



GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Spółka z o.o.

ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa,
tel./ faks (22) 218 93 70,(22) 218 93 71,
www.geoteko.com.pl, e-mail: info@geoteko.com.pl,
NIP 113-00-07-283, REGON 012558187, KRS 0000204617

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA DLA ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW W WITASZYCZKACH

gm. JAROCIN, pow. JAROCIŃSKI woj. WIELKOPOLSKIE

Zleceniodawca: Gmina Jarocin

al. Niepodległości 10, 63-200 Jarocin

Umowa nr: R GK342/25/09 (nr Geoteko 93/2428/09)

Opracowanie:

mgr Sławomir Gawałko

upr. geol. nr V-1494 i VI-0396

mgr inż. Tomasz Kołanka

upr. geol. nr XI-020

mgr Katarzyna Klukowska

upr. geol. nr XI-023

Weryfikacja:

mgr inż. Piotr Paprocki

upr. geol. nr V-1527 i VI-0363

Prezes GEOTEKO

Prof. dr hab. inż. Wojciech Wolski

Warszawa, październik 2009



ISO 17025 Laboratorium Geotechniczne **GEOTEKO**
ISO 9001 Sporządzanie dokumentacji geotechnicznych i geologicznych
Firma jest członkiem Izby Projektowania Budowlanego nr rej. 237



AB 962



SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	1
1.1. Podstawa opracowania	1
1.2. Wykaz wykorzystanych materiałów	2
1.3. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań	3
1.4. Charakterystyka projektowanego przedsięwzięcia	3
2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH BADAŃ TERENOWYCH	4
2.1. Wiercenia badawcze, opróbowanie otworów	4
2.2. Sondowania sondą statyczną CPT	5
2.3. Pomiary geodezyjne.....	7
3. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH BADAŃ LABORATORYJNYCH	7
4. GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	8
5. BUDOWA GEOLOGICZNA	8
6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	9
7. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO- INŻYNIERSKICH	10
8. WSTĘPNA PROGNOZA WPLYWU PLANOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO Z ZALECENIAMI DOTYCZĄCYMI MONITORINGU	13
9. WNIOSKI I ZALECENIA	15

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1	Lokalizacja terenu badań, skala 1:10 000
Załącznik 2.1	Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Jarocin, skala 1:50 000
Załącznik 2.2	Wycinek Mapy Hydrogeologicznej Polski, arkusz Jarocin, skala 1:50 000
Załącznik 3.1	Mapa dokumentacyjna, skala 1:2000
Załącznik 3.2	Mapa spągu słaboprzepuszczalnych utworów przypowierzchniowych, skala 1:2000
Załącznik 4	Profile geologiczne wierceń
Załącznik 5	Wyniki sondowań CPT
Załącznik 6	Wyniki badań laboratoryjnych
6.1	<i>Zestawienie wyników badań właściwości fizycznych gruntu</i>
6.2	<i>Krzywe uziarnienia</i>
Załącznik 7	Przekroje geologiczno-inżynierskie

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Niniejsza dokumentacja opracowana została na zlecenie Gminy Jarocin z siedzibą przy al. Niepodległości 10, 63-200 Jarocin przez GEOTEKO Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Wałbrzyskiej 3/5, 02-739 Warszawa, w ramach umowy nr RGK 342/25/09 z dnia 23 lipca 2009r (nr GEOTEKO 93/2428/09).

Prace i roboty geologiczne dla potrzeb ww. dokumentacji geologiczno-inżynierskiej zrealizowano w oparciu o „Projekt prac geologicznych na opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej określającej warunki geotechniczne w rejonie projektowanego Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie” [Geoteko, 2009] zatwierdzony przez Starostę Powiatu w Jarocinie decyzją z dnia 28.09.2009 roku (pismo znak BŚ-7520/5/2008).

Opracowanie określa warunki geologiczno-inżynierskie w podłożu projektowanej inwestycji (budowa Zakładu Zagospodarowania Odpadów w miejscowości Witaszyczki).

Dokumentacja niniejsza wykonana została zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 03.10.2005 r. „w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno - inżynierskie” (Dz. U. Nr 201, poz.1673) z uwzględnieniem wymagań, co do zakresu, badań określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. „w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów” (Dz. U. Nr 61, poz. 549). Zgodnie z postanowieniami § 4.1 ww. rozporządzenia dla analizowanego przedsięwzięcia dodatkowo opracowana zostanie oddzielna dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z projektowaniem obiektu mogącego zanieczyścić wody podziemne. Dokumentacja hydrogeologiczna, zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. „Prawo Geologiczne i Górnicze” (Dz. U.:2005 Nr 228, poz. 1947 z p. zm.), podlega przyjęciu przez Marszałka Województwa Wielkopolskiego.

Stosownie do postanowień przywołanej ustawy „Prawo Geologiczne i Górnicze”, (Dz. U.:2005 Nr 228, poz. 1947 z p. zm.), niniejsza dokumentacja podlega przyjęciu przez Starostę Powiatu Jarocińskiego.

Zleceniodawca: Gmina Jarocin	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie.
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	umowa nr: 93/2428/09 data: październik 2009
	Strona: 1

1.2. Wykaz wykorzystanych materiałów

Opracowania:

- Dodatek do dokumentacji geologicznej (z 1988r) dotyczący rozbudowy sieci monitoringu lokalnego na terenie składowiska odpadów w Witaszyczkach (dz. Nr 209/1, 209/2, 210/1, 210/2, 211/1 i 211/2). Ekolab Sp. z o.o., Poznań, 2007.
- Dokumentacja hydrogeologiczna z elementami geotechniki dla projektowanej rekultywacji i rozbudowy składowiska odpadów komunalnych w Jarocinie - Leszycach. Geo Investment Service, Bydgoszcz, 1993.
- Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 1999.
- Program ochrony środowiska wraz z Planem gospodarki odpadami gminy Jarocin, tomy I, II. ABRYŚ Poznań, 2004.
- Aktualizacja planu gospodarki odpadami powiatu jarocińskiego.

Pozostałe materiały:

- Akty prawne i przepisy wykonawcze w zakresie Prawa Geologicznego i Górniczego oraz Prawa Ochrony Środowiska (w tym dotyczące budowy i eksploatacji składowisk odpadów) i Prawa Budowlanego.
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski. Arkusz Jarocin, skala 1:50 000. PIG, Warszawa, 1994.
- Mapa Hydrogeologiczna Polski. Arkusz Jarocin, skala 1:50 000. PIG, Warszawa, 2002.
- Mapa Topograficzna Polski w skali 1:10 000. Arkusz Jarocin (M-33-12-A-a-1). Główny Geodeta Kraju, 1998.
- Mapa Zasadnicza rejonu planowanego przedsięwzięcia w skali 1:500 – dostarczona przez Zleceniodawcę.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane . Badania próbek gruntu.
- PN-B-02479.1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02481.1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-EN 1997-1:2007. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne;

Zleceniodawca: Gmina Jarocin	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie.
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	umowa nr: 93/2428/09 data: październik 2009
	Strona: 2

- PN-EN 1997-2:2007. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.

1.3. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań

Obszar projektowanej rozbudowy Zakładu Zagospodarowania Odpadów zlokalizowany jest na gruntach wsi Witaszyczki, w gminie Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie (działka 220/1 obręb 0020 Witaszyczki).

Całkowita powierzchnia działki wynosi 20.1 ha. Obecnie działka wykorzystywana jest jako grunt orny.

Analizowany teren znajduje się w odległości ok. 2.5km od centrum miasta Jarocin. Jego bezpośrednie sąsiedztwo stanowią:

- od strony zachodniej - istniejące składowisko w Witaszyczkach, a za nim grunty orne,
- od strony wschodniej – użytki rolne i leśne, a w odległości ok. 700m przebiega droga asfaltowa Jarocin – Wola Książęca,
- od strony północnej – droga asfaltowa Jarocin – Książęca Wola, a za nią użytki rolne i leśne,
- od strony południowej – grunty orne, a w odległości ok. 400m zabudowa mieszkaniowa w Leszczycach.

Lokalizację terenu badań i terenów przyległych przedstawiono na Mapie Topograficznej (wycinek) w skali 1:10 000 (Załącznik 1) oraz na mapie dokumentacyjnej w skali 1:2000 (Załącznik 3).

1.4. Charakterystyka projektowanego przedsięwzięcia

Zgodnie z wytyczonymi kierunkami działań w województwie wielkopolskim, cały system gospodarki odpadami oparty będzie na funkcjonowaniu 12 ponadgminnych zakładów zagospodarowania odpadów. Wyboru lokalizacji ww. zakładów dokonano przyjmując następujące kryteria:

- kontynuacja działań podjętych w wyniku realizacji Planu gospodarki odpadami dla województwa wielkopolskiego (Uchwała Nr XIII/170/2003 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 29 września 2003 r.),
- uwarunkowania przyrodnicze,

Zleceniodawca: Gmina Jarocin	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie.
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	umowa nr: 93/2428/09
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	data: październik 2009
	Strona: 3

- podjęte przez powiat i gminy działania w zakresie organizacji ZZO,
- czynniki logistyczne (w tym m.in. długość transportu, jakość sieci drogowej, itp.),
- plan zamykania składowisk niespełniających określonych wymagań,
- konsultacje z powiatami i gminami oraz wynikające z nich deklaracje.

Gospodarka odpadami w powiecie jarocińskim opierać się będzie na ZZO Jarocin, obejmując zakresem działania (wg WPGO) 17 gmin zlokalizowanych w powiatach: jarocińskim, gostynińskim, pleszewskim, poznańskim, średzkim i śremskim. Szacunkowa masa odpadów komunalnych kierowanych do ZZO Jarocin (tys. Mg) wyniesie:

Rok	2009	2010	2011	2012	2013	2015	2015	2016	2017	2018	2019
tys. Mg	52.5	53.2	53.9	54.5	55.2	56.0	56.7	57.4	58.1	58.8	59.5

Uchwałą nr XXII/230/2008 Rady Miejskiej w Jarocinie z dnia 22 lutego 2008 r. przystąpiono do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego działki nr 220/1 położonej w obrębie geodezyjnym Witaszyczki, gmina Jarocin.

Na analizowanym terenie planowana jest rozbudowa Zakładu Zagospodarowania Odpadów (nowych kwater składowiska odpadów komunalnych).

Dokładny rodzaj i zakres projektowanych obiektów ustalony będzie m. in. po zakończeniu badań geologicznych oraz opracowaniu Raportu o oddziaływaniu na środowisko.

2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH BADAŃ TERENOWYCH

2.1. Wiercenia badawcze, opróbowanie otworów

W trakcie realizacji badań terenowych wykonano 52 otwory badawcze do głębokości 6m.

Łącznie wykonano 312 mb wierceń w obrębie analizowanej działki. Do interpretacji budowy geologicznej i warunków geologiczno-inżynierskich wykorzystano również otwory wykonane przy realizacji dokumentacji hydrogeologicznej. Lokalizację miejsc wierceń dla niniejszej dokumentacji oraz wierceń dla dokumentacji hydrogeologicznej pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:2000 (Zał. 3.1).

Wiercenia badawcze wykonane zostały wiertnicą mechaniczną obrotowo-udarową w rurach osłonowych o średnicy $\phi=120$ mm.

Pomiary głębokości występowania warstw geologicznych oraz poziomów wody gruntowej, przeprowadzano w nawiązaniu do państwowego układu geodezyjnego (w m n.p.m.).

Zleceniodawca: Gmina Jarocin	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie.
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	umowa nr: 93/2428/09
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	data: październik 2009
	Strona: 4

Bezpośrednio po każdym wydobyciu świdra z otworu, określano makroskopowo rodzaj gruntu. Po każdej zmianie warstwy geologicznej (nie rzadziej niż co 2 m) wykonywano pełne badania makroskopowe według PN-B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe*.

Pomiary i obserwacje poziomów piezometrycznych wody gruntowej przeprowadzano zgodnie z ww. normą PN-B-04452:2002, po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w otworze.

W czasie wykonywania otworu badawczego, zgodnie z wymaganiami ww. normy, wykonywano badania makroskopowe pozwalające na określenie:

- rodzaju i spistości gruntu,
- wilgotności gruntu,
- barwy gruntu,
- stanu gruntów spoistych,

Zgodnie z założeniami przedstawionymi w projekcie prac geologicznych, w trakcie wykonywania wierceń były pobierane próbki gruntu o naturalnej wilgotności (NW) i naturalnym uziarnieniu (NU).

Sposób pobrania, przechowywanie i transport próbek wykonano zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-B-04452:2002. *Geotechnika. Badania polowe*.

We wszystkich otworach, w których nawiercono wodę podziemną, wykonano pomiar poziomu jej położenia.

Profile geologiczne wykonanych wierceń przedstawiono w Zał. 4.

2.2. Sondowania sondą statyczną CPT

Sondowania statyczne CPT wykonano w 20 profilach badawczych do głębokości 6-9m przy użyciu urządzenia hydraulicznego GOUDA 200kN z zastosowaniem stożka mechanicznego typu Begemanna.

Łącznie wykonano 131.8 mb sondowań statycznych CPT. Graficzną ilustrację wyników sondowań wraz z interpretacją zamieszczono w Zał. 5. Sondowania dynamiczne SD zostały zastąpione sondowaniami CPT ze względu na znaczną przewagę gruntów spoistych występujących w podłożu projektowanego Zakładu Zagospodarowania Odpadów (brak interpretacji sondowań dynamicznych w gruntach spoistych).

Zleceniodawca: Gmina Jarocin	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie.
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	umowa nr: 93/2428/09 data: październik 2009
	Strona: 5

Wymiary stożka i przebieg badania są zgodne ze standardami międzynarodowymi (np. Swedish Standard, Dutch Standard, ISSMFE) i wymogami normy PN-B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe*.

Wyniki sondowania zostały zebrane przy użyciu programu CPT-Log (firmy Geotech) natomiast opracowanie i interpretację wyników badań wykonano przy użyciu programu CPT-pro (firmy Geosoft).

Interpretację profilu gruntowego (podział na grunty spoiste i niespoiste) wykonano w oparciu o nomogram Robertsona [1986, 1990], natomiast rodzaje gruntów ustalono w oparciu o sąsiednie profile wierceń i pomierzone wartości współczynnika tarcia R_f .

Parametry gruntowe obliczono z następujących formuł:

- Stopień plastyczności I_L (formuła Geoteko):

$$I_L = A - 0.5 * \log(q_c - \sigma'_{vo})$$

gdzie:

q_c – pomierzony opór na stożku,

σ'_{vo} – pionowe efektywne naprężenie geostatyczne,

A – współczynnik zależny od rodzaju gruntu (przyjęto $A=0.3$).

- Wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu S_u :

$$S_u = (q_c - \sigma'_{vo}) / N_{kt}$$

gdzie $N_{kt} = 4q_c + 8$ (wg formuły Geoteko)

- Stopień zagęszczenia I_D (formuła Baldi, 1986):

$$I_D = 0.42 * \ln(q_c / (248 * \sigma'_{vo}))^{0.55}$$

- Moduł ściśliwości M dla naprężenia in situ (Senneset i in. 1982, 1989):

$$M = \alpha * q_c$$

gdzie:

q_c – pomierzony opór na stożku,

α – współczynnik zależny od rodzaju gruntu ($\alpha=10$).

Otrzymane bezpośrednio z badań wykresy parametrów sondowań wstępnie zweryfikowano. Weryfikacja polegała na analizie przebiegu wykresu zmian parametrów sondowań w badanym profilu gruntowym i ocenie wielkości wpływu czynników mechanicznych, fizycznych oraz litologii. W wyniku analizy na profilu sondowań określono:

Zleceniodawca: Gmina Jarocin	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie.
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	umowa nr: 93/2428/09 data: październik 2009
	Strona: 6

- strefy o nagłych przyrostach oporów stożka q_c , możliwych ze względu na występowanie lokalnych przeszkód w badanym profilu, np. kamienie,
- granice zmian rodzajów gruntów,
- strefy o podobnych, możliwych do uśrednienia, wartościach parametrów sondowań.

Bezpośrednio z otrzymanych wyników sondowań określono parametry:

- opór na stożku, q_c ,
- opór tarcia gruntu na tulei, f_s ,
- współczynnik tarcia, R_f :

$$R_f = \frac{f_s}{q_c} 100\%$$

W oparciu o nomogram Robertsona (1986, 1990), na podstawie pomierzonych parametrów sondowania q_c (opór na stożku) i f_s (tarcie na tulei) oraz analizy profili wierceń geologicznych, wyznaczono warstwy geotechniczne, dla których, przy zastosowaniu programu „CPT-pro” firmy „Geosoft” obliczono parametry gruntowe:

- stopień zagęszczenia I_D - dla gruntów niespoistych,
- stopień plastyczności I_L - dla gruntów spoistych,
- wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu S_u - dla gruntów spoistych,
- moduł ściśliwości dla stanu naprężenia „in situ” M .

2.3. Pomiary geodezyjne

Miejsca otworów wiertniczych i sondowań domierzono sytuacyjnie i zaniwelowano w nawiązaniu do państwowego układu geodezyjnego (w m n.p.m.).

3. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH BADAŃ LABORATORYJNYCH

W ramach prac dokumentacyjnych dla 18 próbek gruntu (NW - o naturalnej wilgotności) wykonano następujące badania właściwości fizycznych:

- analizy uziarnienia (metodą sitową i areometryczną) – 18 próbek,
- oznaczenie wilgotności naturalnej gruntu w_n – 12 próbek,

Zleceniodawca: Gmina Jarocin	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie.
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	umowa nr: 93/2428/09
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	data: październik 2009
	Strona: 7

- oznaczenie granicy plastyczności w_p i granicy płynności w_L , - 12 próbek

Wyniki badań laboratoryjnych właściwości fizycznych gruntu zestawiono w tabeli w Zał. 6.1, a krzywe uziarnienia gruntów zamieszczono w Zał. 6.2. Badania laboratoryjne wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*. Rodzaje i stan gruntów oznaczano zgodnie z normą PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*. Wyniki laboratoryjnych badań uziarnienia wykorzystano do weryfikacji opisów rodzajów gruntów na kartach dokumentacyjnych otworów wiertniczych i wydzielenia warstw geologicznych w podłożu projektowanego Zakładu Zagospodarowania Odpadów.

4. GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Według podziału fizjograficznego J. Kondrackiego, (Geografia regionalna Polski, PWN, 2002) obszar projektowanych badań położony jest w obrębie mezoregionu Nizina Południow Wielkopolska, mikroregionu Wysoczyzna Kaliska. Pod względem geomorfologicznym obszar badań leży w obrębie falistej wysoczyzny morenowej. Powierzchnia wysoczyzny opada z południa na północ w granicach rzędnych 117 – 124 m n.p.m.

Najbliższym naturalnym elementem hydrograficznym jest dopływ rzeki Lutyni, który stanowi południową granicę obszaru. Rzeka Lutynia przepływa w odległości ok. 1km na wschód od granicy rozpatrywanego obszaru. Stanowi ona lewy dopływ rzeki Warty i łączy się z nią w odległości ok. 24km na północny wschód od Jarocina.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA

W rejonie badań występują czwartorzędowe utwory holoceni i plejstoceni, które zalegają na starszym trzeciorzędowym podłożu.

Od powierzchni terenu występuje, niewielkiej miąższości, warstwa humusu lub nasypów (w rejonie istniejącego składowiska).

Poniżej zalegają utwory morenowe ze zlodowacenia Warty. Są one wykształcone w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych o miąższości max ok. 12.0m Miąższość utworów morenowych jest dość jednorodna w części centralnej i południowej terenu badań. W tym rejonie spąg glin nawiercony został na rzędnej od 115 do 119m n.p.m., co odpowiada głębokości od 3 do

Zleciendawca: Gmina Jarocin	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie.
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	umowa nr: 93/2428/09
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	data: październik 2009
	Strona: 8

9m. W północnym narożniku terenu badań przypowierzchniowa budowa geologiczna jest bardzo zróżnicowana i miąższość glin zwałowych waha się od 1 do ponad 10m. Załącznik 3.2 ilustruje układ izolinii spągu przypowierzchniowej warstwy glin zwałowych zlodowacenia Warty.

W otworach OW6, OW9 i G8 poniżej warstwy humusu zalegają piaski wodnolodowcowe o miąższości do ok. 1m zalegające bezpośrednio na glinach zwałowych. W rejonie otworu P7 nawiercono głęboką ok. 15m rynnę w glinach zwałowych wypełnioną od powierzchni terenu piaskami wodnolodowcowymi o zmiennej granulacji: od piasków pylistych do piasków grubych z otoczkami. Lokalnie w obrębie glin zwałowych zlodowacenia Warty nawiercono soczewki i przewarstwienia piaszczyste o miąższości do 1.5m.

Poniżej glin zalegają fluwioglacjalne osady piaszczyste z tego samego zlodowacenia. Reprezentują je piaski drobne i średnie, miejscowo w dolnej części profilu piaski grube, z domieszką otoczek. Miąższość piasków wynosi w granicach od 10 do ponad 20m. Kompleks piaszczysty podścielony jest mułkami zastoiskowymi oraz utworami morenowymi zlodowacenia Odry. W północnym narożniku terenu badań utwory morenowe zlodowacenia Warty zalegają bezpośrednio na osadach zastoiskowych i morenowych zlodowacenia Odry.

Powierzchniową budowę geologiczną w rejonie badań ilustruje wycinek ze Szczegółowej Mapy Geologicznej (Zał. 2.1), a układ warstw geologicznych w podłożu projektowanego obiektu pokazano na przekrojach geologiczno-inżynierskich (Zał.7).

6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Wg Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 (Arkusze Jarocin) teren projektowanych badań położony jest w obrębie jednostki hydrogeologicznej $2\frac{Q}{cTrI}$. Głównym poziomem użytkowym jest poziom trzeciorzędowy związany z mioceńskimi piaskami sedimentacji burowęglowej. Jest on dobrze chroniony od powierzchni kilkudziesięciu metrową warstwą łąw i glin zwałowych. Średnia miąższość utworów wodonośnych wynosi 15m, współczynnik filtracji 7.5m/dobę. Wydajność potencjalna studni wynosi 10 – 30 m³/h.

Obraz warunków hydrogeologicznych panujących w omawianym rejonie zobrazowany jest na wycinku Mapy Hydrogeologicznej Polski (Zał. 2.2).

Warunki hydrogeologiczne w rejonie składowiska są dość skomplikowane. Występują tu trzy, nie posiadające kontaktów hydraulicznych poziomy wodonośne.

Zleceniodawca: Gmina Jarocin	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie.
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	umowa nr: 93/2428/09
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	data: październik 2009
	Strona: 9

- Pierwszy z nich nawiercony został w otworze P-7 na głębokości 3.95m (rzędna 116,23 m n.p.m.). Jest to poziom swobodny, lokalny związany z głęboką rynną erozyjną w glinach zwałowych zlodowacenia Warty. Spąg tej warstwy zalega na rzędnej ok. 104 m n.p.m, miąższość utworów zawodnionych wynosi ok. 12m. Spływ wód tego poziomu odbywa się najprawdopodobniej na wschód w kierunku rz. Lutyni.
- Drugi z horyzontów wodonośnych nawiercony został w otworach obserwacyjnych P-2, P-3, P-5, P-6, P8, P-9, P-10 i P-11 oraz otworach badawczych od G-1 do G-15 wykonanych dla dokumentacji hydrogeologicznej. Jest on związany z piaskami wodnolodowcowymi o różnej granulacji. Jest to poziom o zwierciadle swobodnym, które w październiku 2009r stabilizowało się na rzędnej ok. 108m n.p.m., co odpowiada głębokości od 10 do 16m p.p.t.
- Trzeci horyzont wodonośny o zwierciadle naporowym rozpoznany został otworami P-1 i P-4. Nawiercony został na głębokości: 10.5m p.p.t. w otworze P-1 i 12.5m w otworze P-4. Ustabilizowane zwierciadło tego poziomu pomierzone w październiku 2009r znajdowało się na rzędnej ok. 109.3m n.p.m. Horyzont ten jest związany z piaskami wodnolodowcowymi. Jest on zasilany wodami opadowymi i wodami roztopowymi, miejscami nie posiada izolacji, jest również w kontakcie hydraulicznym z wodami doliny rz. Lutyni, która jest bazą drenażu dla tego poziomu.

Lokalnie w obrębie soczewek i przewarstwień piaszczystych w przypowierzchniowych glinach zwałowych nawiercono wodę gruntową na zmiennej głębokości od 1.5 do 5.5m p.p.t.

7. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

Na podstawie wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz analizy genezy i stratygrafii utworów w podłożu gruntowym projektowanego przedsięwzięcia wyróżniono 3 zasadnicze warstwy geotechniczne. W zależności od rodzaju lub stanu gruntu w warstwie II i III dokonano dodatkowych wydzielen, co oznaczono małą literą po numerze warstwy. Poszczególne wyróżnione warstwy charakteryzują grunty o zbliżonych właściwościach fizycznych i mechanicznych. Wzajemny układ warstw geotechnicznych w podłożu projektowanej inwestycji zilustrowano na czterech przekrojach geologiczno-inżynierskich (Zał. 7).

Zleceniodawca: Gmina Jarocin	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie.
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	umowa nr: 93/2428/09
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	data: październik 2009
	Strona: 10

Warstwa geotechniczna I – zalegający od powierzchni terenu humus i lokalnie nasypy.

Warstwa geotechniczna II – nieskonsolidowane gliny zwałowe zlodowacenia Warty (czwartorzęd, plejstocen) wykształcone jako gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwięzłe, które ze względu na stopień plastyczności podzielono na trzy podwarstwy:

IIa - gliny w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L > 0.25$,

IIb - gliny w stanie twaroplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0.0 - 0.25$,

IIc – gliny w stanie półzwartym o stopniu plastyczności $I_L < 0.0$

Warstwa geotechniczna III – wodnolodowcowe osady piaszczyste zlodowacenia Warty, które ze względu na stan podzielono na dwie podwarstwy:

– **IIIa** - piaski drobne i piaski średnie w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.4 - 0.6$,

– **IIIb** – piaski drobne w stanie średniozagęszczonym na pograniczy zagęszczonego i w stanie zagęszczonym $I_D > 0.6$.

Bezpośrednio z wyników sondowań CPT, na podstawie pomierzonych wielkości oporu wciskania stożka q_c i tarcia na poboczniczy f_s , obliczono stopień plastyczności I_L (grunty spoiste) stopień zagęszczenia I_D (grunty niespoiste), wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu S_u (grunty spoiste), oraz moduł ściśliwości M w warunkach naprężeń „in situ”.

Na podstawie stopnia plastyczności I_L (grunty spoiste), lub stopnia zagęszczenia I_D (grunty niespoiste) z normy PN-81/B-03020 *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*, określono gęstość objętościową gruntu ρ , kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u i spójność c_u w odniesieniu do naprężeń całkowitych oraz edometryczne moduły ściśliwości pierwotnej M_0 i wtórnej M .

Zestawienie ww. parametrów geotechnicznych dla poszczególnych wydzielonych warstw geotechnicznych zamieszczono w Tabeli 1.

Zleceniodawca: Gmina Jarocin	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie.
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	umowa nr: 93/2428/09
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	data: październik 2009
	Strona: 11

Tabela 2 Zestawienie wartości parametrów geotechnicznych określonych na podstawie PN-81/B-03020, sondowań statycznych CPT

Wydzielenia geologiczne		Wydzielenia geotechniczne			wg PN-81/B-03020						Na podstawie sondowań CPT			
Stratygrafia i geneza		Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stan gruntu I_L (I_D)	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Moduł odkształcenia pierwotnego	Wytrzymałość na ściskanie w warunkach bez odplywu	Moduł ściśliwości „in situ”	
					$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\varphi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	M_0 [MPa]	M [MPa]	E_0 [MPa]	E [MPa]			S_u [kPa]
holocen		I	H	-	-									
czwartorzęd, plejstocen, złodowacenie Warty	gliny zwałowe	IIa	Gp, Gpz, Pg	>0.25	2.10	16	28	29	39	22	29	<100	<20	
		IIb	Gp, Gpz, Pg	0.0-0.25	2.15	19	32	42	56	33	44	100-160	20-65	
		IIc	Gp, Gpz, Pg	<0.0	2.25	22	40	65	87	50	67	>160	>65	
	piaski wodnolodowcowe	IIIa	Pd, Ps	0.4-0.6	1.75	31	-	63	79	48	60	-		
		IIIb	Pd	(>0.6)	1.70	32	-	87	108	66	82	-	>100	

Zleceniodawca: Gmina Jarocin	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie.	
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	umowa nr: 93/2428/09	Strona:
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	data: październik 2009	

8. WSTĘPNA PROGNOZA WPŁYWU PLANOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO Z ZALECENIAMI DOTYCZĄCYMI MONITORINGU

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w m. Witaszyczki gm. Jarocin musi spełniać wymagania stawiane tego typu obiektom zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. „w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów” (Dz. U. Nr 61, poz. 549), które zapewniają bezpieczne dla zdrowia ludzi i dla środowiska unieszkodliwianie (sortowanie i składowanie) odpadów, a w szczególności zapobiegają przed zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i podziemnych, gleby, ziemi oraz powietrza.

Potencjalne zagrożenia związane z budową i eksploatacją składowiska wiążą się z emisją do powietrza substancji zapachowych (odorów) i biogazu, zwiększenia zapylenia, rozwiewaniem odpadów, gromadzeniem odcieków i procesem unieszkodliwiania odcieków. Kontrolowanie tych procesów, jak również zapewnienie stateczności geotechnicznej składowanych odpadów, poprzez rozwiązania projektu budowlanego ma na celu zminimalizowanie skutków budowy i eksploatacji składowiska dla środowiska naturalnego.

Gliny zwałowe (gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwięzłe) – warstwa geotechniczna II tworzą w centralnej i południowej części analizowanego terenu ciągłą warstwę geologiczną. Według badań przeprowadzonych w ramach dokumentacji hydrogeologicznej spełnia ona kryteria stawiane izolacjom (barierom) naturalnym w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.03.2003r „w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk” (Dz. U. Nr 61, poz.549).

W związku z tym, że analizowane przedsięwzięcia na podstawie Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. „w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko” (Dz. U. Nr 257, poz. 2573) jest zaliczane do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (dla których może być wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na

Zleceniodawca: NAPRZÓD Sp. z o.o. Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektowanej rozbudowy składowiska odpadów w Dzierżysławiu, gm. Kietrz, pow. głubczycki woj. opolskie
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	umowa nr: 207/2271/08 data: grudzień 2008 Strona: 13

środowisko) szczegółowa analiza wpływu przedmiotowego przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska zostanie zawarta w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Monitoring składowiska powinien być prowadzony zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. „w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów” (Dz. U. Nr 220, poz. 1858). Monitoring składowiska dzieli się na trzy fazy, tj. fazę przedeksploatacyjną, fazę eksploatacji i fazę poeksploatacyjną, różniące się zakresem badań i częstotliwością pomiarów. W odniesieniu do środowiska gruntowo-wodnego w ramach monitoringu należy kontrolować:

- wielkość przepływu wód powierzchniowych,
- skład wód powierzchniowych (ze wskazaniem parametrów wskaźnikowych),
- objętość wód odciekowych,
- skład wód odciekowych,
- poziom wód podziemnych,
- skład wód podziemnych (ze wskazaniem parametrów wskaźnikowych).

Ponadto, w skład badań monitoringowych wchodzi kontrola ilości i składu gazu składowiskowego oraz kontrola przemieszczeń (osiadań) składowanych odpadów i stateczności skarp składowiska.

W przypadku analizowanego przedsięwzięcia istnieje sieć piezometrów obserwacyjnych monitorujących istniejące składowisko, którą po planowanej rozbudowie obiektu należy rozszerzyć o dodatkowe 5 piezometrów, położonych na wschód i południe od projektowanego zakładu.

Zakres badań powinien obejmować parametry wyszczególnione ww. rozporządzeniu, a mianowicie:

- odczyn pH,
- przewodność elektrolityczną właściwą,
- ogólny węgiel organiczny,
- metale ciężkie (miedź, cynk, ołów, kadm, chrom i rtęć),
- sumę wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych,

Zleceniodawca: Gmina Jarocin	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie.
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	umowa nr: 93/2428/09 data: październik 2009
	Strona: 14

Analizę wyników badań próbek wody z sieci piezometrów monitorujących istniejące składowisko zamieszczono w opracowywanej równoległe z niniejszą dokumentacją dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne (przedstawianej do przyjęcia przez Marszałka Województwa Wielkopolskiego).

9. WNIOSKI I ZALECENIA

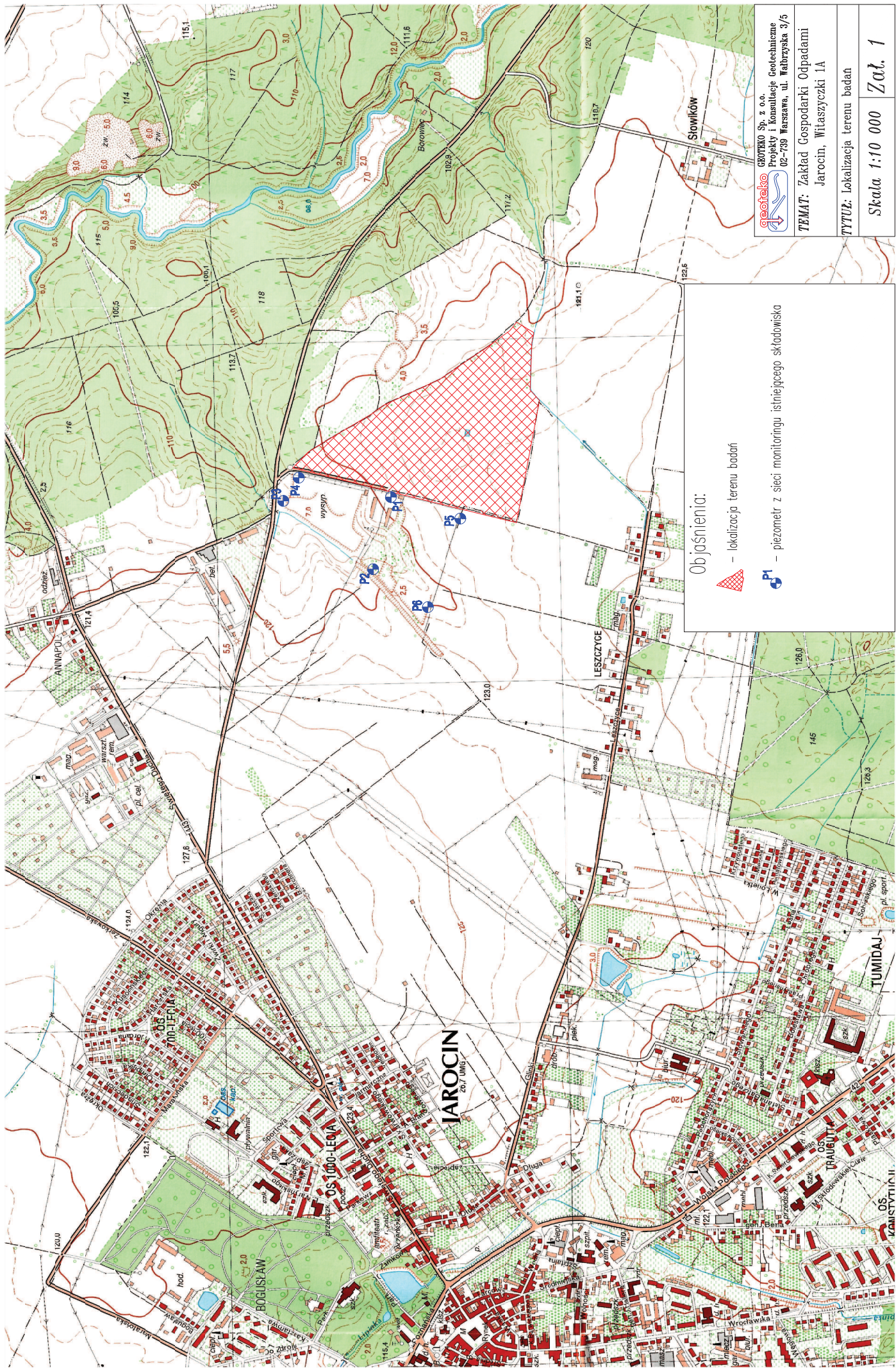
- Analizowaną inwestycję należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.
- Przypowierzchniową warstwę gruntu, o miąższości 3-9 m, w południowej i centralnej części terenu badań, tworzą gliny zwałowe zlodowacenia Wisły z niewielkimi soczewkami piaszczystymi. Poniżej zalegają piaski drobne. W północnym narożniku terenu badań przypowierzchniowa budowa geologiczna jest bardzo zróżnicowana i miąższość glin zwałowych waha się od 1 do ponad 10m. W tym rejonie w obrębie glin zwałowych występują bardzo liczne, miąższe soczewki piaszczyste.
- Warunki hydrogeologiczne w rejonie składowiska są dość skomplikowane, występują tu trzy, nie posiadające kontaktów hydraulicznych poziomy wodonośne.
- Pierwszy z nich nawiercony został w P-7 na głębokości 3.95m (rzędna 116,23 m npm). Jest to poziom swobodny, lokalny związany z głęboką rynną erozyjną w glinach zwałowych zlodowacenia Warty. Spąg tej warstwy zalega na rzędnej ok. 104 m n.p.m, miąższość utworów zawodnionych wynosi ok. 12m. Spływ wód tego poziomu odbywa się najprawdopodobniej na wschód w kierunku rz. Lutyń. Drugi z horyzontów wodonośnych nawiercony został w otworach obserwacyjnych P-2, P-3, P-5, P-6, P8, P-9, P-10 i P-11 oraz otworach badawczych od G-1 do G-15 wykonanych dla dokumentacji hydrogeologicznej. Jest on związany z piaskami wodnolodowcowymi o różnej granulacji. Jest to poziom o zwierciadle swobodnym, które w październiku 2009r stabilizowało się na rzędnej ok. 108m n.p.m., co odpowiada głębokości od 10 do 16m p.p.t. Trzeci horyzont wodonośny o zwierciadle naporowym rozpoznany został otworami P-1 i P-4. Nawiercony został na głębokości: 10.5m w otworze P-1 i 12.5m w otworze P-4.

Zlecienniodawca: Gmina Jarocin	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie.
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	umowa nr: 93/2428/09
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	data: październik 2009
	Strona: 15



Ustabilizowane zwierciadło tego poziomu pomierzone w październiku 2009r znajdowało się na rzędnej ok. 109.3m n.p.m. Horyzont ten jest związany z piaskami wodnolodowcowymi. Jest on zasilany wodami opadowymi i wodami roztopowymi, miejscami nie posiada izolacji, jest również w kontakcie hydraulicznym z wodami doliny rz. Lutyni, która jest bazą drenażu dla tego poziomu. Wody gruntowe nawiercono również w soczewkach w obrębie przypowierzchniowej warstwy glin zwałowych.


- Pod względem właściwości mechanicznych grunty podłoża charakteryzują się korzystnymi parametrami. Stan gruntu pozwala na bezpośrednie fundamentowanie obiektów budowlanych oraz ułożenie w dnie składowiska izolacji bez ryzyka uszkodzenia jej w wyniku odkształceń podłoża. Roboty ziemne przy budowie Zakładu powinny zostać odebrane przez nadzór geotechniczny.
- Nowe kwatery projektowanego Zakładu zaleca się lokować w części centralnej i południowej analizowanego terenu w miejscu występowania miększej i ciągłej warstwy glin zwałowych (glin piaszczystych i glin piaszczystych zwięzłych)
- Gliny zwałowe (gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwięzłe) – warstwa geotechniczna II tworzą w centralnej i południowej części analizowanego terenu ciągłą warstwę geologiczną. Współczynnik filtracji dla tej warstwy jest większy od 10^{-9} m/s, co nie pozwala na wykorzystanie jej jako naturalnej bariery geologicznej zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003r w *sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów* (Dz. U. Nr 61, poz. 549).

Zleceniodawca: Gmina Jarocin	Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie.
Wykonawca: GEOTEKO Sp. z o.o.	umowa nr: 93/2428/09
D:\ROBOCZY\2009\93-09 (Jarocin-Witaszyczki - Składowisko)\DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA\tekst_geol-inz.doc	data: październik 2009
	Strona: 16

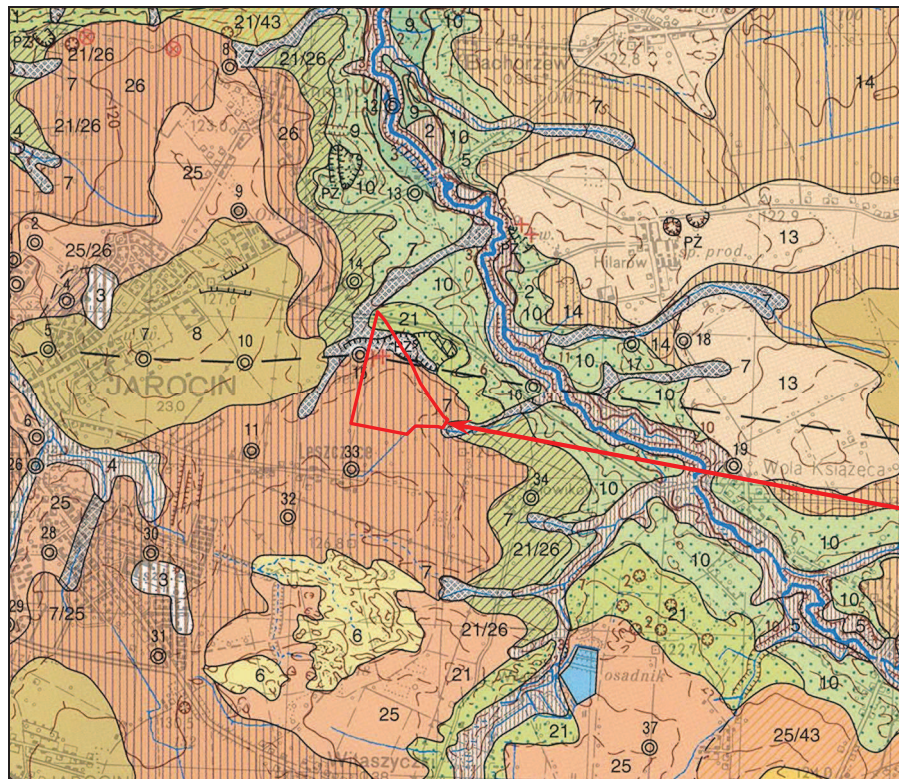


Objaśnienia:

-  - lokalizacja terenu badań
-  P1 - piezometr z sieci monitoringu istniejącego składowiska

 GEOTEKO Sp. z o.o. Projekty i Konsultacje Geotechniczne 02-739 Warszawa, ul. Wabrzyska 3/5
TEMAT: Zakład Gospodarki Odpadami Jarocin, Witaszycy 1A
TYTUŁ: Lokalizacja terenu badań
Skala 1:10 000 Zał. 1

**Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski
Arkusz: Jarocin, skala 1:50 000, wyd.: PIG, 1994r.**



**ANALIZOWANY
TEREN**

OBJAŚNIENIA:

Holocen:

	$t Q_h$	Torfy
	$nr Q_h$	Namuly torfiaste
	$np Q_h$	Namuly piaszczyste den dolinnych i zagłębi bezodpływowych:
		na glinach zwałowych
		na mułkach i piaskach zastoiskowych
		na mułkach i piaskach zastoiskowych górnych
		na glinach zwałowych
	$f_p Q_h$	Piaski rzeczne den dolinnych
	$f_p Q_h^1$	Piaski rzeczne tarasów zalewowych 1,0-2,0 m n.p. rzeki

Holocen – Plejstocen:

	$e_p Q$	Piaski eoliczne: na piaskach i żwirach lodowcowych
	$d_{pm} Q$	Piaski i mułki deluwialne: na mułkach i piaskach zastoiskowych górnych
		na piaskach i żwirach lodowcowych
		na glinach zwałowych
	$z_{pm} Q$	Piaski i mułki zwietrzelinowe

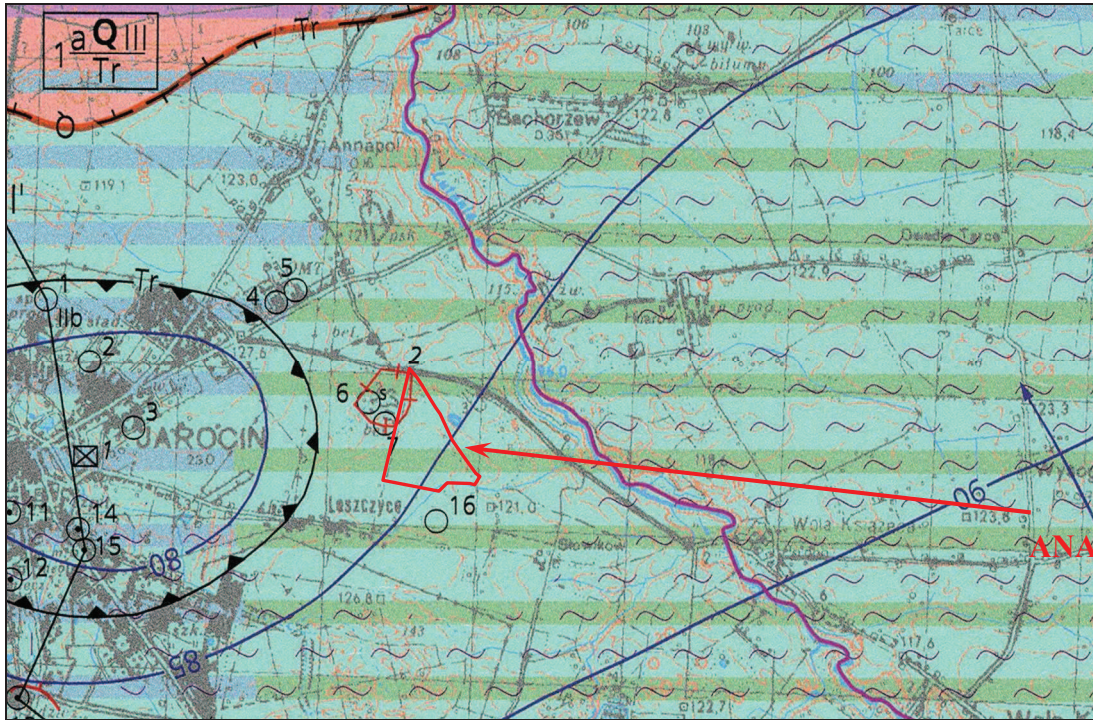
Zlodowacenie Wisły:

	$f_{p2} Q_{p4}^{B(1)}$	Piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 2,0-3,0 m n.p. rzeki: na glinach zwałowych
	$fg_{p23} Q_{p4}^B$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe górne: na glinach zwałowych
		na iłach pstrych
	$g_{p4} Q_{p4}^B$	Piaski, żwiry, gliny i mułki moren czołowych
	$g_{pm} Q_{p4}^B$	Piaski i mułki akumulacji szczelinowej
	$g_{p2} Q_{p4}^B$	Piaski i żwiry lodowcowe: na glinach zwałowych
		na mułkach i piaskach zastoiskowych
		na iłach pstrych
	$g_{gw} Q_{p4}^B$	Gliny zwałowe: na mułkach i piaskach zastoiskowych
		na iłach pstrych

Zlodowacenie Warty:

	$fg_{p23} Q_{p3}^W$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe górne: na glinach zwałowych
		na iłach pstrych
	$g_{p2} Q_{p3}^W$	Piaski i żwiry lodowcowe: na glinach zwałowych
		na iłach pstrych
	$g_{gw} Q_{p3}^W$	Gliny zwałowe: na iłach pstrych

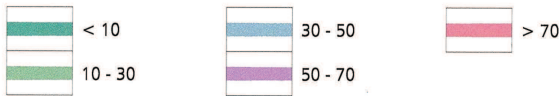
Wycinek Mapy Hydrogeologicznej Polski Arkusz: Jarocin, skala 1:50 000, wyd.: PIG, 2002r.



ANALIZOWANY
TEREN

OBJAŚNIENIA:

WODONOŚNOŚĆ
Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h,



Regionalizacja hydrogeologiczna:

1 a Q III
Tr

Symbol jednostki hydrogeologicznej
2 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego, a - stopień izolacji, III - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych; pogrubiony symbol stratygraficzny (Q) dotyczy głównego użytkowego piętra/poziomu wodonośnego

Stopień izolacji
a - brak izolacji b - izolacja słaba c - izolacja dobra

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:
Q - czwartorzęd Tr - trzeciorzęd

Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, m³/24h.km²:
I - < 100 II - 100 - 200 III - 200 - 300

Granica pomiędzy dwoma głównymi użytkowymi piętrami wodonośnymi
 Zasięg jednostki hydrogeologicznej

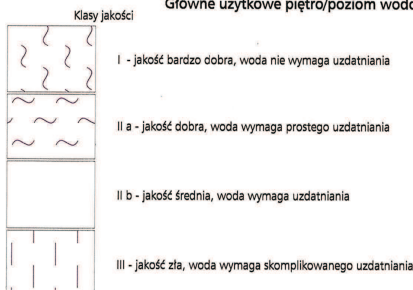
WODY POWIERZCHNIOWE

Działy wodne:
 krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)
 Klasy czystości wody w rzekach, jeziorach, zbiornikach i zalewach pozaklasowa

HYDRODYNAMIKA

Hydrozohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.
 Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym
 Leń depresyjny wywołany eksploatacją wód podziemnych

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH
Główne użytkowe piętra/poziom wodonośny:



Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelaza, Mn - manganu.

Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

94
 IIb
Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:
IIa, IIb - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

Ogniska zanieczyszczeń

(Numery obiektów według tabeli 4 w tekście)

<p>Miejsce zrzutu ścieków: komunalnych</p> <p>Oczyszczalnie ścieków: M - mechaniczna B - biologiczna</p>	<p> 8 Składowiska odpadów: S - stałych duże</p> <p> 6 Magazyny paliw płynnych</p> <p> 9 Autostrady i drogi o dużym natężeniu ruchu, poza miastami</p>
--	---

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

	bardzo wysoki - obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a)
	wysoki - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a)
	średni - obszar o średniej odporności (b) poziomu głównego z ogniskami zanieczyszczeń
	bardzo niski - obszar o wysokiej odporności poziomu głównego (c)

**REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE,
UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH**

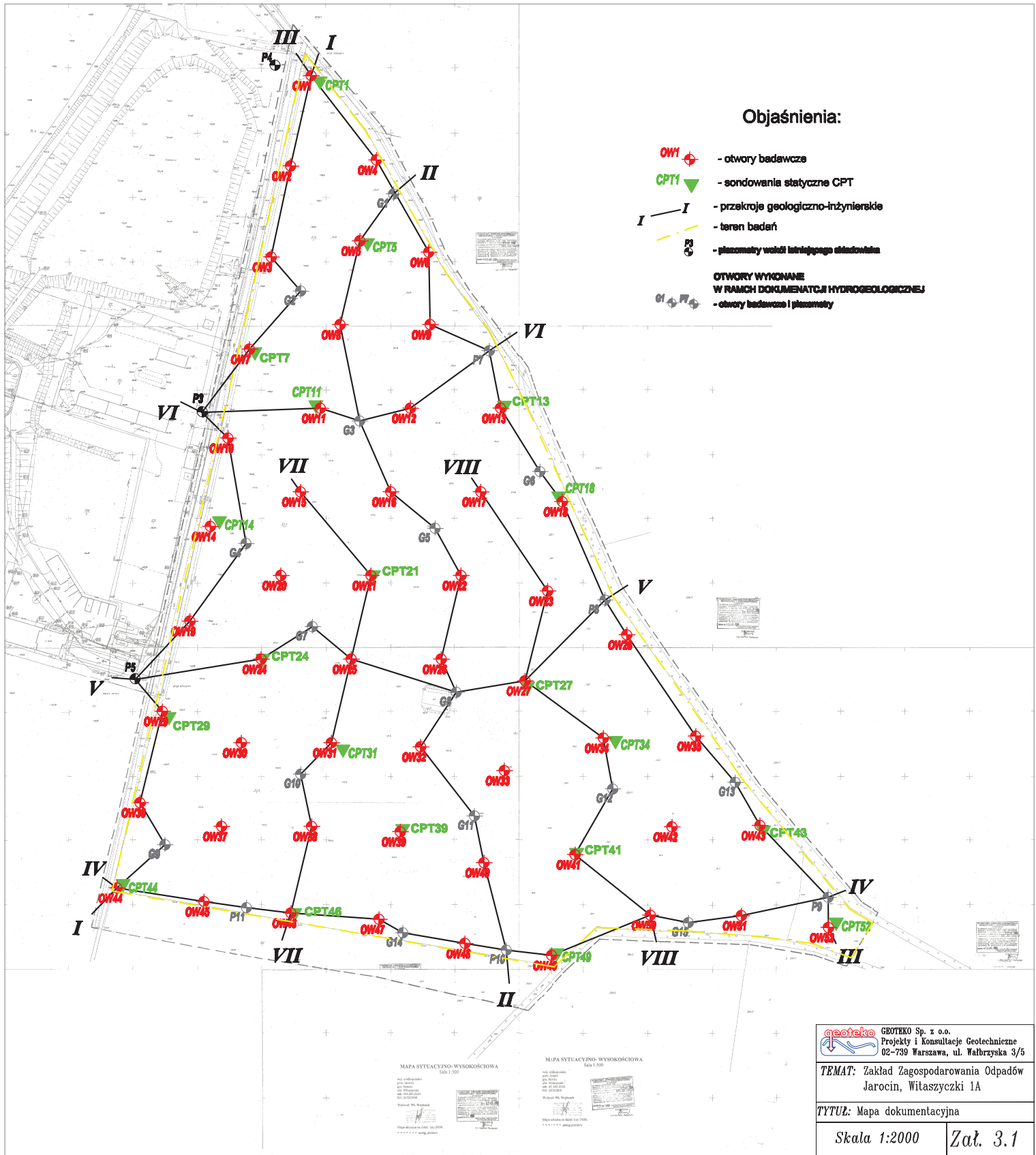
(Numery według tabeli: 1a)

Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętra/poziom wodonośny:




2 czwartorzędowe
 38 trzeciorzędowe

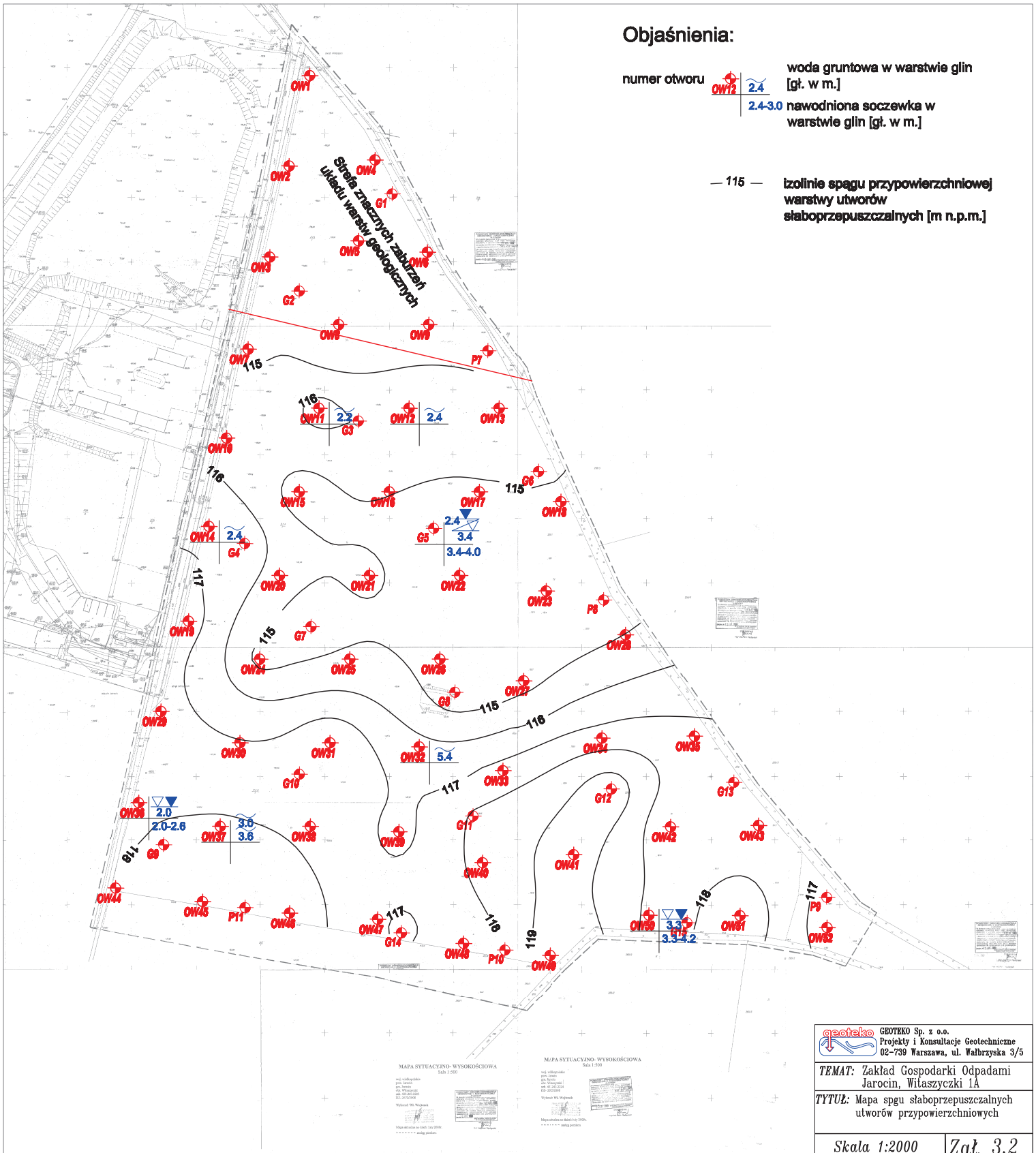
INNE OZNACZENIA

Linia przekroju hydrogeologicznego



Objaśnienia:

- numer otworu   woda gruntowa w warstwie glin [gł. w m.]
-  2.4-3.0 nawodniona soczewka w warstwie glin [gł. w m.]
- 115 — izolinie spągu przypowierzchniowej warstwy utworów słaboprzepuszczalnych [m n.p.m.]





temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-1

rzędna: 117.94 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13		
						7	8	9	10	11				
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze	
			Skala 1 : 100			Humus								
			1	Gp	2.1	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl				
			2											
			3	Pd	3.2	Piasek drobny (jasnożółty)			mw					
			4											
			5											
			6	Pd/Ps	0.5	Piasek drobny (żółto-brązowy)		mw				5.7 NU		

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-2

rzędna: 118.62 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
						Humus							
			1	Gp	2.8	Glina piaszczysta (brązowy)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3	Pd	1.0	Piasek drobny (żółty)			w				
			4										
			5	Pd	2.0	Piasek drobny (jasnożółty)		w					
			6	Ps	0.4	Piasek średni (szary)		w					

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ustalony
- nawiercony
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawiercony zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-49

rzędna: 122.86 m n.p.m.

			O P I S M A K R O S K O P O W Y										
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalibywany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miejszość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowan	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	
												Inne badania w otworze	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				XXXXH	0.2	Humus							
			1	Gp	2.6	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	2x1	tpl			
			2										
			3										
			4	Pd	3.2	Piasek drobny (jasnożółty)		w					
			5										
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-50

rzędna: 122.31 m n.p.m.

			O P I S M A K R O S K O P O W Y										
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalibywany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miejszość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowan	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	
												Inne badania w otworze	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				XXXXH	0.2	Humus							
			1	Gp	3.1	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
		▽▽ 3.3	2										
			3	Pd/Pπ	0.9	Piasek drobny/Piasek pylasty (żółty)			nw				
			4	G	0.3	Glina (brązowa)		w/m					
			5	Pd	1.5	Piasek drobny (jasnoszary)		w					
			6										

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- nw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▽ - swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~ - sączenie

- ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody
- ▽ - nawiercane zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTWÓR W-47

rzędna: 123.57 m n.p.m.

Rodzaj i średnica swiera			Średnica rur i głęb. zururowania			Nawiercony i ustalibywany poziom zwierc. wody podziemnej			Głębokość [m]			Profil litologiczny			Miejszość warstwy [m]			OPIS MAKROSKOPOWY								
1			2			3			4			5			6			7		8	9	10	11	12	13	
									Skala 1 : 100						Rodzaj gruntu i barwa		Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowan	Stan gruntu	Numer warstwy Geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu		Inne badania w otworze		
									1			H			0.2		Humus									
									2			Gpz			3.8		Glina piaszczysta zwięzta (brązowo-szara)	Qpl	w	1x1	tpl					
									3																	
									4																	
									5			Gp			1.5		Glina piaszczysta (szarobrazowa)		w	0x0	pzw					
									6			Pg			0.5		Piasek gliniasty (szarobrazowy)		w		pzw					

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTWÓR W-48

rzędna: 123.13 m n.p.m.

Rodzaj i średnica swiera			Średnica rur i głęb. zururowania			Nawiercony i ustalibywany poziom zwierc. wody podziemnej			Głębokość [m]			Profil litologiczny			Miejszość warstwy [m]			OPIS MAKROSKOPOWY								
1			2			3			4			5			6			7		8	9	10	11	12	13	
									1			H			0.2		Humus									
									2			Gp			2.6		Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl					
									3																	
									4			Pg			2.8		Piasek gliniasty (brązowy)		w		pzw		4.5 NW			
									5																	
									6			Pd			0.4		Piasek drobny (jasnożółty)		mw							

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawiercane zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-45

rzędna: 123.77 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica swidra	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miejszość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100			Humus							
			1	Gp	1.0	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x2	tpl			
			2	Gp/Gpz	1.9	Glina piaszczysta/Glina piaszczyta zwięzła (brązowa)		w	1x1	tpl			
			3										
			4	Gp	1.7	Glina piaszczysta (szarobrązowa)		w	1x1	tpl			
			5	Gp	0.7	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl			
			6	Pd	0.5	Piasek drobny (jasnożółty)	w					5.7 NU	

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-46

rzędna: 123.69 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus						
			1				Qpl					
			2	Gp	3.0	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl		
			3					w				
			4	Pd	0.6	Piasek drobny (żółty)						
			5	Gp	1.2	Glina piaszczysta (szara)		w	1x0	tpl/pzw		
			6	Pd	1.0	Piasek drobny (jasnożółty)	w					

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawierczone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-43

rzędna: 122.01 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstw. [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej / zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100			Humus							
			1	Gp	2.4	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x2	tpl			
			2										
			3	Gp	1.8	Glina piaszczysta (szara)		w	1x0	tpl/pzw			
			4										
			5	Pd	1.6	Piasek drobny (jasnożółty)		w					
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-44

rzędna: 123.84 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus						
			1									
			2	Gpz	3.8	Glina piaszczysta zwięzła (brązowa)	Qpl	w	2x2	tpl		2.0 NW
			3									
			4									
			5	Gpz/Gp	2.0	Glina piaszczysta zwięzła / Glina piaszczysta (szara)		w	1x0	tpl/pzw		
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawiercane zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-41

rzędna: 122.50 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miejszość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100		0.2	Humus							
			1	Gp	2.0	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2	Gp	1.2	Glina piaszczysta (szara)		w	1x0	tpl/pzw			
			3	Gp									
			4	Pd	2.6	Piasek drobny (jasnożółty)		w					
			5										
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-42

rzędna: 122.27 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
					0.2	Humus							
			1	Gp	3.0	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2	Gp									
			3	Gp	2.1	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	1x0	tpl/pzw			
			4	Gp									
			5	Pd	0.7	Piasek drobny (jasnożółty)		mw					
			6										

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
0.9 - głębokość do zwierciadła
wody od pow. terenu
 - sączenie

- ustabilizowane
zwierciadło wody
 - nawiercane
zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

+ - z dodatkiem
// - przewarstwione
/ - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-39

rzędna: 123.34 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej / zbioronej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100			Humus							
			1	Gp	2.0	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl			
			2	Pd	0.3	Piasek drobny (żółty)		w					
			3										
			4	Gp	3.1	Glina piaszczysta (szara)	Qpl	w	1x0	tpl/pzw			
			5										
			6	Pd	0.4	Piasek drobny (szary)		w					

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-40

rzędna: 123.07 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus						
			1									
			2									
			3	Gpz	4.5	Glina piaszczysta zwięzła (brązowo-szara)	Qpl	w	1x1	tpl		2.2 NW
			4									
			5	Pd	1.3	Piasek drobny (jasnożółty)		mw				
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawierczone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTWÓR W-37

rzędna: 123.62 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalibywany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miejszość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy Geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobrane/Zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100			Humus							
			1	Gp	1.8	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		1.0 NW	
			2	Gp	1.0	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl			
			3	Gp//Pd	0.3	Glina piaszczysta//Piasek drobny (szara)		w	1x1	tpl			
			3.0	Gp	0.3	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl			
			3.6	Gp//Pd	0.4	Glina piaszczysta//Piasek drobny (szara)		w	1x1	tpl			
			4	Gp//Pd	0.4	Glina piaszczysta//Piasek drobny (szara)		w	1x1	tpl			
			5	Pg	1.5	Piasek gliniasty (szary)				tpl			
			6	Pd	0.5	Piasek drobny (szary)		w					

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTWÓR W-38

rzędna: 123.54 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus						
			1	Gp	2.6	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
			2	Gp								
			3	Gp	3.2	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	1x1	tpl		
			4	Gp								
			5	Gp								
			6	Gp								

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawierczone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-35

rzędna: 122.31 m n.p.m.

Rodzaj i średnica swiera			Średnica rur i głęb. zururowania			Nawiercony i ustalibywany poziom zwierc. wody podziemnej			Głębokość [m]			Profil litologiczny			Miejszość warstwy [m]			OPIS MAKROSKOPOWY							
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
Rodzaj i średnica swiera		Średnica rur i głęb. zururowania		Nawiercony i ustalibywany poziomy zwierc. wody podziemnej		Skala 1:100		Profil litologiczny		Miejszość warstwy [m]		Rodzaj gruntu i barwa		Geneza i stratygrafia		Wilgotność		Ilość wateczkowan		Stan gruntu		Numer warstwy geotechnicznej		Rodzaj i głębokość pobranej / zbawonej próbki gruntu	
						1:100				0.2		Humus													
						1		Gp		2.4		Glina piaszczysta (brązowa)		Qpl		w		1x1		tpl					
						2		Gp		0.8		Glina piaszczysta (szara)				w		1x1		tpl					
						3		Gp		1.6		Glina piaszczysta (ciemnoszara)				w		1x0		tpl/pzw					
						4		Pd		1.0		Piasek drobny (jasnożółty)				mw								5.6 NU	

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-36

rzędna: 123.51 m n.p.m.

Rodzaj i średnica swiera			Średnica rur i głęb. zururowania			Nawiercony i ustalibywany poziom zwierc. wody podziemnej			Głębokość [m]			Profil litologiczny			Miejszość warstwy [m]			OPIS MAKROSKOPOWY							
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
Rodzaj i średnica swiera		Średnica rur i głęb. zururowania		Nawiercony i ustalibywany poziomy zwierc. wody podziemnej		Skala 1:100		Profil litologiczny		Miejszość warstwy [m]		Rodzaj gruntu i barwa		Geneza i stratygrafia		Wilgotność		Ilość wateczkowan		Stan gruntu		Numer warstwy geotechnicznej		Rodzaj i głębokość pobranej / zbawonej próbki gruntu	
						1:100				0.2		Humus													
						1		Gp		1.8		Glina piaszczysta (brązowa)		Qpl		w		1x1		tpl					
				2.0		2		Pd		0.6		Piasek drobny (żółty)				nw									
						3		Gp		2.8		Glina piaszczysta (brązowo-szara)				w		1x0		tpl/pzw					
						4		Pg		0.2		Piasek gliniasty (brązowo-szary)				w				pzw					
						5		Pd		0.4		Piasek drobny (żółty)				mw									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawierczone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-33

rzędna: 122.95 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100			Humus							
			1	Gp	1.0	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2	Gp/Gpz	2.0	Glina piaszczysta/ Glina piaszczysta zwięzta (brązowa)		w	1x1	tpl			
			3										
			4	Gp	2.4	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	1x1	tpl			
			5										
			6	Pd	0.4	Piasek drobny (jasnożółty)		mw					

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-34

rzędna: 122.94 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
						Humus							
			1	Gp	2.2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3	Gp	2.4	Glina piaszczysta (szara)		w	1x0	tpl/pzw			
			4										
			5										
			6	Pd	0.5	Piasek drobny (jasnożółty)		mw					

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawiercane zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-31

rzędna: 123.24 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zaurawiania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej / zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100										
					0.2	Humus							
			1		2.2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3										
			4		3.4	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	0x0	pzw			
			5										
			6		0.2	Piasek drobny (szary)		w					

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-32

rzędna: 123.05 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zaurawiania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej / zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
					0.2	Humus							
			1		2.2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3										
			4		2.9	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	1x0	tpl/pzw			
			5		0.2	Glina piaszczysta//Piasek drobny (ciemnoszara)		w	1x1	tpl			5.0 NW
			6		0.5	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	1x1	tpl			

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawiercane zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-29

rzędna: 123.14 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica świada	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranych/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100										
					0.2	Humus							
			1		2.2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3										
			4		3.4	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	0x0	pzw			
			5										
			6		0.2	Piasek drobny (szary)		w					

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-30

rzędna: 123.28 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Rodzaj i średnica świada	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranych/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
					0.2	Humus							
			1		3.0	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3										
			4		2.8	Glina piaszczysta(ciemnoszara)		w	0x0	pzw			
			5										
			6										

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawiercane zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-27

rzędna: 123.02 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100			Humus							
			1	Gp	1.0	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2	Pg	0.6	Piasek gliniasty (brązowy)		mw		tpl			
			3	Gp	1.2	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl			
			4	Gp	3.0	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	0x0	pzw			

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-28

rzędna: 122.50 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus						
			1	Gp	2.5	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
			2	Gp								
			3	Gp/Gpz	3.3	Glina piaszczysta/Glina piaszczyta zwięzła (ciemnoszara)		w	0x1	pzw/tp		
			4									
			5									
			6									5.7 NW

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-25

rzędna: 123.16 m n.p.m.

Rodzaj i średnica świdra			Średnica rur i głęb. zururowania			Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej			Głębokość [m]			Profil litologiczny			Miejszość warstwy [m]			O P I S M A K R O S K O P O W Y										
1			2			3			4			5			6			7										
									Skala 1 : 100									Rodzaj gruntu i barwa		Geneza i stratygrafia		Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej / zbiorowej próbki gruntu		Inne badania w otworze
															0.2			Humus										
									1			Gp			2.0			Gлина piaszczysta (brązowa)		Qpl		w	1x1	tpl				
									2																			
									3			Gp			1.3			Gлина piaszczysta (brązowa)		Qpl		w	1x1	tpl				
									4																			
									5			Gp			2.5			Gлина piaszczysta (ciemnoszara)		Qpl		w	0x1	pzw/tp				
									6																			

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-26

rzędna: 123.17 m n.p.m.

