0.20	w
					2.50	glina piaszczysta, szaro-brązowa, z przewarstwieniami piaszczystymi	Gp//P[saCl//sa]	IIIIf	pl	0.28	
					2.90	ił, stalowo szary	G[sasiCl]	IIIe	tpl	0.10	
					4.00	ił, stalowo szary	I[Cl]	IVe		0.05	
								IVd	pzw	0.00	s
					6.00						

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH Profil numer 3				Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: RSB 0/1.4 X: 5625601.71 Y: 6572742.90			
Rejon: Skorki, ul. Ekonomiczna Miejscowość: Częstochowa Województwo: śląskie				Obiekt: rozpoznanie podłoża pod halę Zleceniodawca: ARCHIBET Grzegorz Leśniewski, Częstochowa Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o. o., Częstochowa Dozór geol.: mgr inż. D.Hermańska-Nikiel				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 277.07 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-09-08			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Stan gruntu	IL	Wilgotność
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	zw. wody nie nawiercono				0.30	gleba	Gb[Or]	I	-	-	-
					0.60	piasek drobny, szaro-żółty	Pd[FSa]	Ila2	szg	-	-
					1.70	głina piaszczysta, brązowo-szara, smugowana	Gp[saCl]	IIIe2	tpl	-	-
					2.40	głina piaszczysta, szaro-brązowa, smugowana		IIIIf	pl	0.28	-
					3.60	głina piaszczysta, szaro-brązowa		IIIe	tpl	0.20	w
					5.00	ił, stalowo szary	I[Cl]	IVd	pzw	0.00	s
					6.00						
Profil numer 4 Rzędna: 277.07 m n.p.m. X:5625551.59 Y:6572752.18 Data: 2016-09-08											
				0.30	gleba	Gb[Or]	I	-	-	-	
				1.00	piasek drobny, żółto-rudo-szary	Pd[FSa]	Ila2	szg	-	-	s
				1.20	głina piaszczysta, brązowo-żółta	Gp[saCl]	IIIe	tpl	0.15	-	-
				1.50	piasek średni, jasnożółty	Ps[MSa]	IIb2	szg	-	-	-
				2.70	głina piaszczysta, brązowo-żółta	Gp[saCl]	IIIIf	pl	0.28	w	-
				3.50	głina piaszczysta, brązowo-żółta		IIIe	tpl	0.15	-	-
				4.00	ił, stalowo szary	I[Cl]	IVd	pzw	0.00	s	-
				5.00							
				6.00							

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH Profil numer 5				Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: RSB 0/1.4 X: 5625527.99 Y: 6572623.69			
Rejon: Skorki, ul. Ekonomiczna Miejscowość: Częstochowa Województwo: śląskie				Obiekt: rozpoznanie podłoża pod halę Zleceniodawca: ARCHIBET Grzegorz Leśniewski, Częstochowa Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o. o., Częstochowa Dozór geol.: mgr inż. D.Hermańska-Nikieł				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 277.33 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-09-08			
Wiercenie	Głębokość zwróciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Stan gruntu	IL	Wilgotność
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div>▼ 2.20</div>		<div>α α</div>	<div>1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0</div>		0.30	gleba piaszczysta	Gb[Or]	I	-		-
					0.60	piasek drobny, jasno szaro-żółty	Pd[FSa]	Ila2	szg		
						głina piaszczysta, szaro-brązowa, smugowana	Gp[saCl]	IIIe	tpl	0.10	w
					1.70	piasek średni, szary	Ps[MSa]	IIb2	szg		w/nw
					2.20	głina piaszczysta, szaro-brązowa	Gp[saCl]	IIIIf	pl	0.30	
					2.60	głina piaszczysta, szaro-brązowa	Gp[saC]	IIIe		0.10	
					2.80	ił, stalowo szary	I[Cl]	IVe	tpl	0.05	w
					3.80	ił, stalowo szary		IVd	pzw	0.00	s
					6.00						
Profil numer 6 Rzędna: 276.50 m n.p.m. X:5625504.29 Y:6572495.08 Data: 2016-09-08											
zw. wody nie nawiercono		<div>α α</div>	<div>1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0</div>		0.50	gleba piaszczysta	Gb[Or]	I	-		-
						głina, brązowo-szara, smugowana	G[saCl]	IIIe		0.15	
					2.00	ił, stalowo szary	I[Cl]	IVe	tpl	0.05	w
					3.60	ił, stalowo szary		IVd	pzw	0.00	s
					6.00						

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla rozpoznania podłoża gruntowo-wodnego na terenie działki nr ewid. 296/9, obręb 419 Skorki, przy ul. Ekonomicznej w Częstochowie

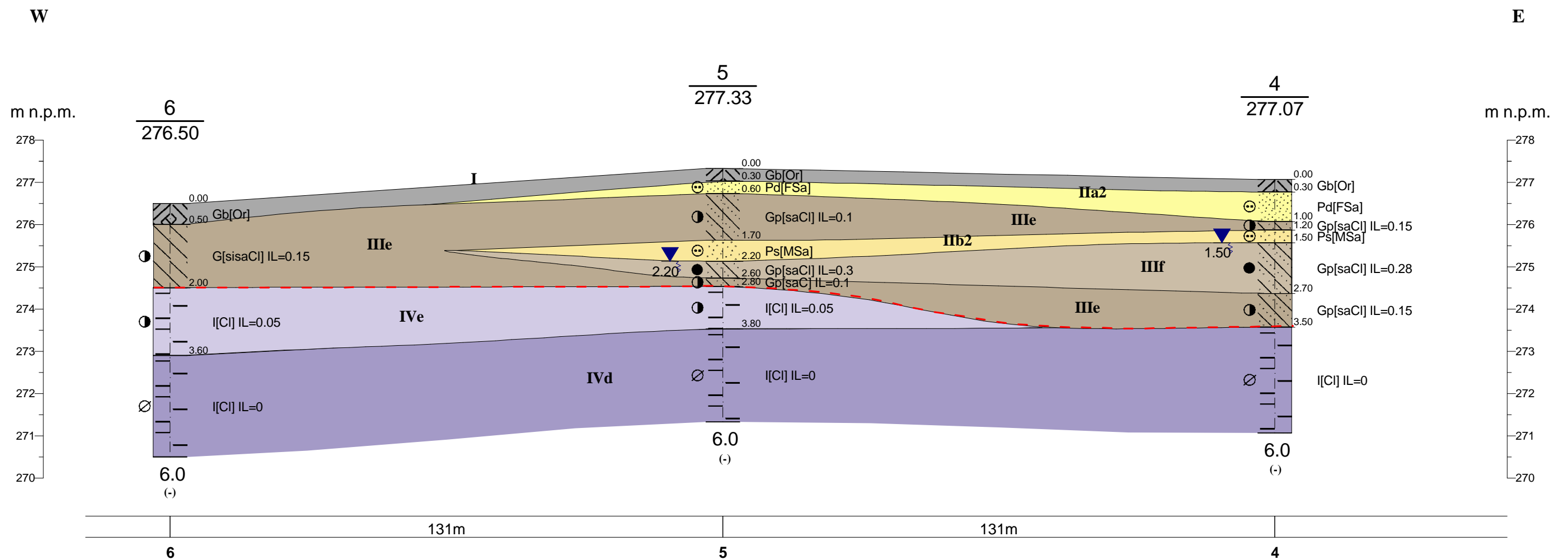
Opracował: mgr Magdalena Kawecka wrzesień, 2016 r.
Sprawdził: mgr Marzena Morawska wrzesień, 2016 r.