Rodzaj i średnica świdra			Średnica rur i głęb. zururowania			Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej			Głębokość [m]			Profil litologiczny			Miejszość warstwy [m]			O P I S M A K R O S K O P O W Y										
1			2			3			4			5			6			7										
									Skala 1 : 100									Rodzaj gruntu i barwa		Geneza i stratygrafia		Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej / zbiorowej próbki gruntu		Inne badania w otworze
															0.2			Humus										
									1			Gp			1.9			Gлина piaszczysta (brązowa)		Qpl		w	1x1	tpl				
									2																			
									3			Gp			1.1			Gлина piaszczysta (szara)		Qpl		w	1x1	tpl				
									4																			
									5			Gp			2.8			Gлина piaszczysta (ciemnoszara)		Qpl		w	0x1	pzw/tp				
									6																			

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawiercane zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-23

rzędna: 122.61 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica świada	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miejszość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100		0.2	Humus							
			1	Gp	2.1	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3										
			4										
			5	Gp	3.7	Glina piaszczysta (szarobrazowa)		w	0x0	pzw			
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-24

rzędna: 123.08 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.2	Humus						
			1	Gp	2.0	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
			2									
			3									
			4									
			5	Gp	3.8	Glina piaszczysta (szarobrazowa)		w	0x0	pzw		
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawierczone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-21

rzędna: 122.83 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100			Humus							
			1	Gp	1.6	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x2	tpl			
			2	Ps	1.2	Piasek średni (szary)		mW					
			4	Gp	2.0	Glina piaszczysta (szara)		w	0x1	pzw/tp			
			5	Gp	1.0	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl			

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-22

rzędna: 122.78 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			0.2	H		Humus							
			1	Gp	2.2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			3										
			4	Gpz/Gp	3.6	Glina piaszczysta zwięzła/ Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	1x0	tpl/pzw			2.0 NW

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mW - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nW - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawierczone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTWÓR W-19

rzędna: 123.07 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100			Humus							
			1	Gp	2.2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3	Gp	1.2	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl			
			4										
			5	Gp	2.0	Glina piaszczysta (szara)		w	0x1	pzw/tpl			
			6	Pd	0.4	Piasek drobny (jasnożółty)		mw					5.7 NW

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTWÓR W-20

rzędna: 122.77 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.2	Humus						
			1	Gp	1.9	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
			2									
			3	Gp	1.0	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl		
			4									
			5	Gp	2.9	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	1x0	tpl/pzw		
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

Woda w otworach:

▽▽ - swobodne zwierciadło wody
0.9 - głębokość do zwierciadła
wody od pow. terenu
~ - sączenie

▽ - ustabilizowane
zwierciadło wody
▽ - nawiercony
zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

+ - z dodatkiem
// - przewarstwione
/ - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-17

rzędna: 122.28 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13		
						7	8	9	10	11				
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zurawiania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miejszość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze	
			Skala 1 : 100			Humus								
			1	Gp	2.1	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl				
			2											
			3	Gp	1.9	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl				
			4											
			5	Gp	1.8	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		mw	0x1	pzw/ tpl				
			6											

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-18

rzędna: 121.81 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
						Humus							
			1	Gp	2.1	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3	Gp	1.7	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		mw	1x0	tpl/ pzw			
			4										
			5	Gpz	2.0	Glina piaszczysta zwięzła (ciemnoszara)		mw	0x0	pzw			
			6										

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawierczone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-15

rzędna: 121.86 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100			Humus							
			1	Gp	2.0	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3	Gp	1.9	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl			
			4										
			5	Gp	1.9	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		mw	0x1	pzw/ tpl			
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-16

rzędna: 122.12 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus						
			1	Gp	0.5	Glina piaszczysta//Piasek średni (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
			2	Gp	1.5	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl		
			3									
			4	Gp	2.3	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	1x1	tpl		
			5	Gpz/Gp	1.5	Glina piaszczysta zwięzła/Glina piaszczysta (ciemnoszara)		mw	0x1	pzw /tpl		
			6									5.8 NW

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawierczone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-13

rzędna: 120,78 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miejszość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej / zbadanej próbkę gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100			Humus							
			1	Gp	1.4	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2	Gpz	0.7	Glina piaszczysta zwięzła (jasnoszara)		w	1x1	tpl		1,8	NW
			3	Gp	1.8	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl			
			4	Gp	1.5	Glina piaszczysta (brązowo-szara)		w	0x1	pzw/ tpl			
			6	Pd	0.4	Piasek drobny (jasnoszary)		mw					

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-14

rzędna: 122,18 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Humus						
			1	Gp	2.1	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	2x2	tpl/pl		
		2.4		Pd//Gp	0.4	Piasek drobny//Glina piaszczyzna (brązowy)		m				
			2	Gp	1.7	Glina piaszczysta (brązowo-szara)		w	1x1	tpl		
			4	Gp	2.6	Glina piaszczysta zwięzła (ciemnoszara)		0x0	pzw			
			5	Gpz								

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawierczone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-11

rzędna: 121.04 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej / zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100			Humus							
		2.2	1	Gpz	1.8	Glina piaszczysta zwięzła (jasnoszaro-brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2	Gp//Pd	0.6	Glina piaszczysta//Piasek drobny (brązowo-szara)		w	1x1	tpl			
			3										
			4	Gz	2.1	Glina zwięzła (szara)		w	0x0	pzw			
			5	Pd	1.3	Piasek drobny (szary)							
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-12

rzędna: 121.10 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
						Humus							
		2.4	1	Gp	2.1	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2	Gp//Pd	0.4	Glina piaszczysta//Piasek drobny (brązowa)		w	1x1	tpl			
			3										
			4	Gp	2.5	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl			
			5										
			6	Pd	0.8	Piasek drobny (jasnożółty)		mw					

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawierczone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTWÓR OW-9

rzędna: 119.96 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100										
					0.2	Humus							
			1		1.8	Piasek drobny (żółty)	Qpl	w					
			2		0.6	Glina piaszczysta (jasnoszara-brązowa)		w	1x1	tpl			
			3		0.8	Piasek drobny//Glina piaszczysta (żółty)		nw					
			4		1.6	Glina piaszczysta (ciemnobrazowa)		w	1x1	tpl			
			5		0.5	Piasek pylasty (żółty)		mw					
			6		0.2	Piasek pylasty//Glina (żółty)		mw					
					0.5	Piasek pylasty (żółty)	mw						

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTWÓR OW-10

rzędna: 121.24 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
					0.2	Humus							
			1		2.2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			3		1.6	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl			
			5		2.0	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		mw	0x1	tpl/ pzw			

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawiercane zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-7

rzędna: 120,29 m n.p.m.

						O P I S M A K R O S K O P O W Y								
1 Rodzaj i średnica świdra	2 Średnica rur i głęb. zurubowania	3 Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	4 Głębokość [m] Skala 1 : 100	5 Profil litologiczny	6 Mocność warstwy [m]	7	8	9	10	11	12 Numer warstwy geotechnicznej	13 Rodzaj i głębokość pobranej / zbadanej próbki gruntu Inne badania w otworze		
						Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu				
					0.2	Humus								
			1 2 3 4 5		5.4	Glina piaszczysta // Glina piaszczysta zwięzła (brązowa // szara)	Qpl	w						
			6		0.4	Piasek drobny (jasnożółty)		mw						

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-8

rzędna: 119,96 m n.p.m.

						O P I S M A K R O S K O P O W Y								
1 Rodzaj i średnica świdra	2 Średnica rur i głęb. zurubowania	3 Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	4 Głębokość [m] Skala 1 : 100	5 Profil litologiczny	6 Mocność warstwy [m]	7	8	9	10	11	12 Numer warstwy geotechnicznej	13 Rodzaj i głębokość pobranej / zbadanej próbki gruntu Inne badania w otworze		
						Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu				
					0.2	Humus								
			1 2 3		3.1	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x0	tpl / pzw				
			4 5		2.1	Piasek drobny (żółty)		mw				4,9 NW		
			6		0.6	Glina piaszczysta (brązowa)		mw	0x0	pzw				

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawiercony zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-5

rzędna: 119.17 m n.p.m.

			O P I S M A K R O S K O P O W Y										
Rodzaj i średnica świada	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Mocność warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej / zbiorowej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
					0.2	Humus							
			1	Pd	1.2	Piasek drobny (żółty)	Qpl	w					
				Pd/Pg	1.2	Piasek drobny//Piasek gliniasty (żółty)		w					
			2	Pd	0.7	Piasek drobny (jasnożółty)		w					
				Ps	0.4	Piasek średni (jasnożółty)		w					
			3	Pr	0.4	Piasek gruby (jasnożółty)		m					
			4	It//Gπz	1.1	Gлина pylasta zwięzła (jasnoszara)		w	2x2	tpl/pl		3.5 NW	
				Gz	0.7	Gлина zwięzła (szara)		w	1x1	tpl			
			5	Pd	1.1	Piasek drobny (jasnożółty)	mw						
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-6

rzędna: 119.05 m n.p.m.

			O P I S M A K R O S K O P O W Y										
Rodzaj i średnica świada	Średnica rur i głęb. zururowania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Mocność warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej / zbiorowej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
					0.2	Humus	Qpl						
			1	Ps	0.6	Piasek średni (żółto-brązowy)		w					
				Pg	0.5	Piasek gliniasty (brązowy)		w					
			2	Ps	0.7	Piasek średni (szaro-brązowy)		w					
				Pd	0.3	Piasek drobny (żółty)		w					
				Pg	0.4	Piasek gliniasty (brązowy)		w					
			3										
			4	Pd	3.3	Piasek drobny (jasnożółty)	mw						
			5										
			6										

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- wyczerpanie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawierczone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTWÓR OW-3

rzędna: 119.33 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zaurawiania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miejszość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100			Humus							
			1	Gp	0.2	Gлина пiaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2		3.3								
			3										
			4	Gpz	1.1	Gлина пiaszczysta zwięzła (szaro-brązowa)		w	2x2	tpl			
			5	Gpz/Gp	1.1	Gлина пiaszczysta zwięzła/Gлина пiaszczysta (szara)		w	1x1	tpl		5.7 NW	
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTWÓR OW-4

rzędna: 118.28 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zaurawiania	Nawiercony i ustalony poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miejszość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
						Humus							
			1	Gp	0.5	Gлина пiaszczysta (brązowy)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2	Pd	1.0	Piasek drobny (żółty)		w					
			3										
			4	Pd	3.4	Piasek drobny (jasnożółty)		mw					
			5										
			6	Pd/Ps	0.9	Piasek drobny/ Piasek średni (szary)		mw					

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawiercane zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen



temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-51

rzędna: 121.13 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	O P I S M A K R O S K O P O W Y					12	13	
						7	8	9	10	11			
Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zaurawiania	Nawiercony i ustalibywany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miejszość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowan	Stan gruntu	Numer warstwy Geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbkę gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100		0.2	Humus							
			1	Gp	2.2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	2x1	tpl			
			2										
			3	Pd	1.7	Piasek drobny (jasnozółty)		mw					
			4										
			5	Ps	1.9	Piasek średni (jasnozółty)		mw					5.6 NU
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska
system wiercenia: zmechanizowany

OTwór OW-52

rzędna: 120.68 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.2	Humus						
			1	Ps	1.0	Piasek średni (żółto-brązowy)		w				
			2									
			3	Gp	3.2	Glina piaszczysta (brązowo-szara)	Qpl	w	1x0	tpl/pzw		
			4									
			5	Pd	1.6	Piasek drobny (jasnoszary)		mw				
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

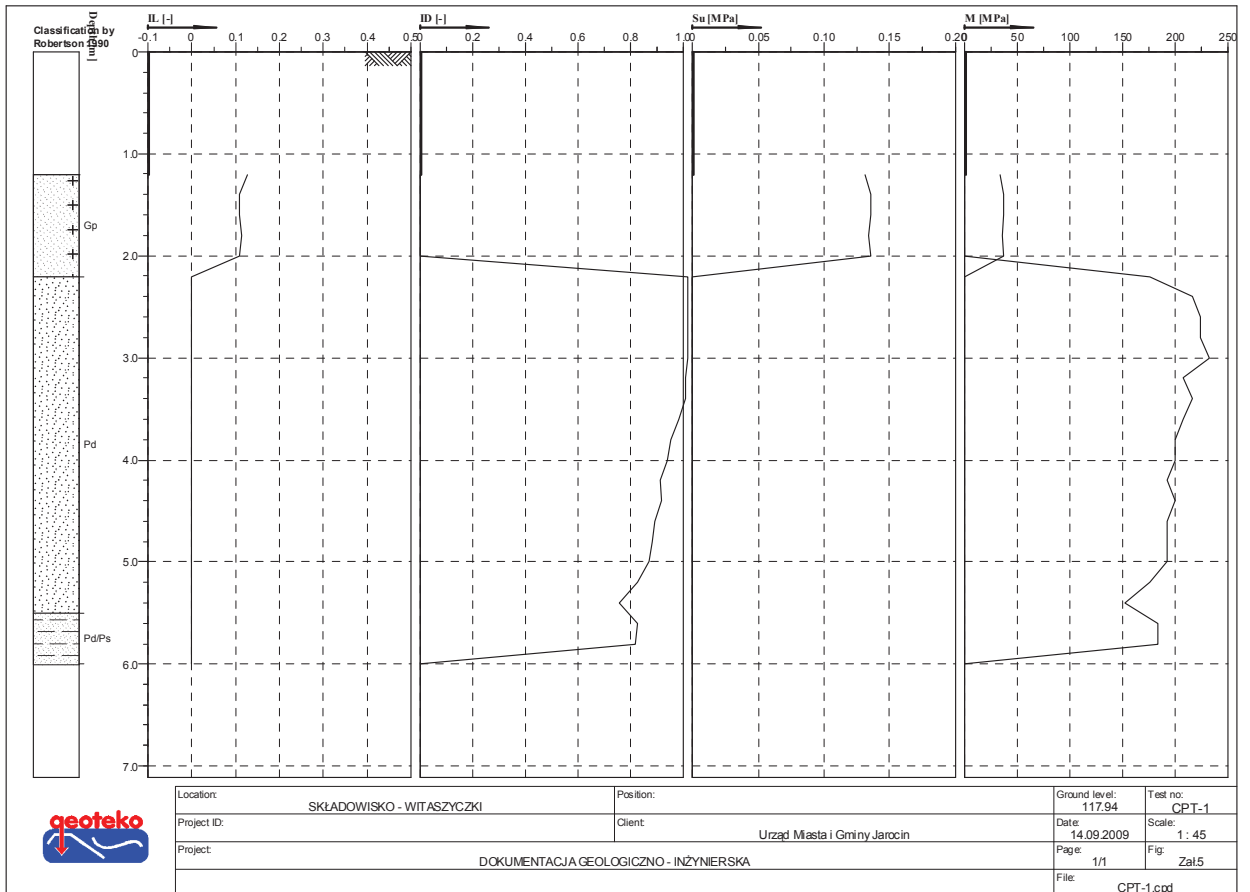
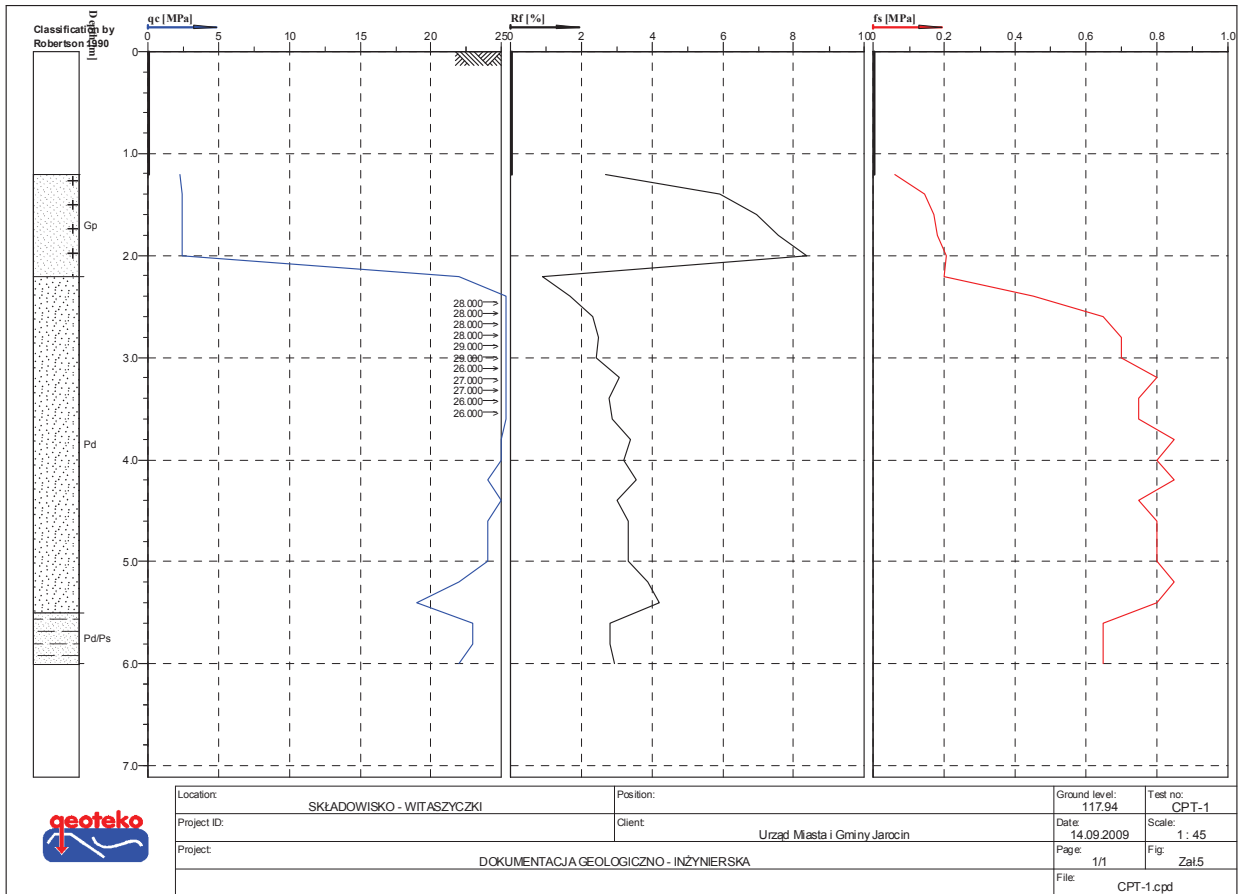
- swobodne zwierciadło wody
- 0.9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- sączenie

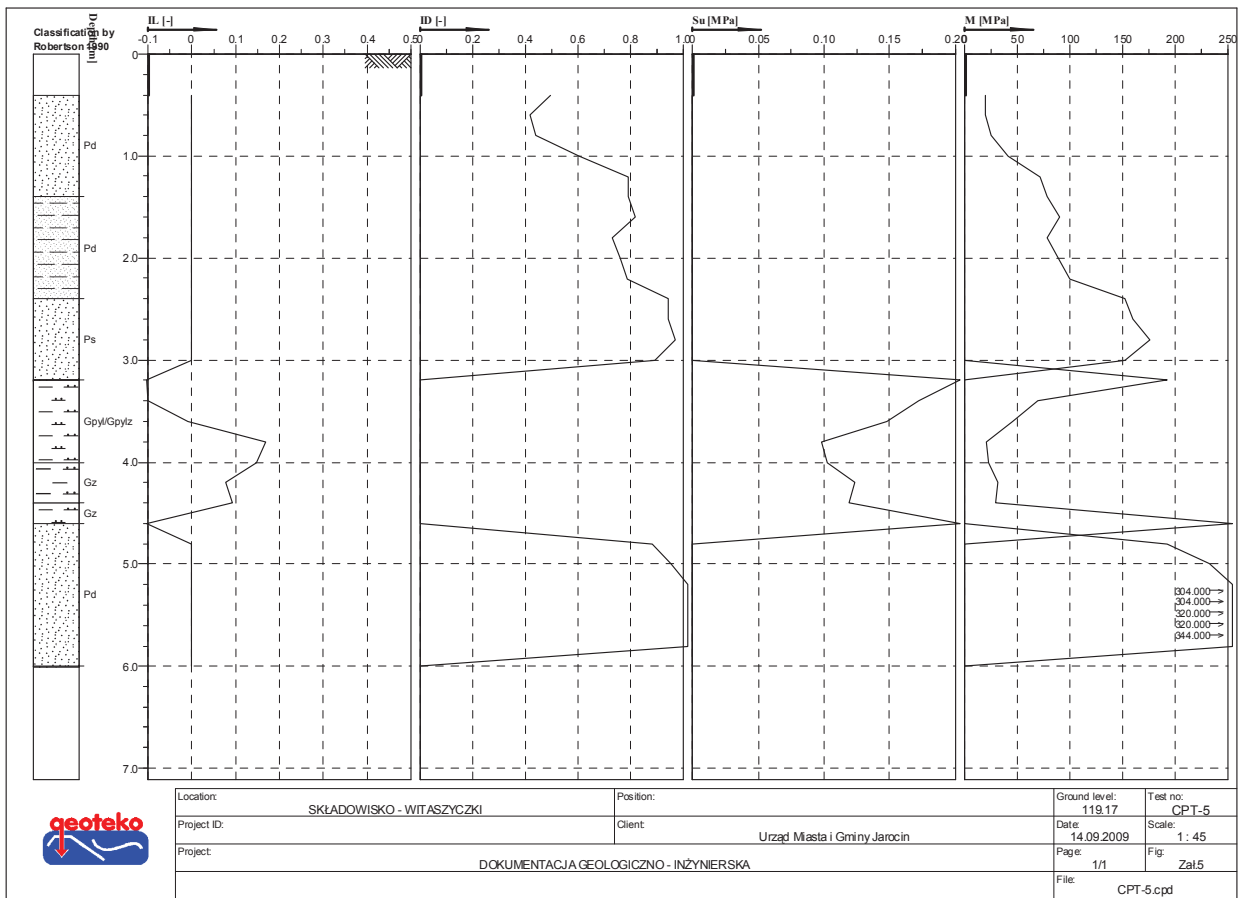
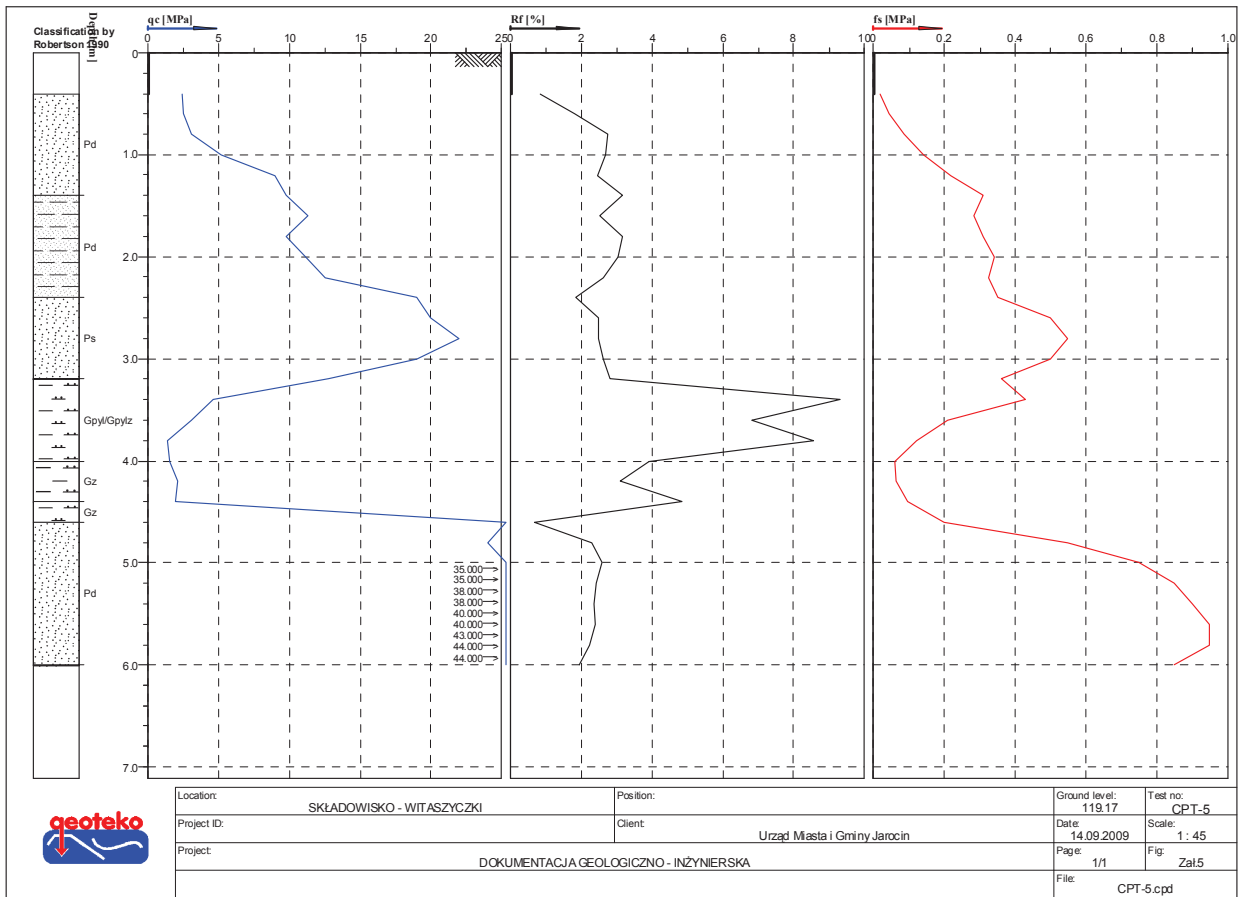
- ustabilizowane zwierciadło wody
- nawiercane zwierciadło wody