SKALA
1: 1000
1: 100

Przekrój geotechniczny

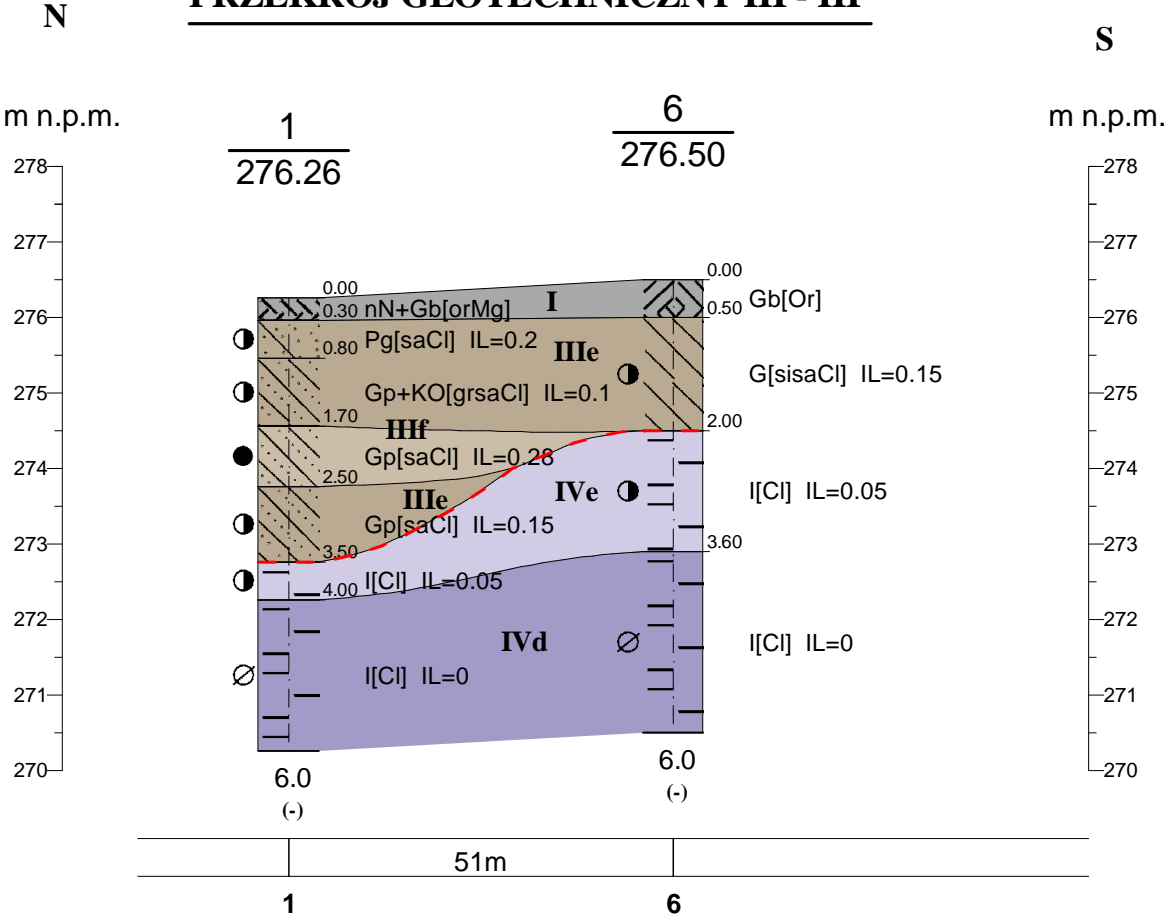
Zał. nr
4.1

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II'