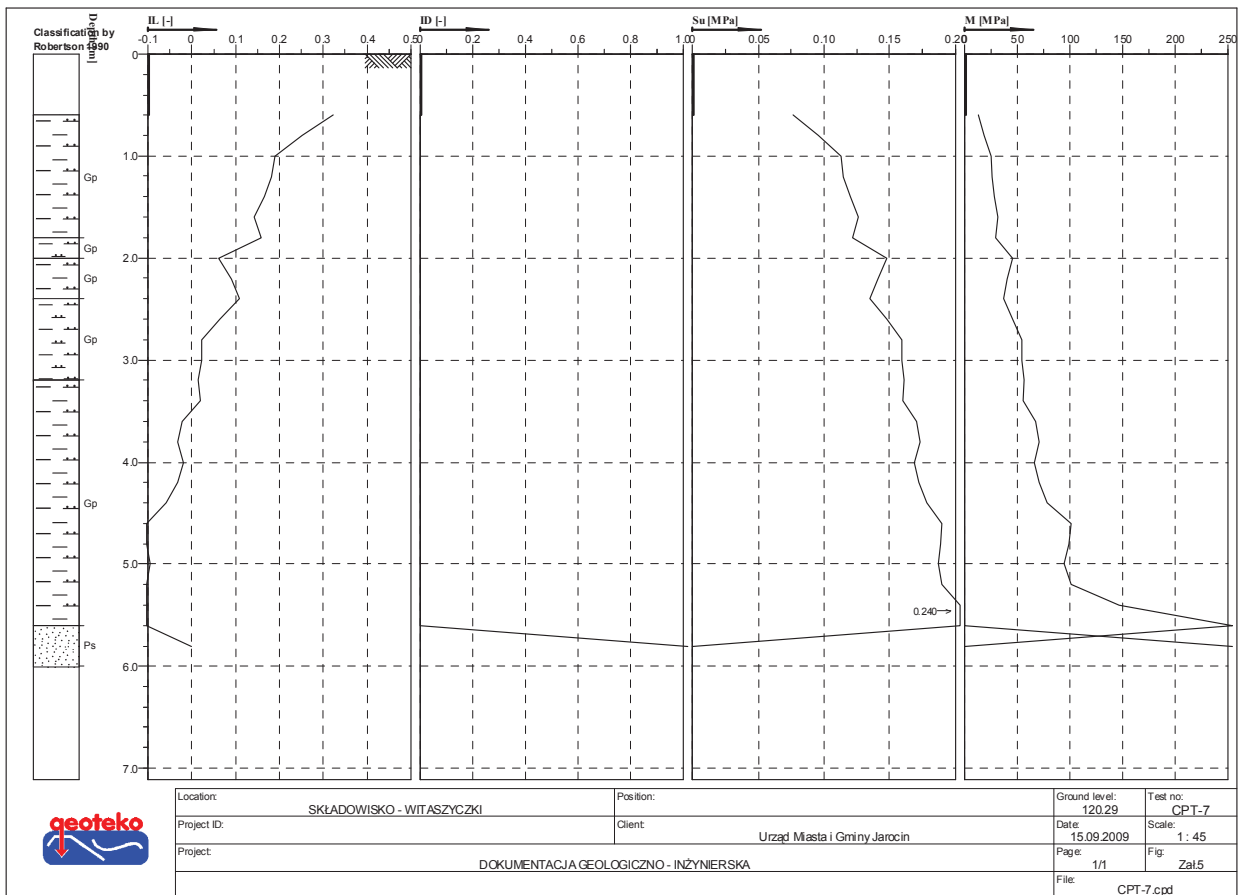
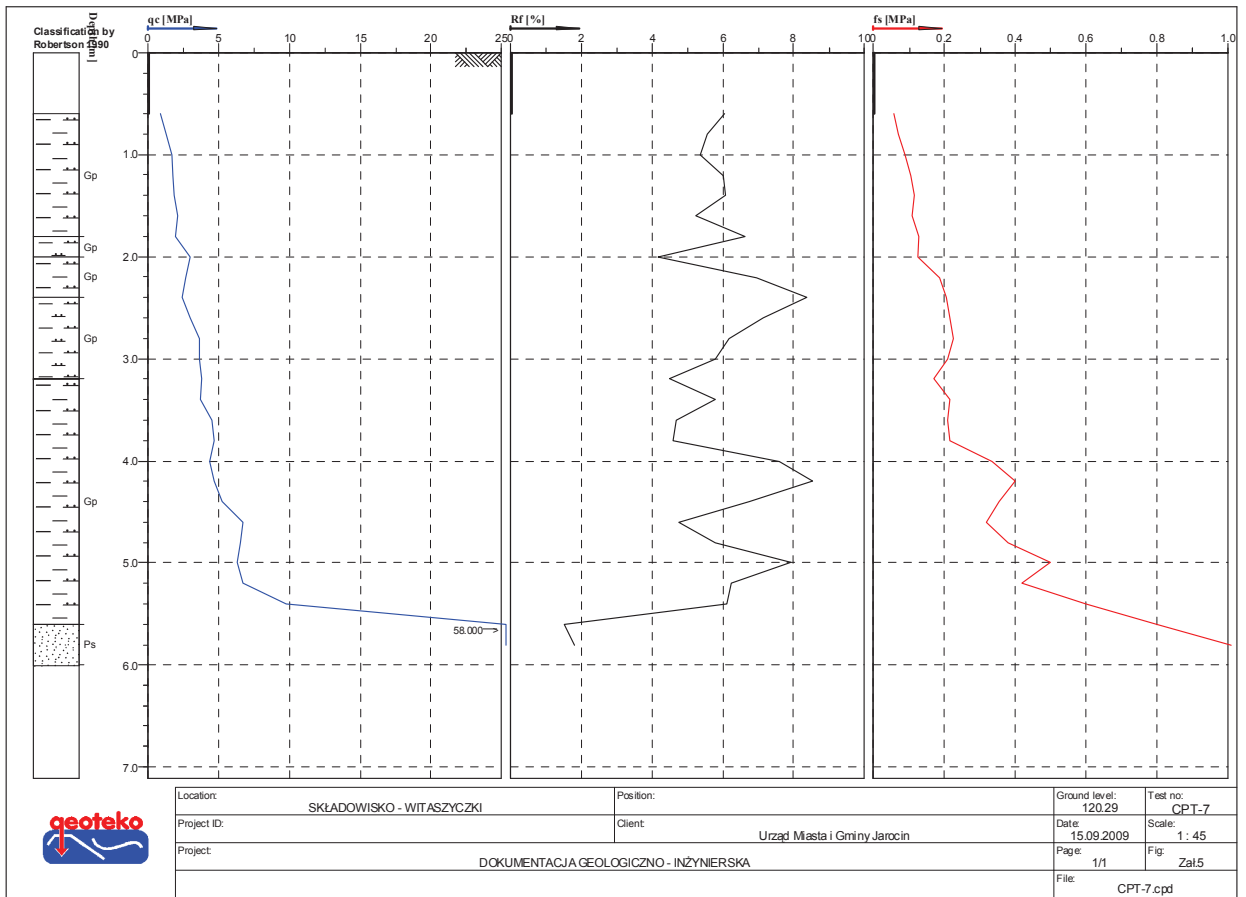
Inne oznaczenia:

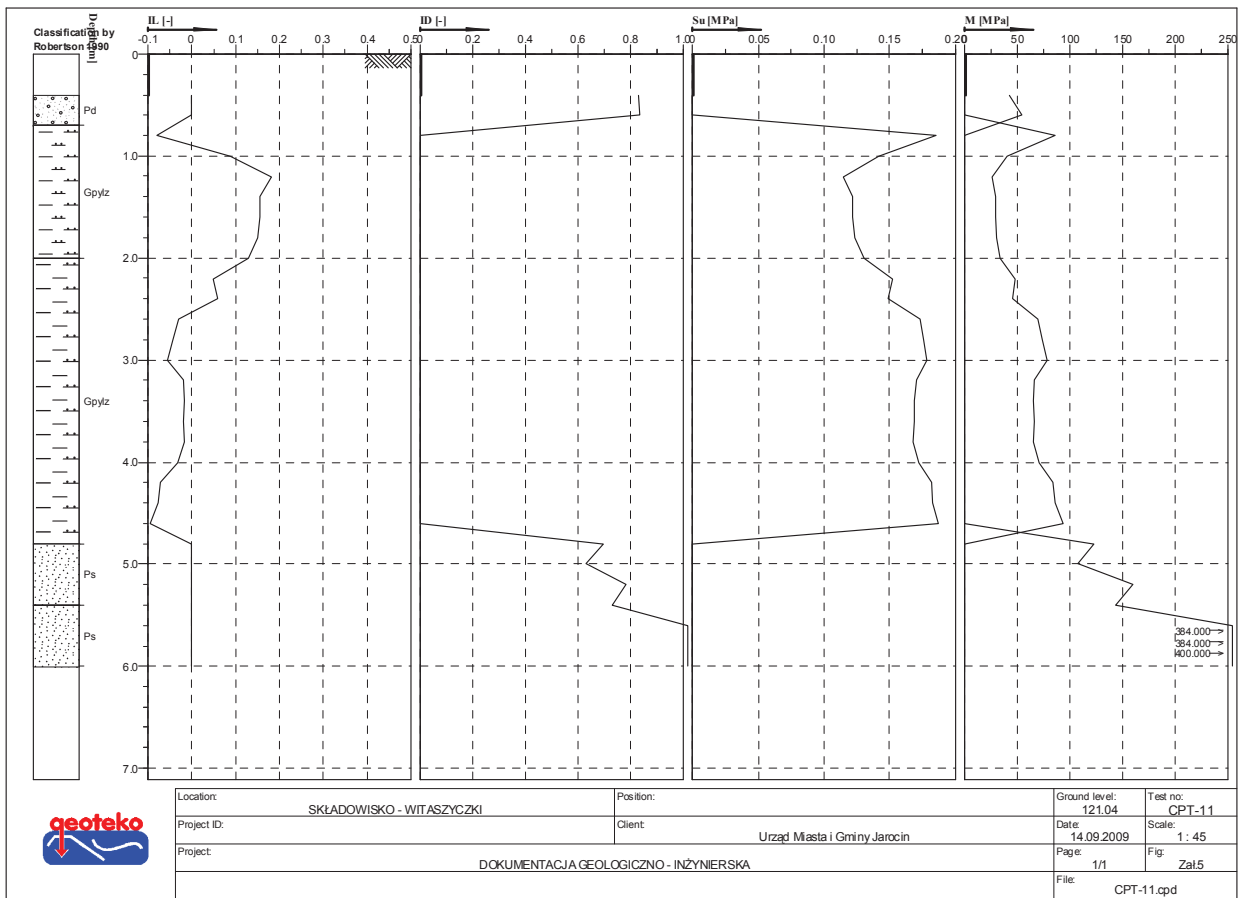
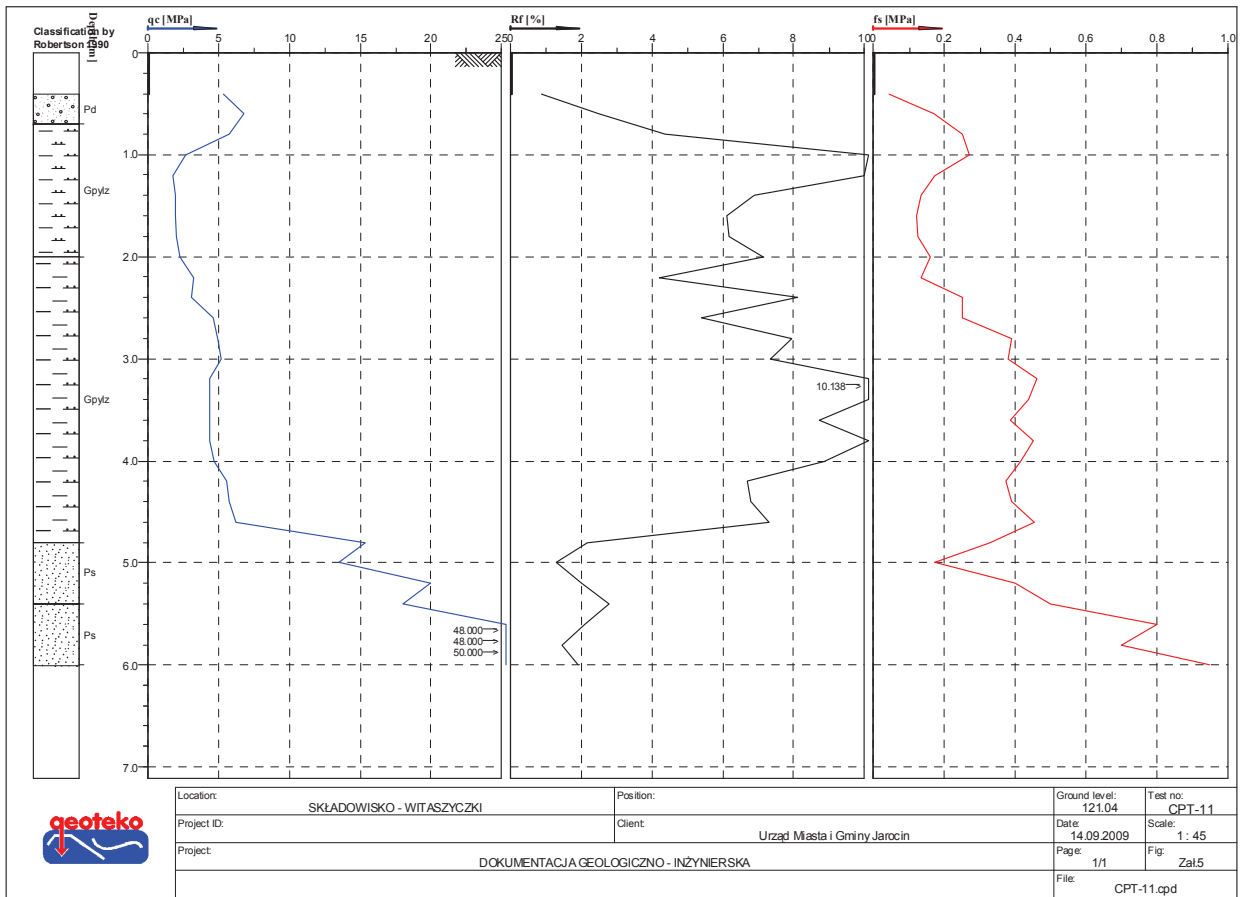
- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

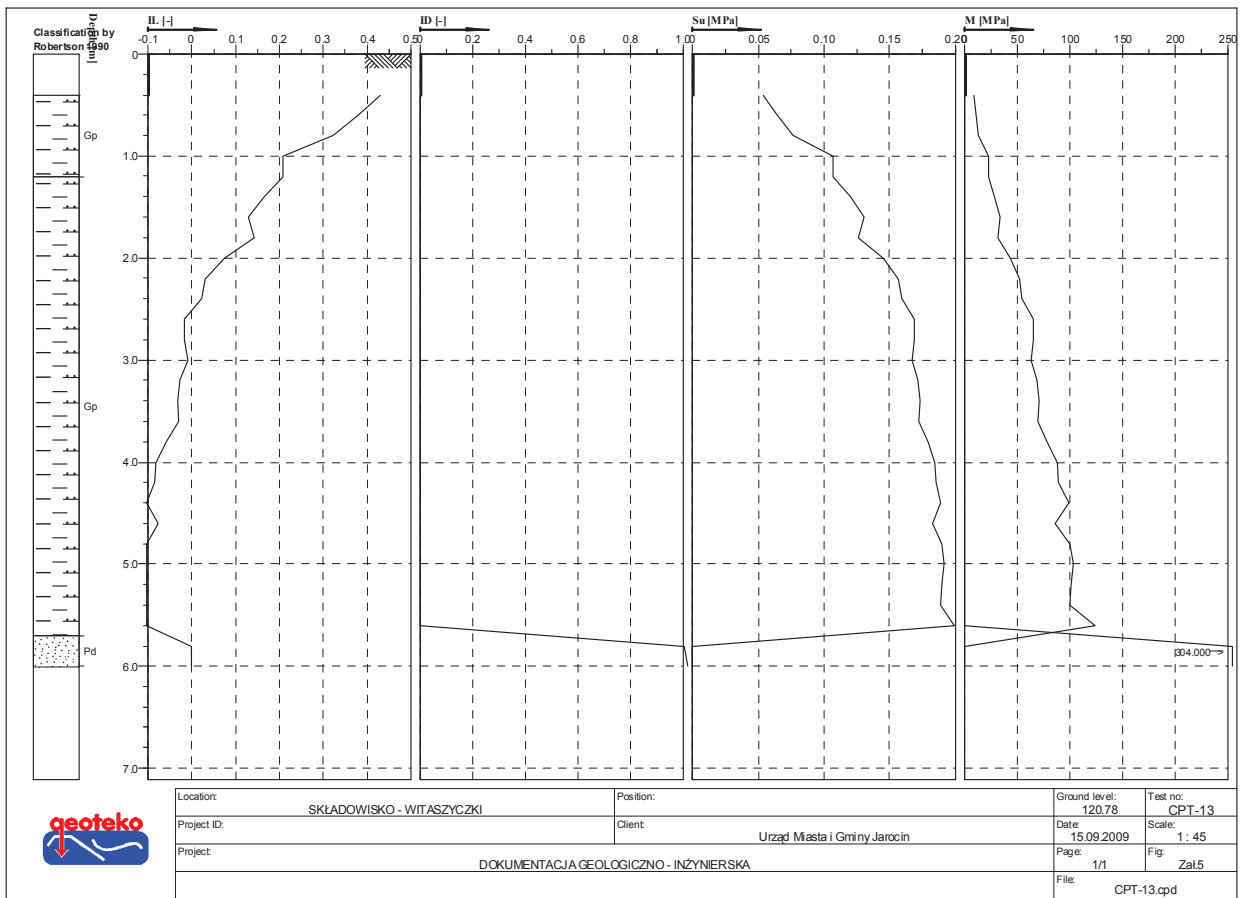
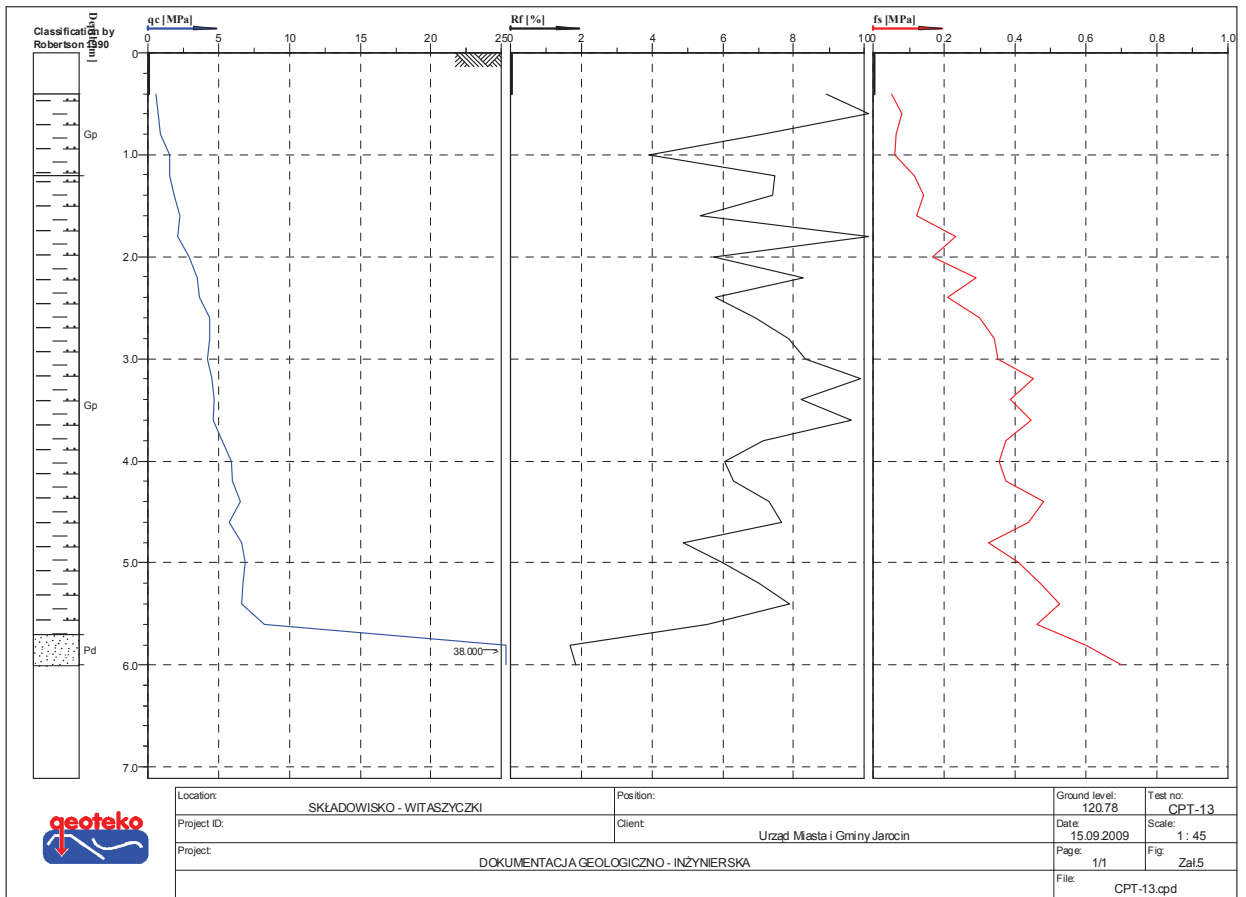
Qpl - czwartorzęd, plejstocen

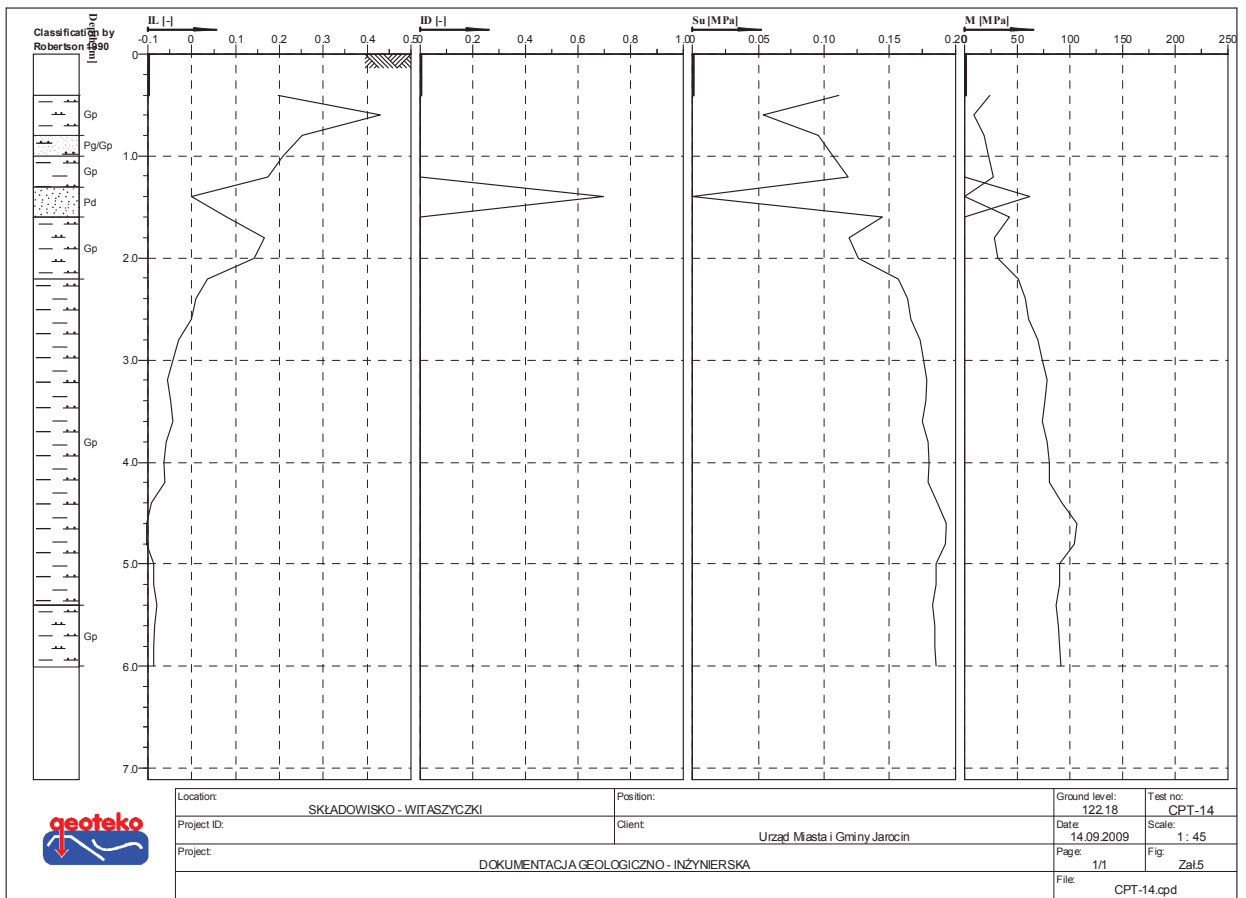
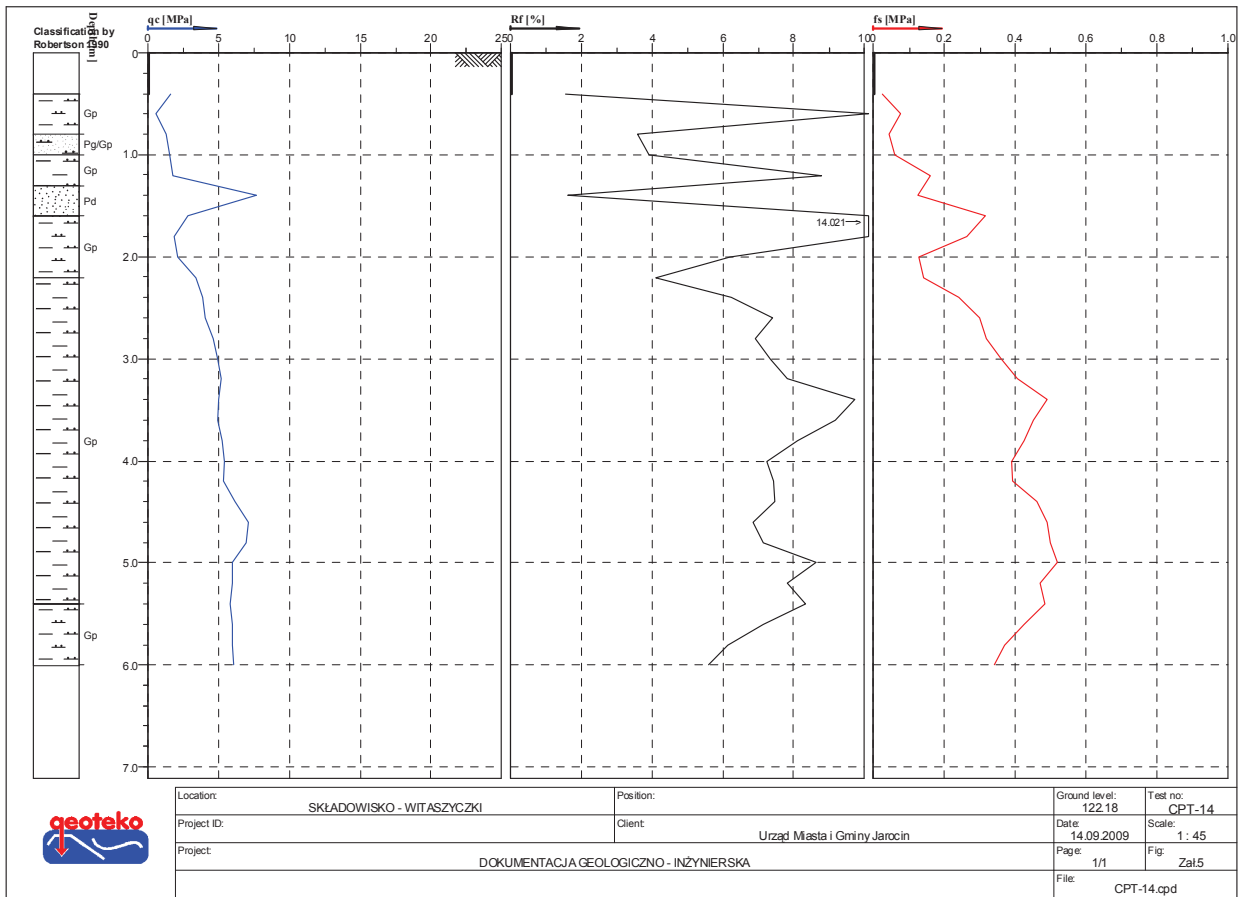