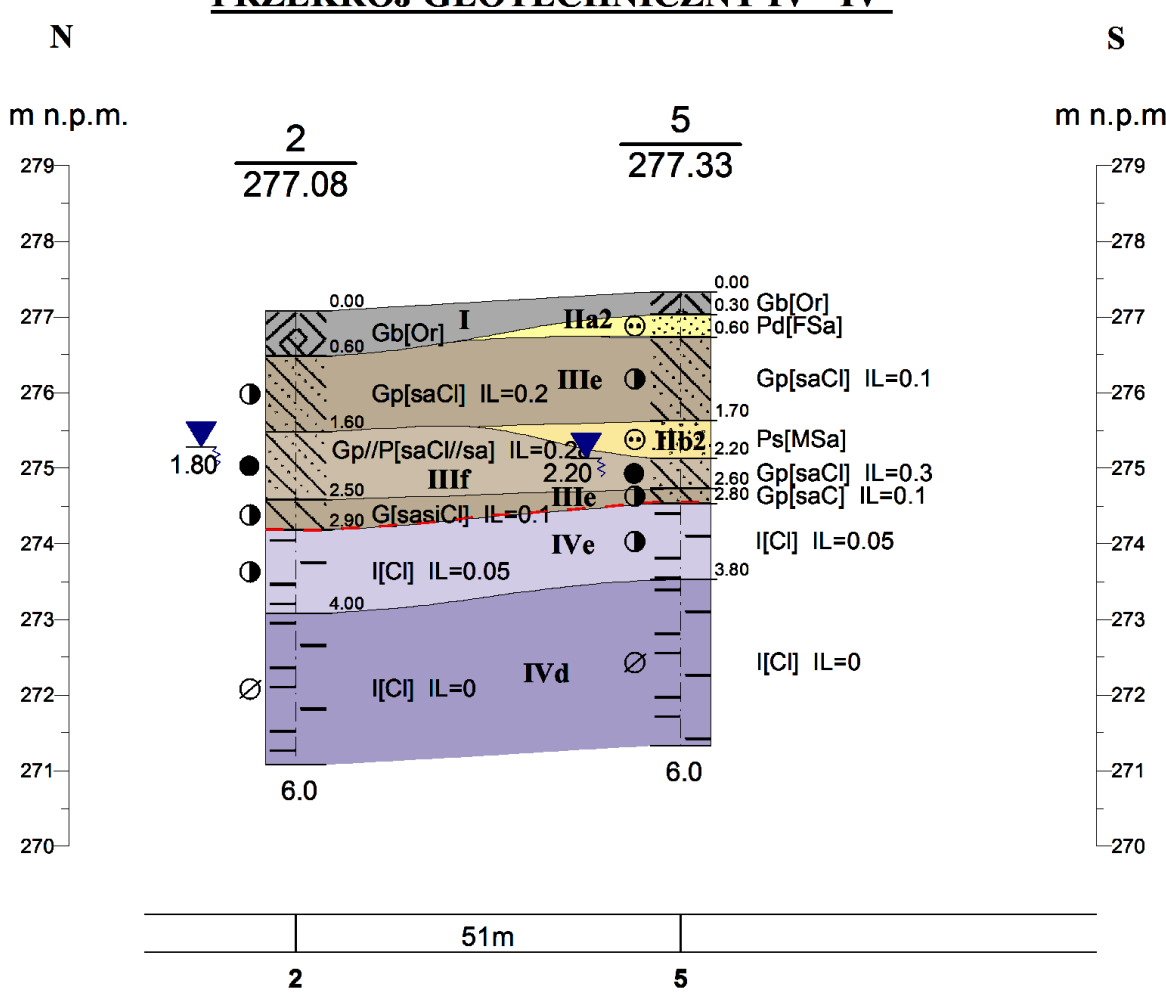


"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla rozpoznania podłoża gruntowo-wodnego na terenie działki nr ewid. 296/9, obręb 419 Skorki, przy ul. Ekonomicznej w Częstochowie		
Opracował:	mgr Magdalena Kawecka	wrzesień, 2016 r.
Sprawdził:	mgr Marzena Morawska	wrzesień, 2016 r. <i>M. Morawska</i>
SKALA 1: 1000 100	Przekrój geotechniczny	Zał. nr 4.2

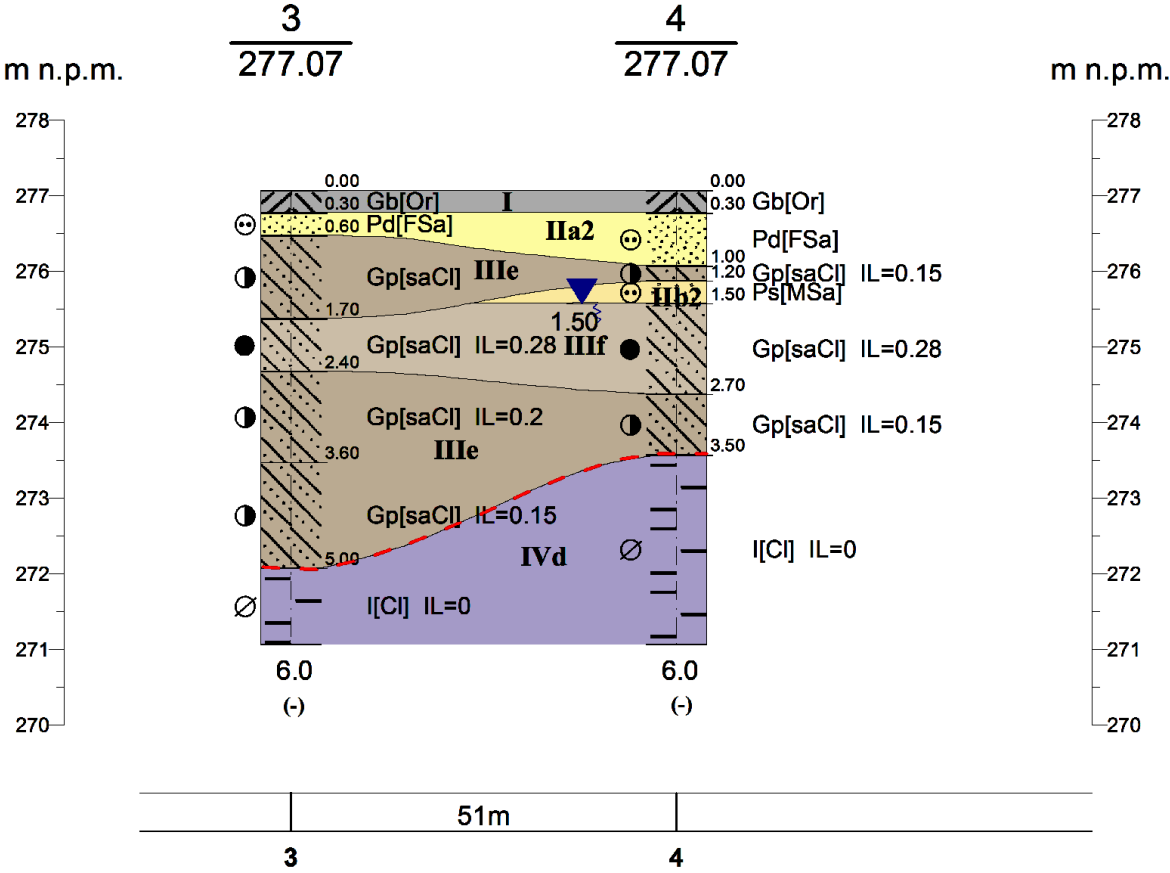
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III - III'



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV - IV'



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY V - V'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla rozpoznania podłoża gruntowo-wodnego na terenie działki nr ewid. 296/9, obręb 419 Skorki, przy ul. Ekonomicznej w Częstochowie		
Opracował:	mgr Magdalena Kawecka	wrzesień, 2016 r.
Sprawdził:	mgr Marzena Morawska	wrzesień, 2016 r.
SKALA	Przekrój geotechniczny	
1: 1000 100	Zał. nr 4.3	