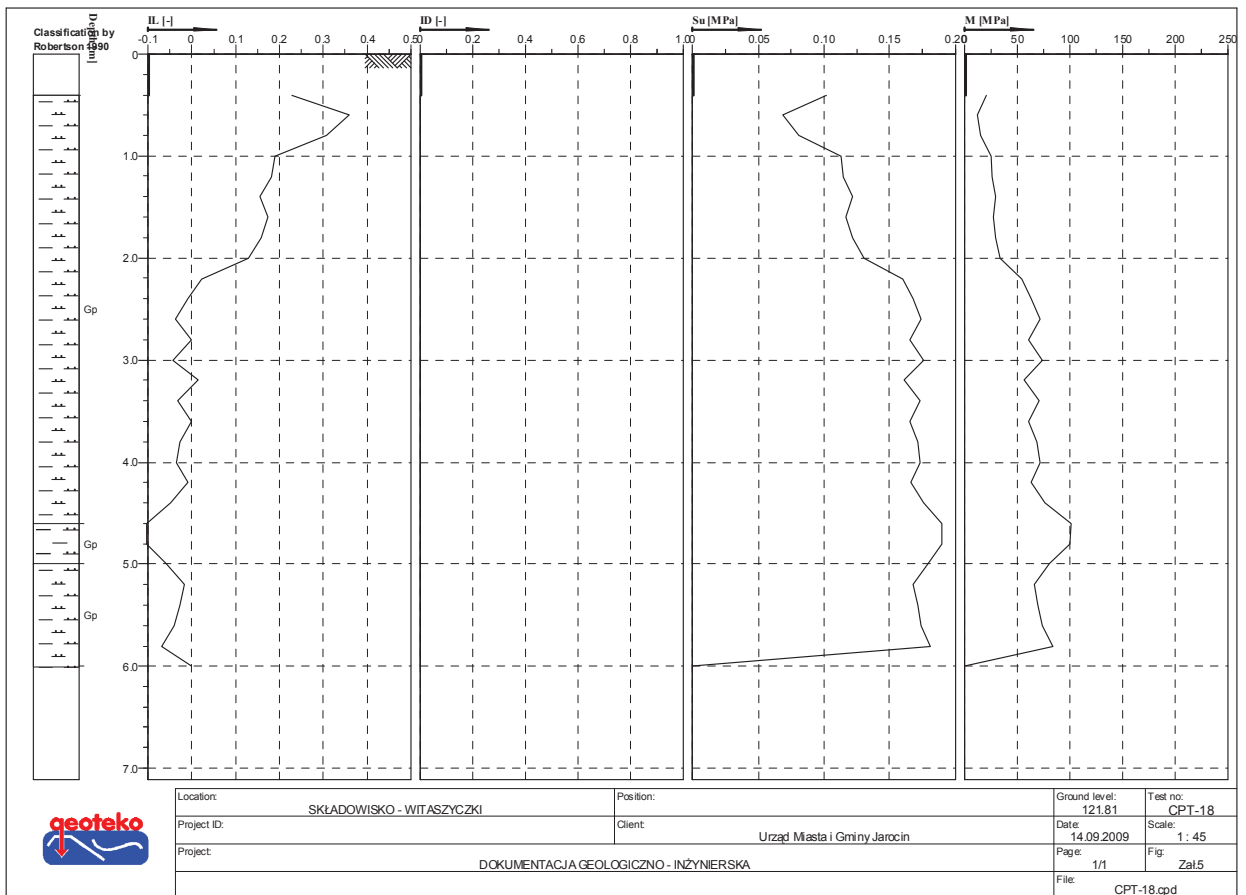
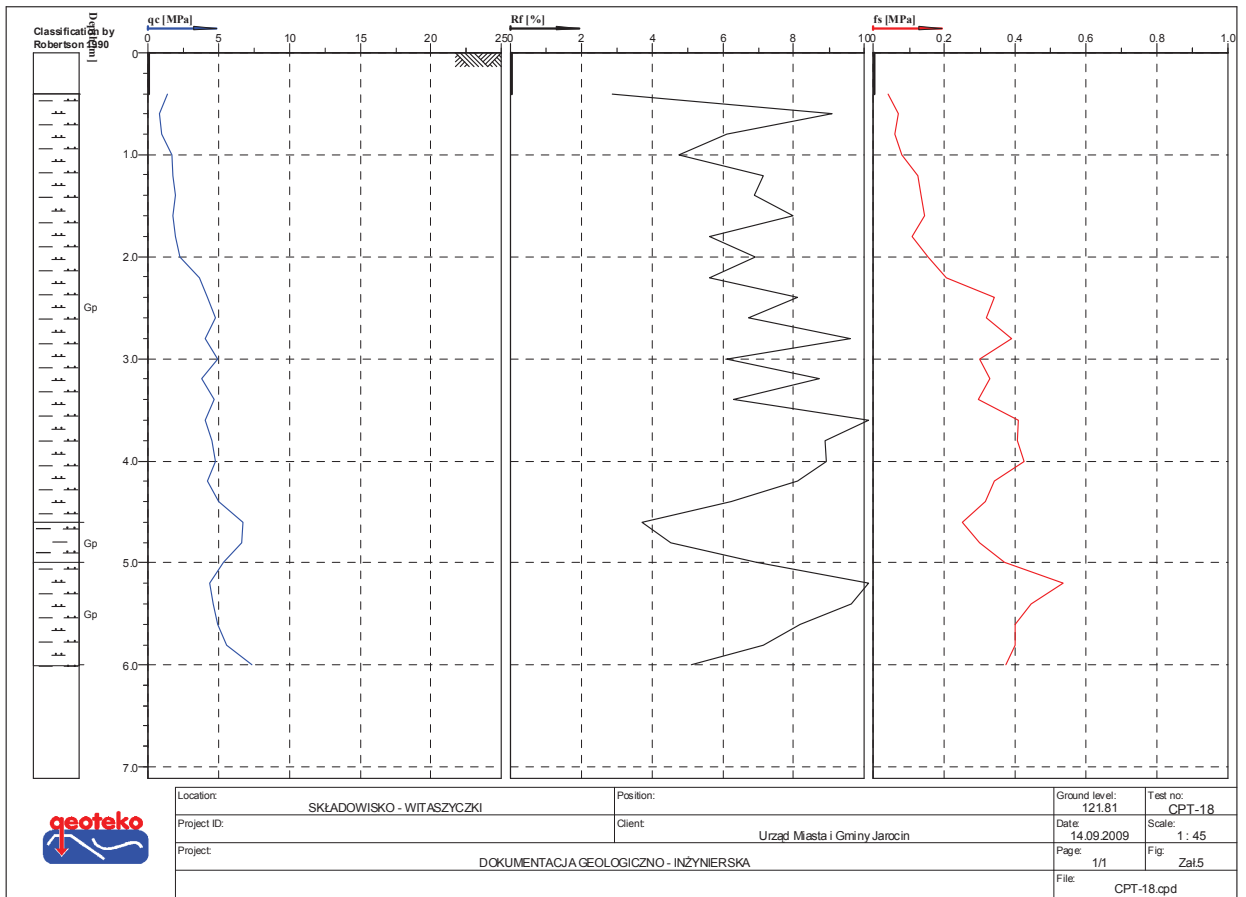


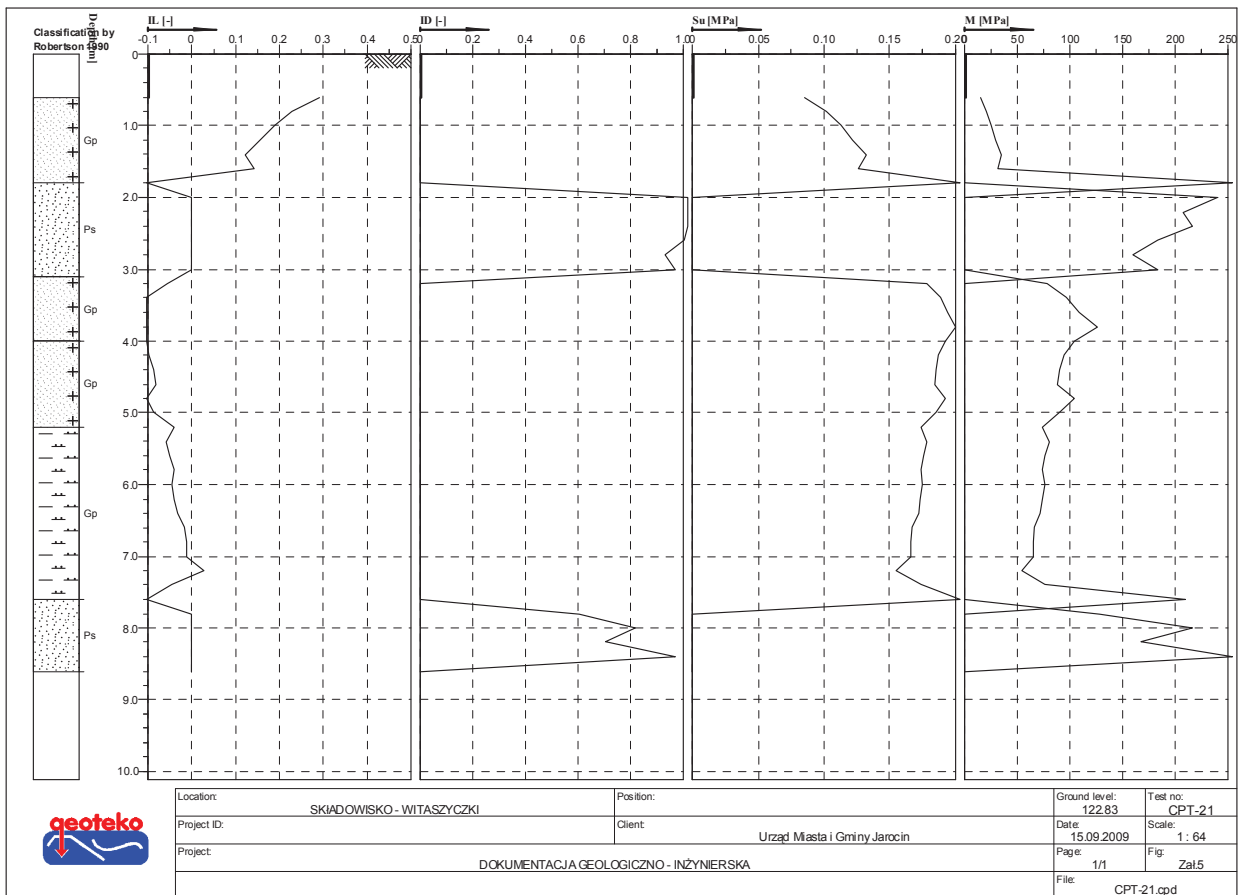
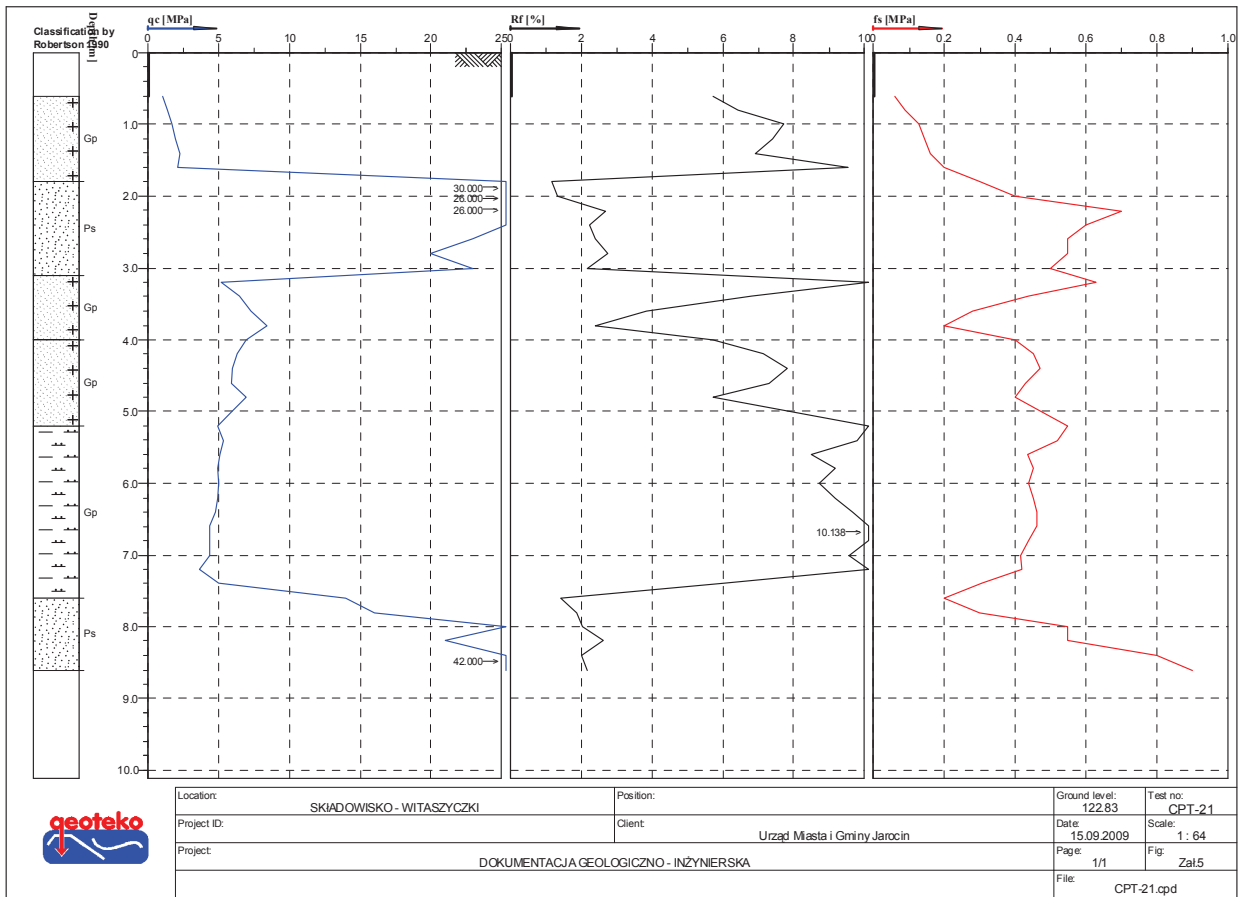


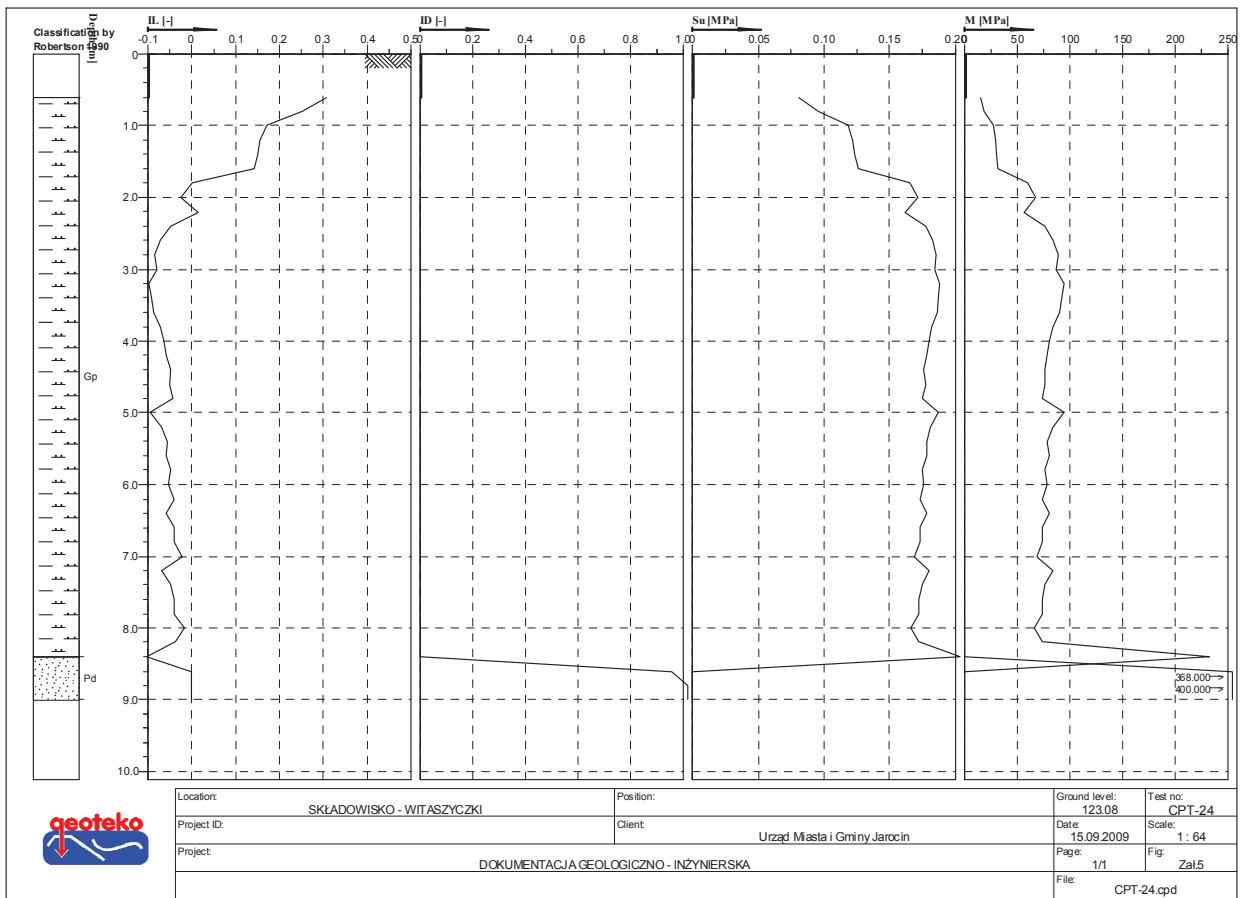
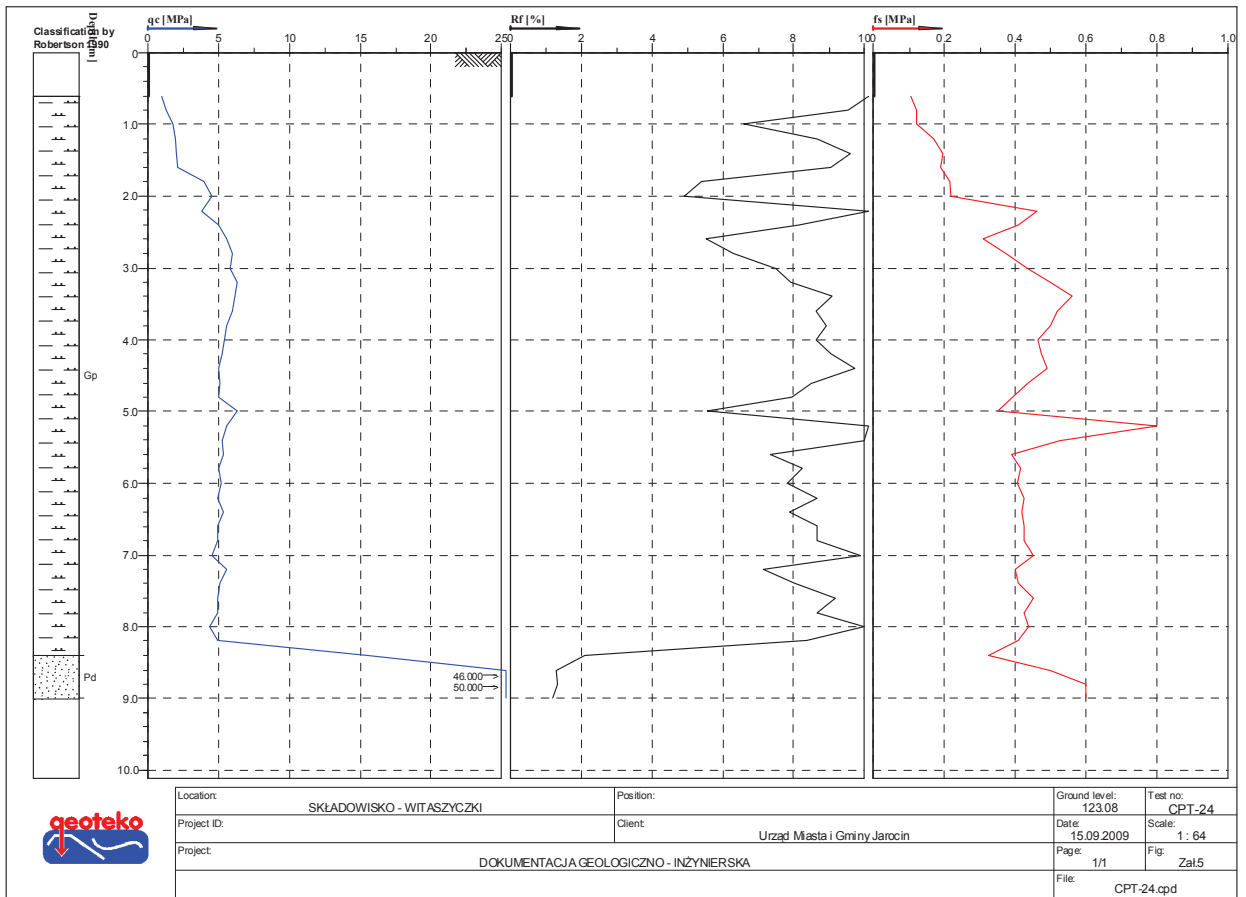


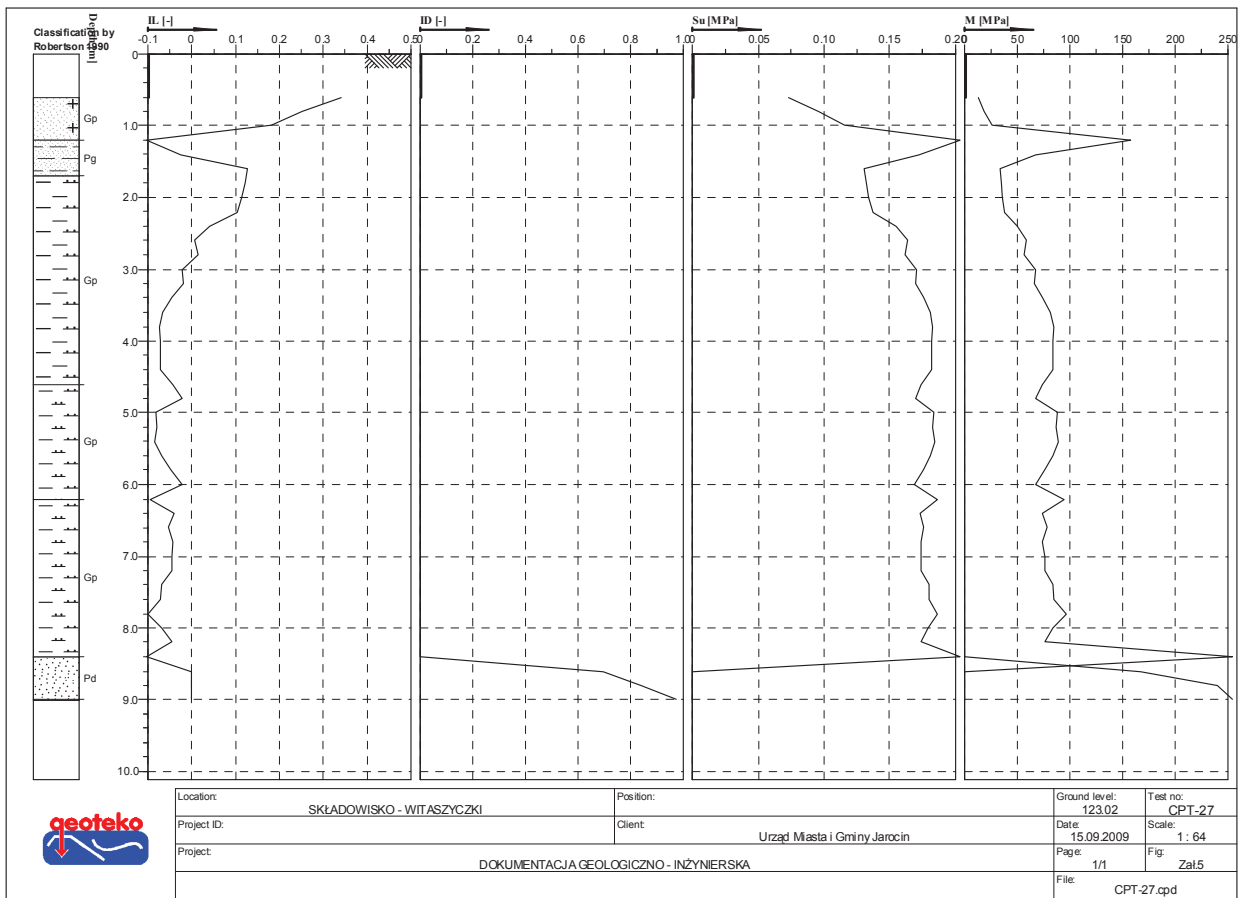
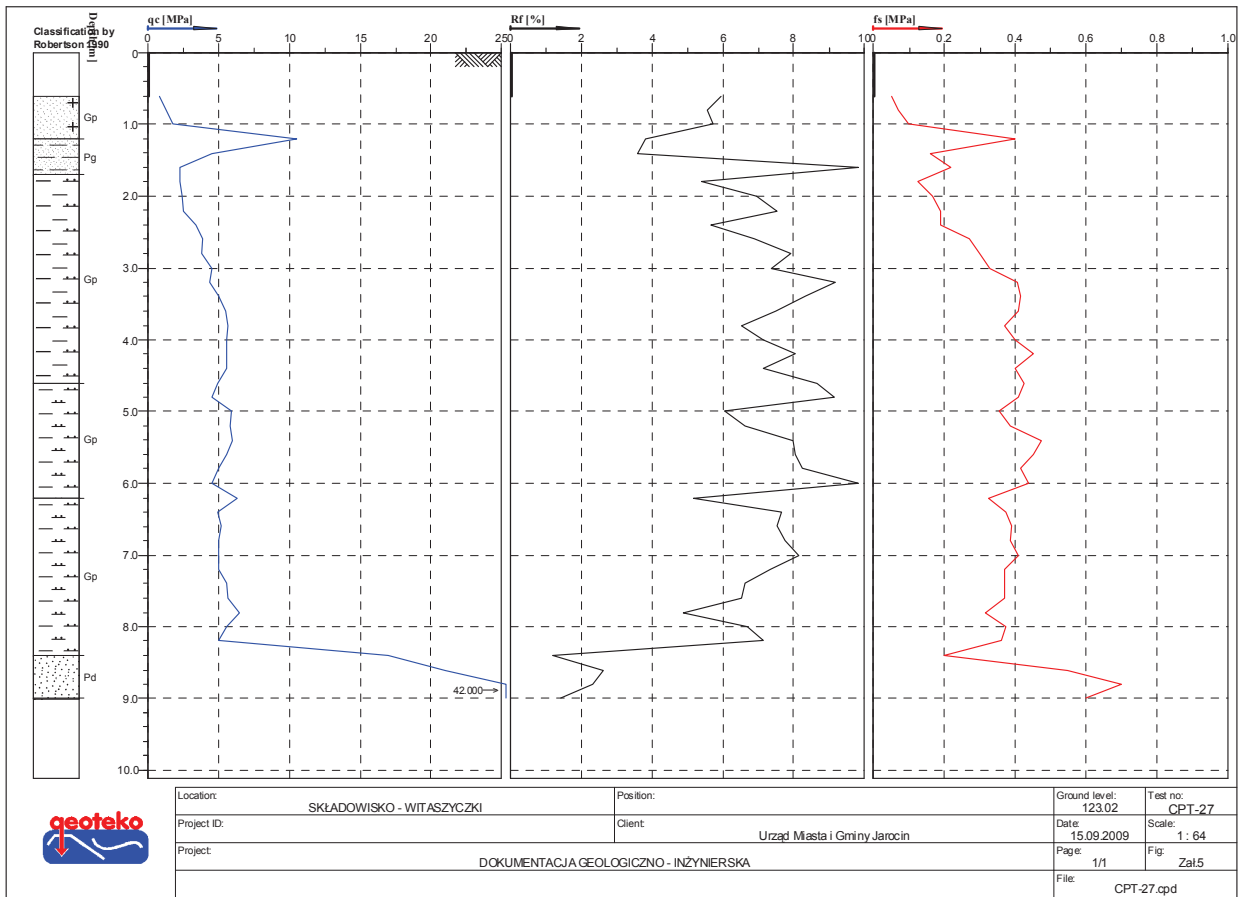


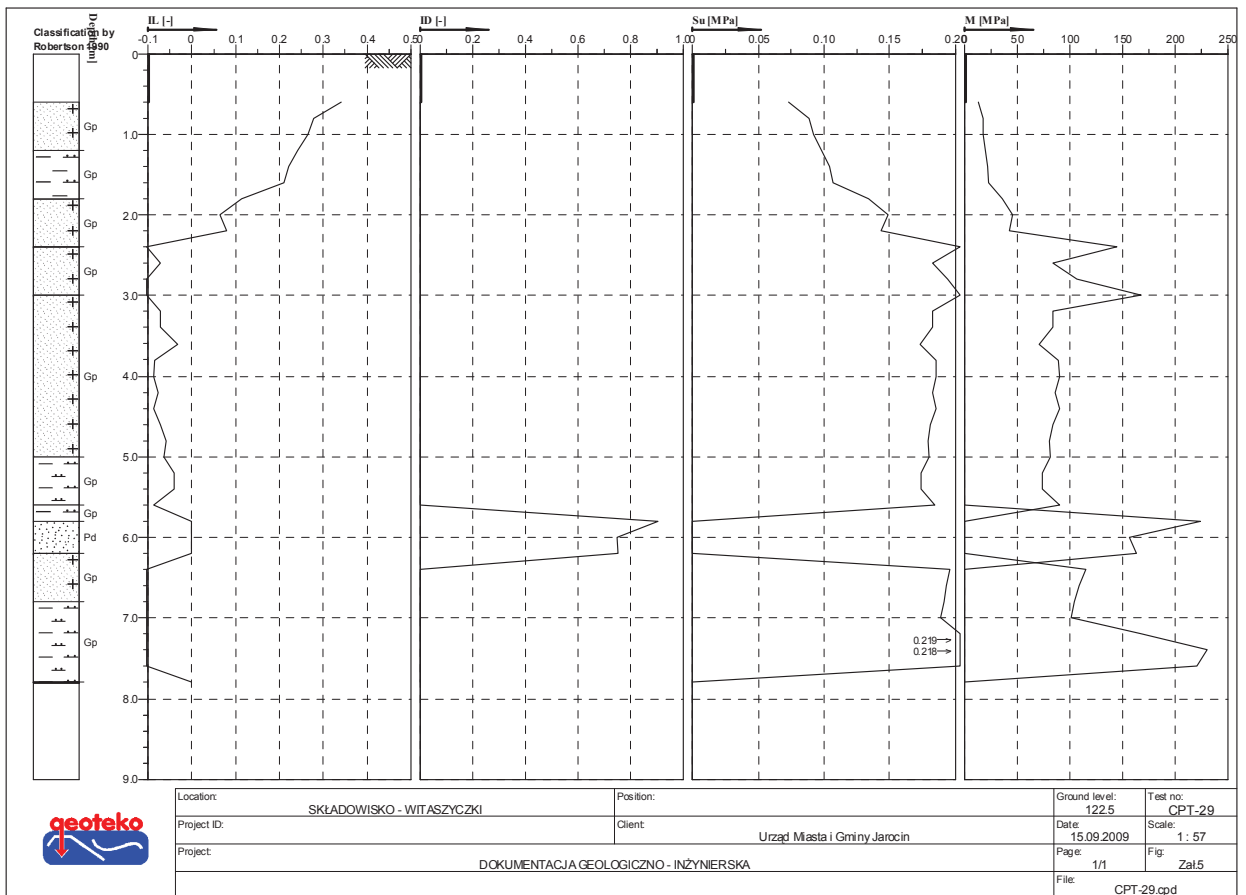
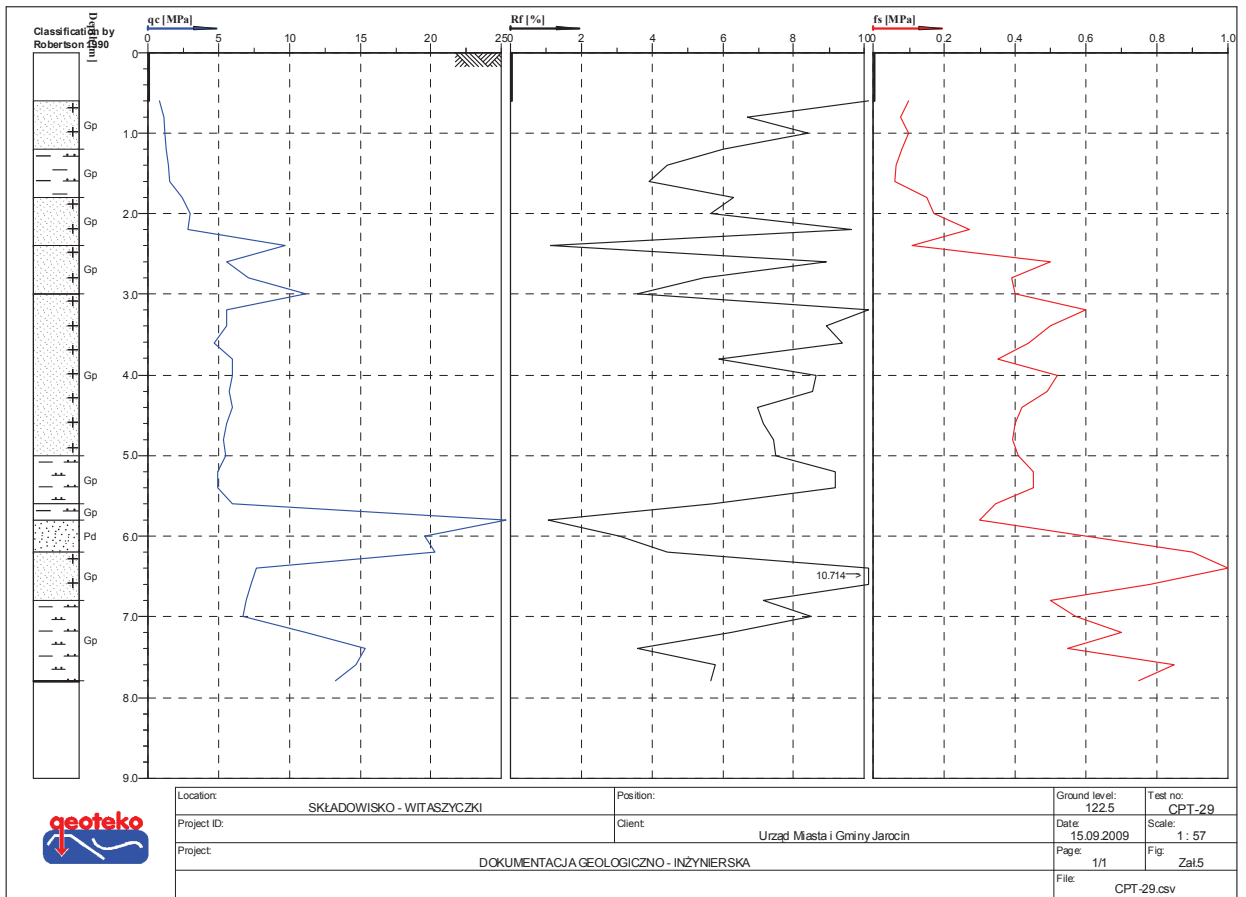


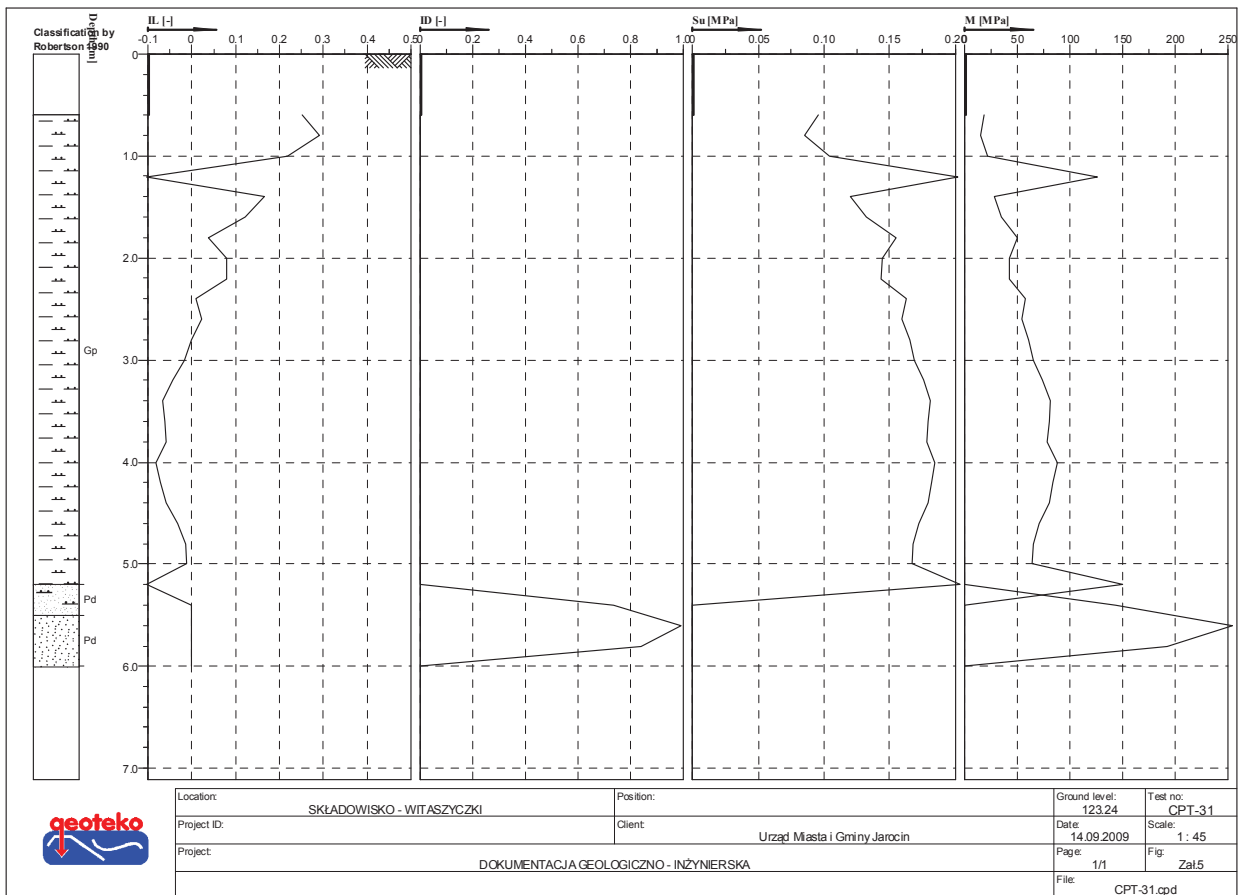
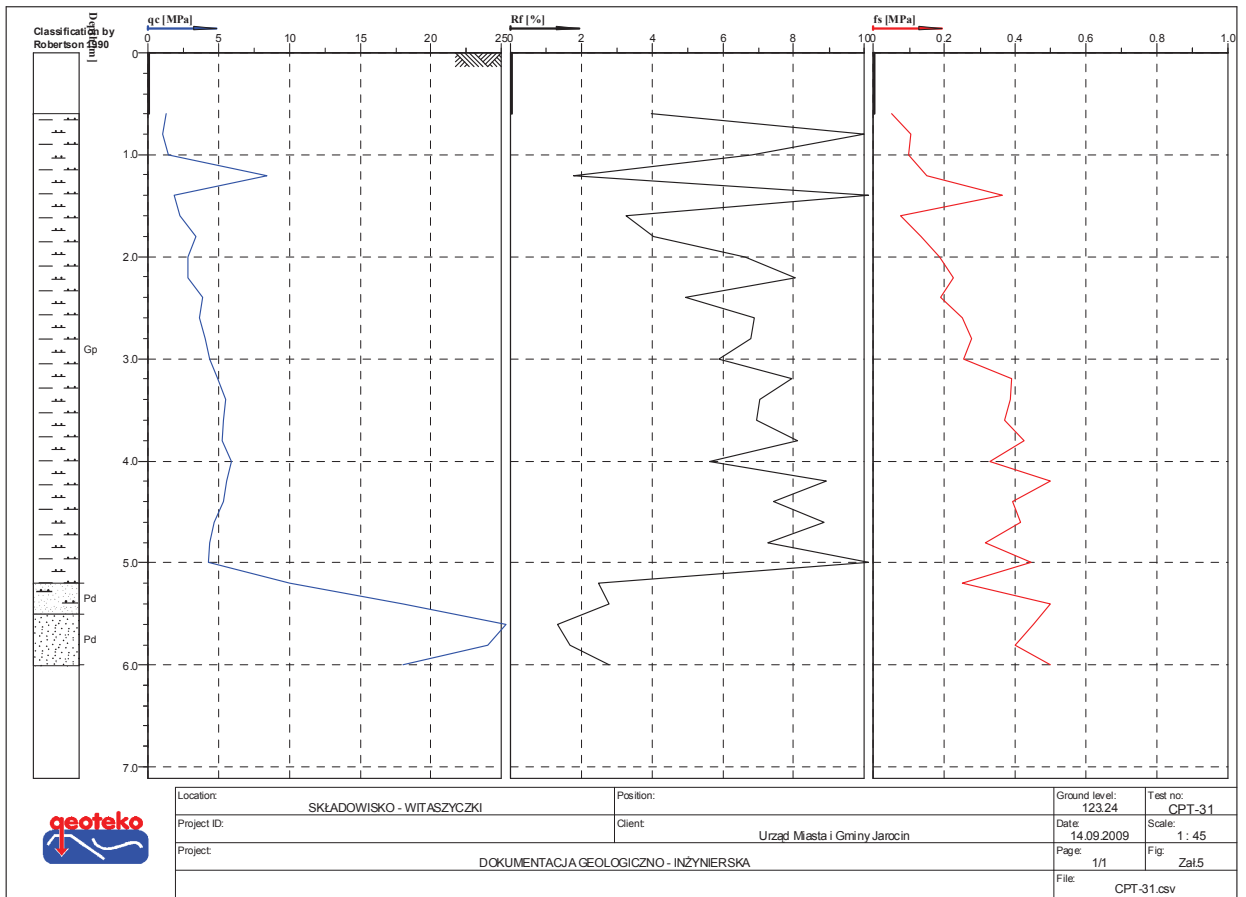


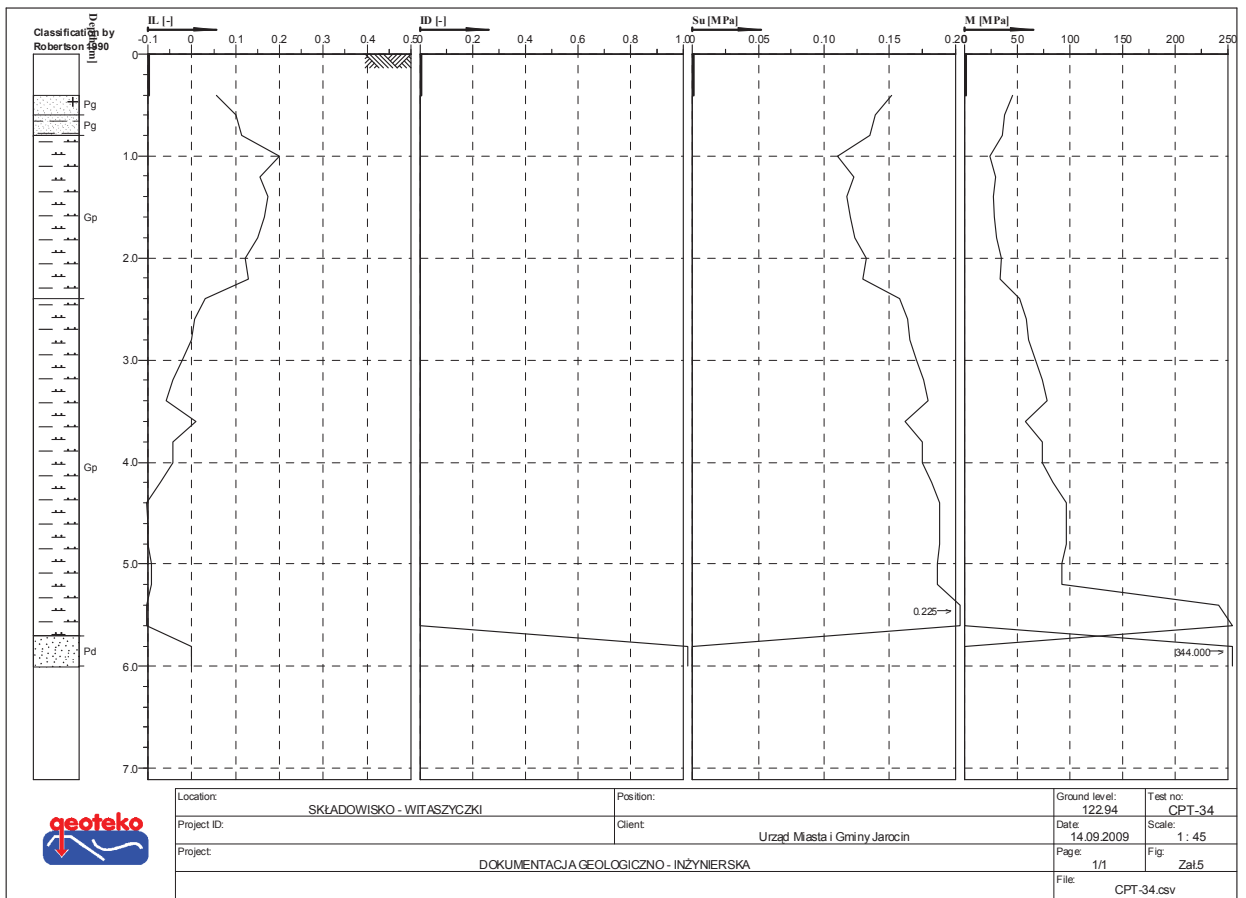
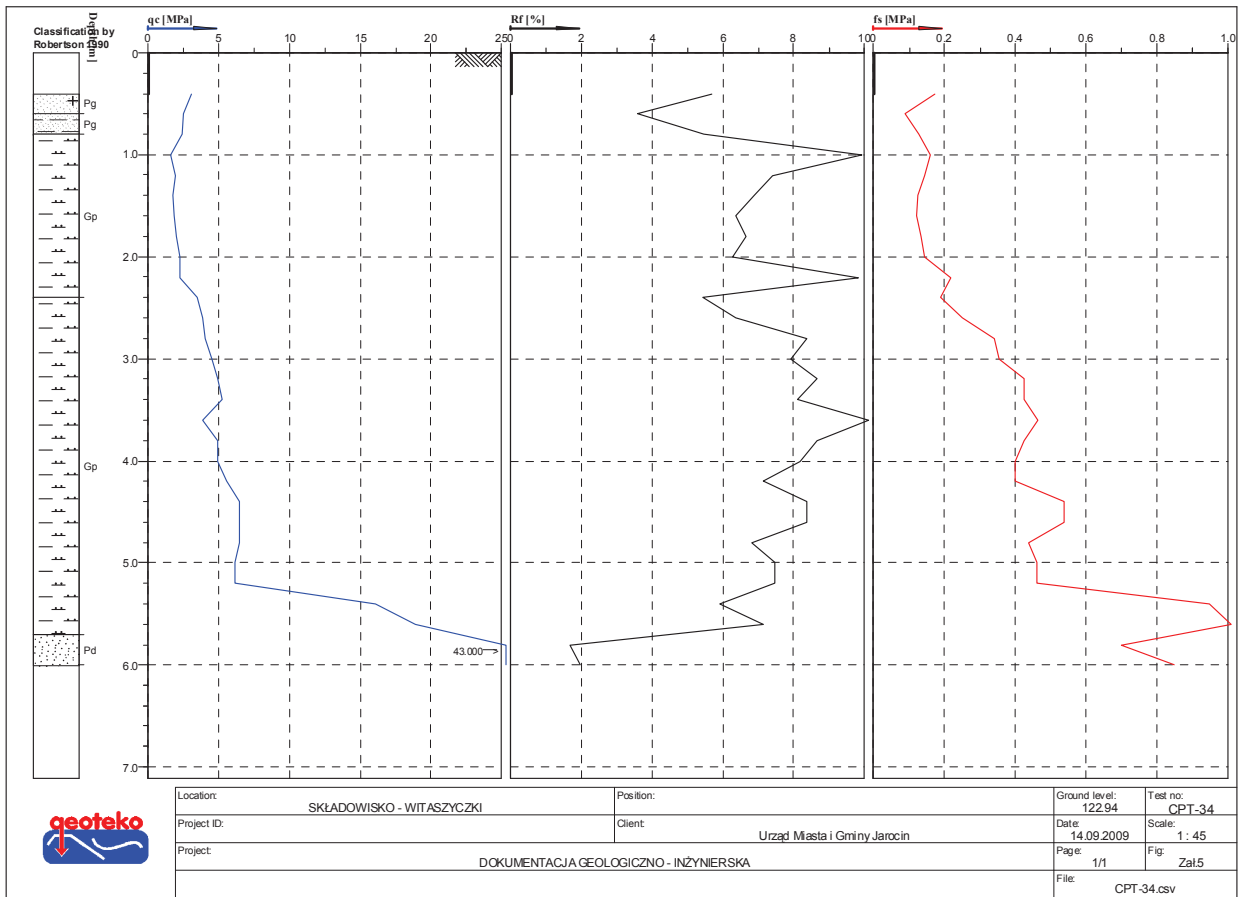