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

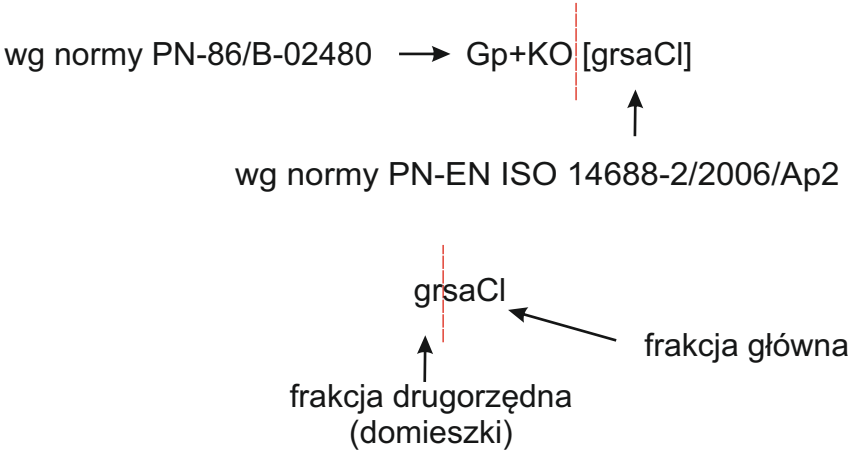
Pakiet	Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan i konsystencja	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Spójność Cu [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ°	Moduł ścisłości E ₀ [kPa]	Wilgotność naturalna W _n [%]	Gęstość objętościowa ρ ₀ [t*m ⁻³]	Geneza	Wiek i konsolidacja
I	I		Gb nN	-	-	-	-	-	-	-	-	organiczna [Or] antropogeniczna (Mg)	Czwartorzęd
II	Ila2		Pd	szg	0,45	-	0	30° 15'	42 000	16 24	1,75 1,90	wodnolodowcowa (GL _F) lodowcowa (GL)	
	Ilb2		Ps	szg	0,50	-	0	33° 00'	79 900	14 22	1,85 2,00		
III	III _f		Gp	pl	-	0,30	13	13° 15'	16 545	17	2,10	wodnolodowcowa (GL _F) lodowcowa (GL)	“C”
	III _e		G,Gp	tpl	-	0,20	17	14° 45'	20 580	14	2,17		
IV	IV _e		I	tpl	-	0,05	56	12° 20'	19 555	27	2,00	morska (M)	Jura środkowa “D”
	IV _d		I	pzw	-	0,0	60	13° 00'	22 200	27	2,00		

grunt niespoisty wilgotny/
mokry (nawodniony)

Opis warstw

- nN [Mg] - nasyp niekontrolowany
Gb [Or] - gleba
P [Sa] - piasek
Pd [FSa] - piasek drobny
Ps [MSa] - piasek średni
Pg [saCl] - piasek gliniasty
G [sasiCl] - glina
Gp [saCl] - glina piaszczysta
I[Cl] - ił
KO [Gr] - kamienie
+ - domieszka
// - grunt przewarstwiony
(-) - zw. wody nie nawiercono
- - - - - granica stratygraficzna
I_D - stopień zagęszczenia
I_L - stopień plastyczności
I_C - wskaźnik konsystencji
▼ - wysączenie

Opis wydzieliń litologicznych na kartach otworów i przekrojach



Stan gruntu

Grunty niespoiste (gruboziarniste)

⊕ - średniozagęszczone [szg] I_D=0,35-0,65; 35-65 [%]

Grunty spoiste

- - plastyczne [pl] I_L= 0,25-0,50; I_C=0,50-0,75
⦿ - twardoplastyczne [tpl] I_L=0,0-0,25; I_C=0,75-1,00

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla rozpoznania podłoża gruntowo-wodnego na terenie działki nr ewid. 296/9, obręb 419 Skorki, przy ul. Ekonomicznej w Częstochowie		
Opracował:	mgr Magdalena Kawecka	wrzesień, 2016 r.
Sprawdził:	mgr Marzena Morawska	wrzesień, 2016 r. <i>M. Morawska</i>
SKALA	Objaśnienia i parametry fizyczno-mechaniczne gruntów	Zał. nr 5