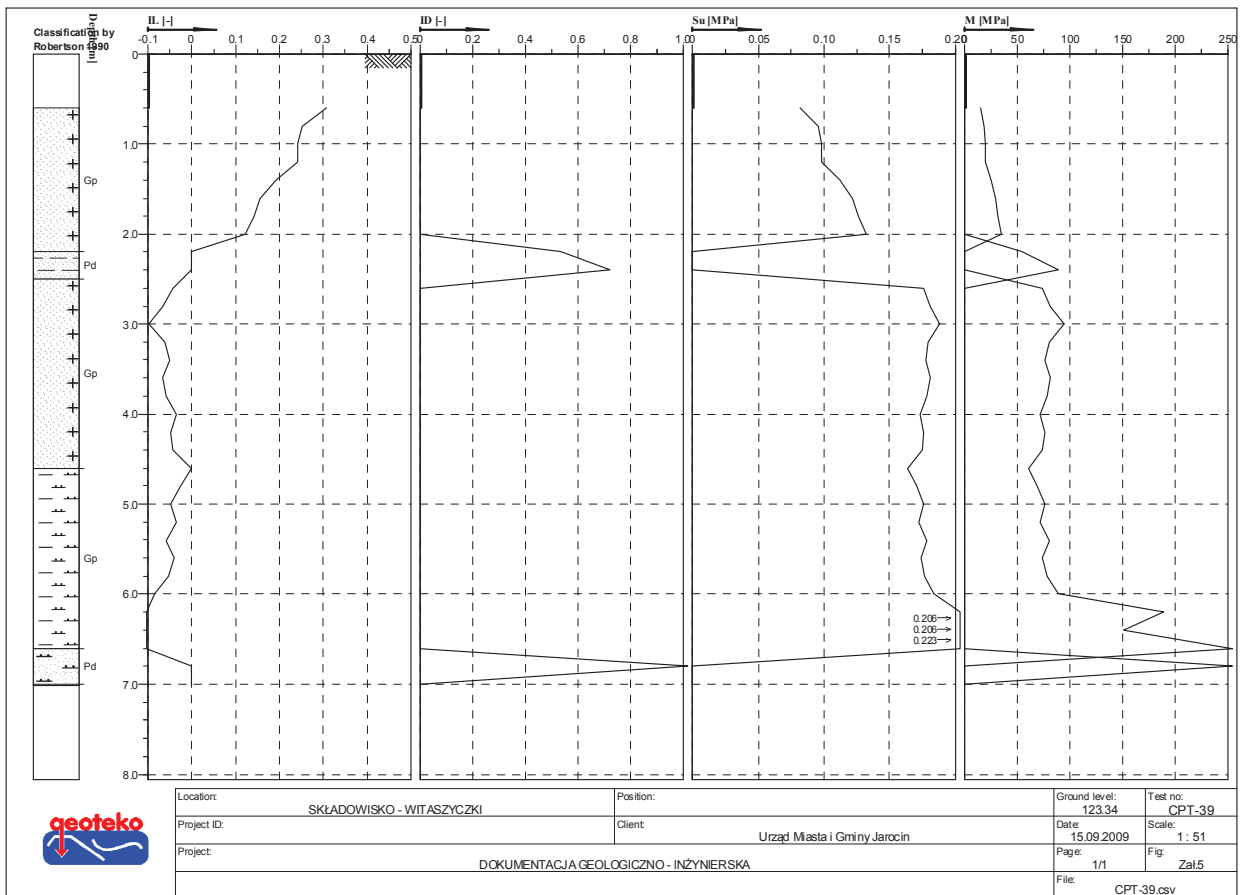
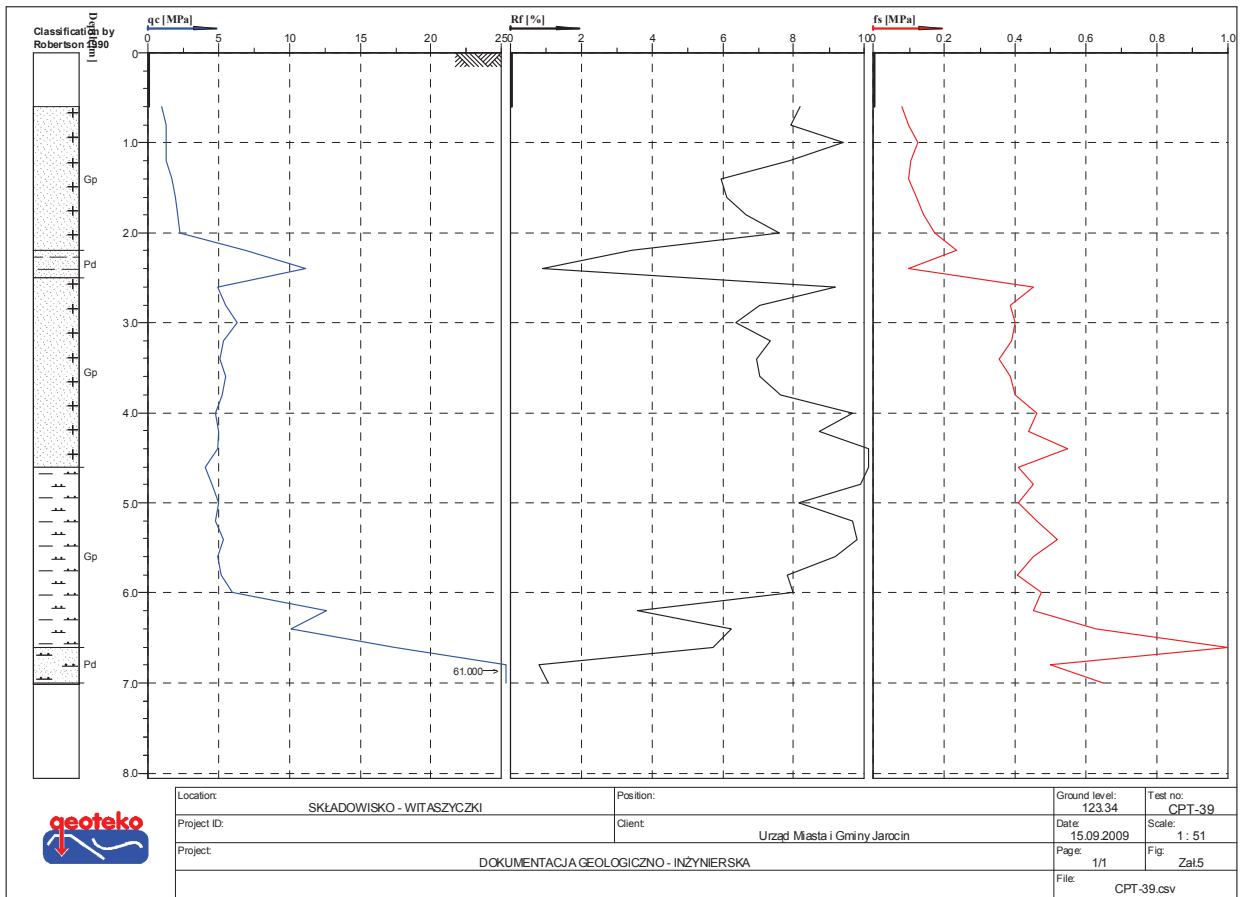


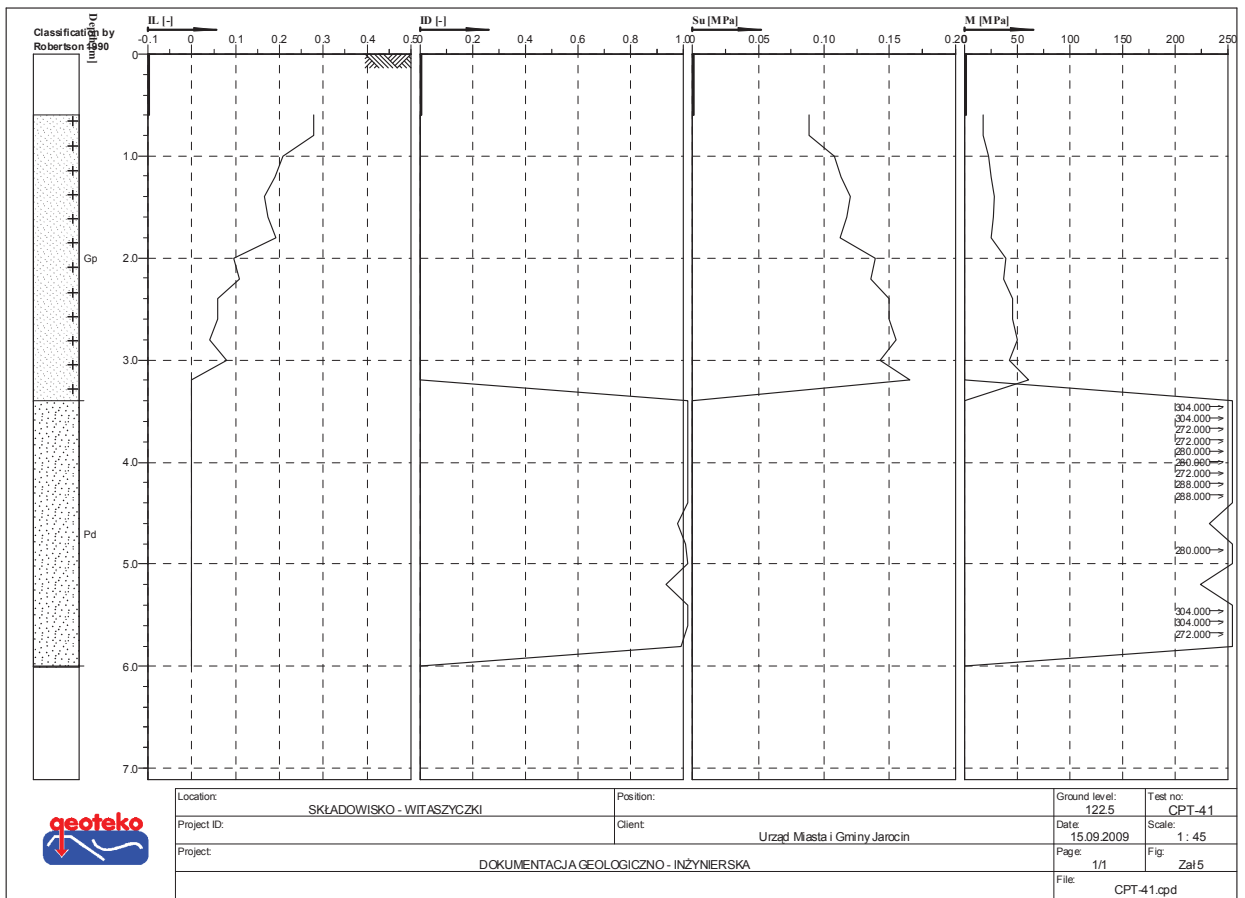
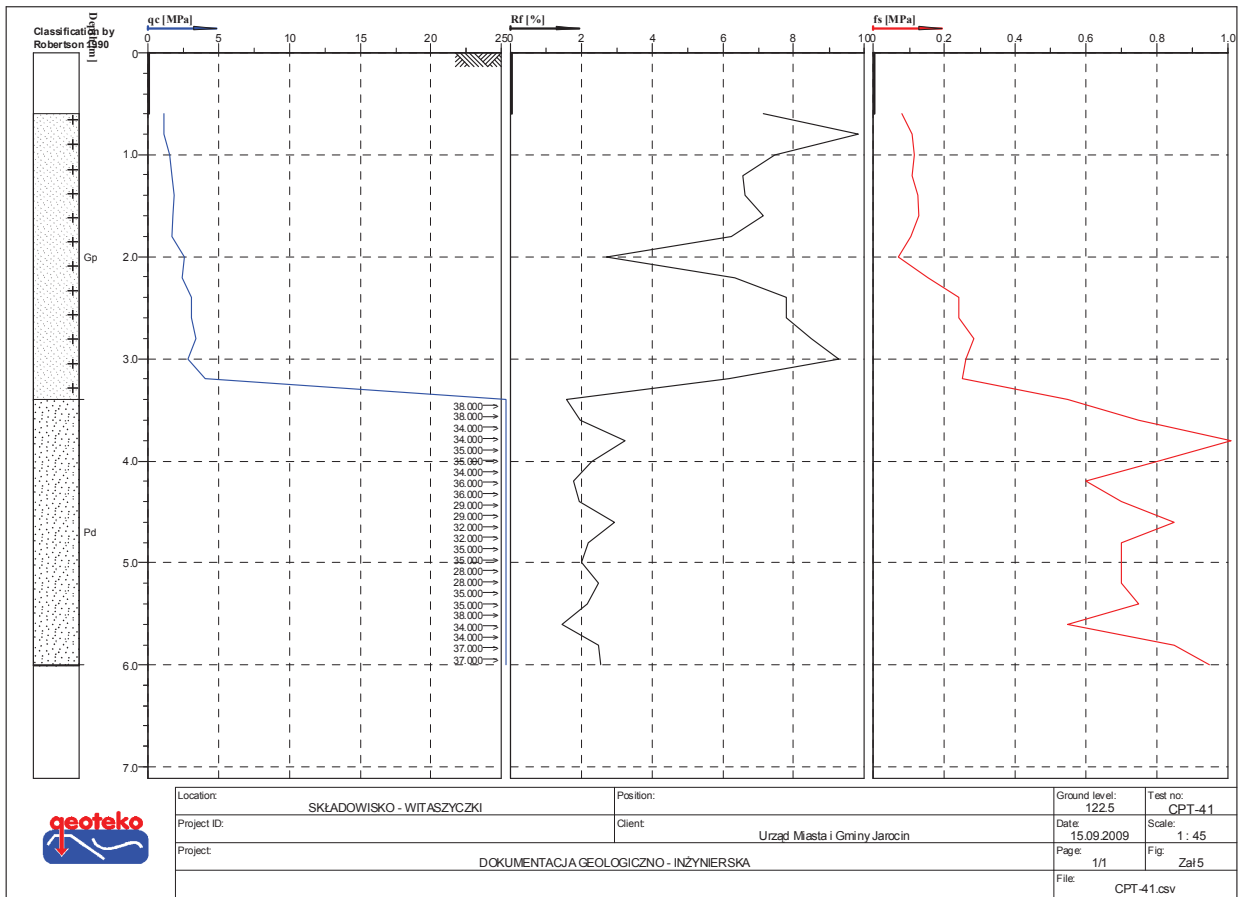


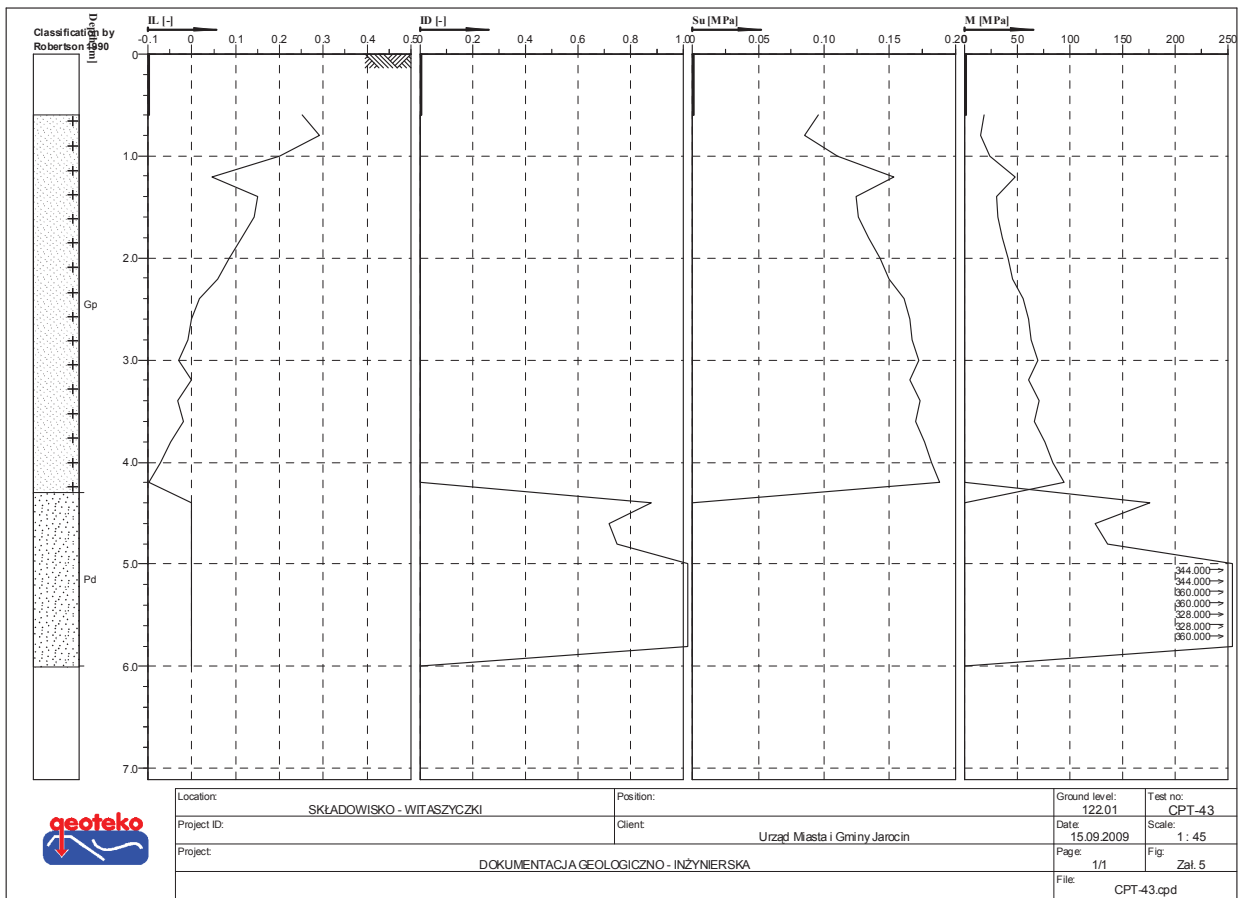
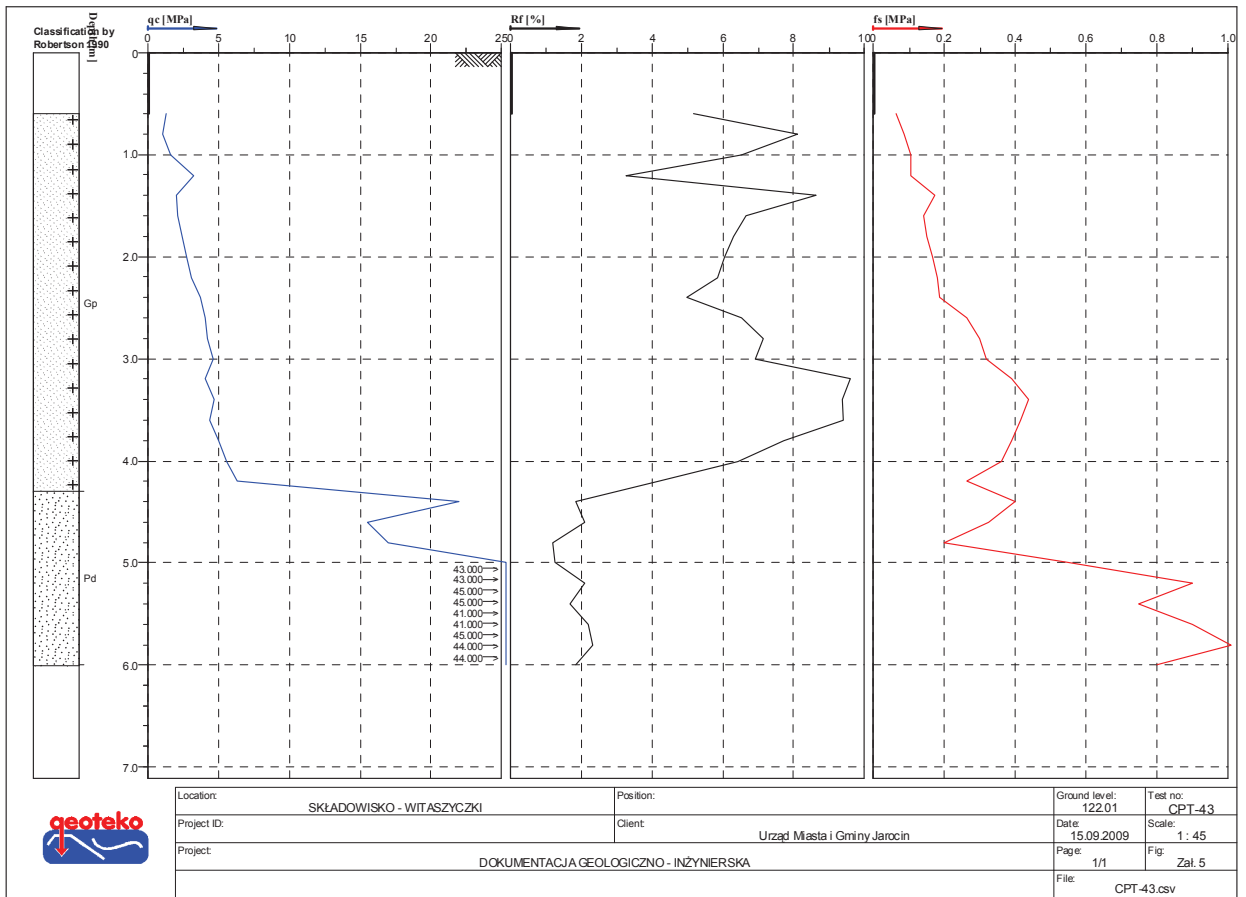


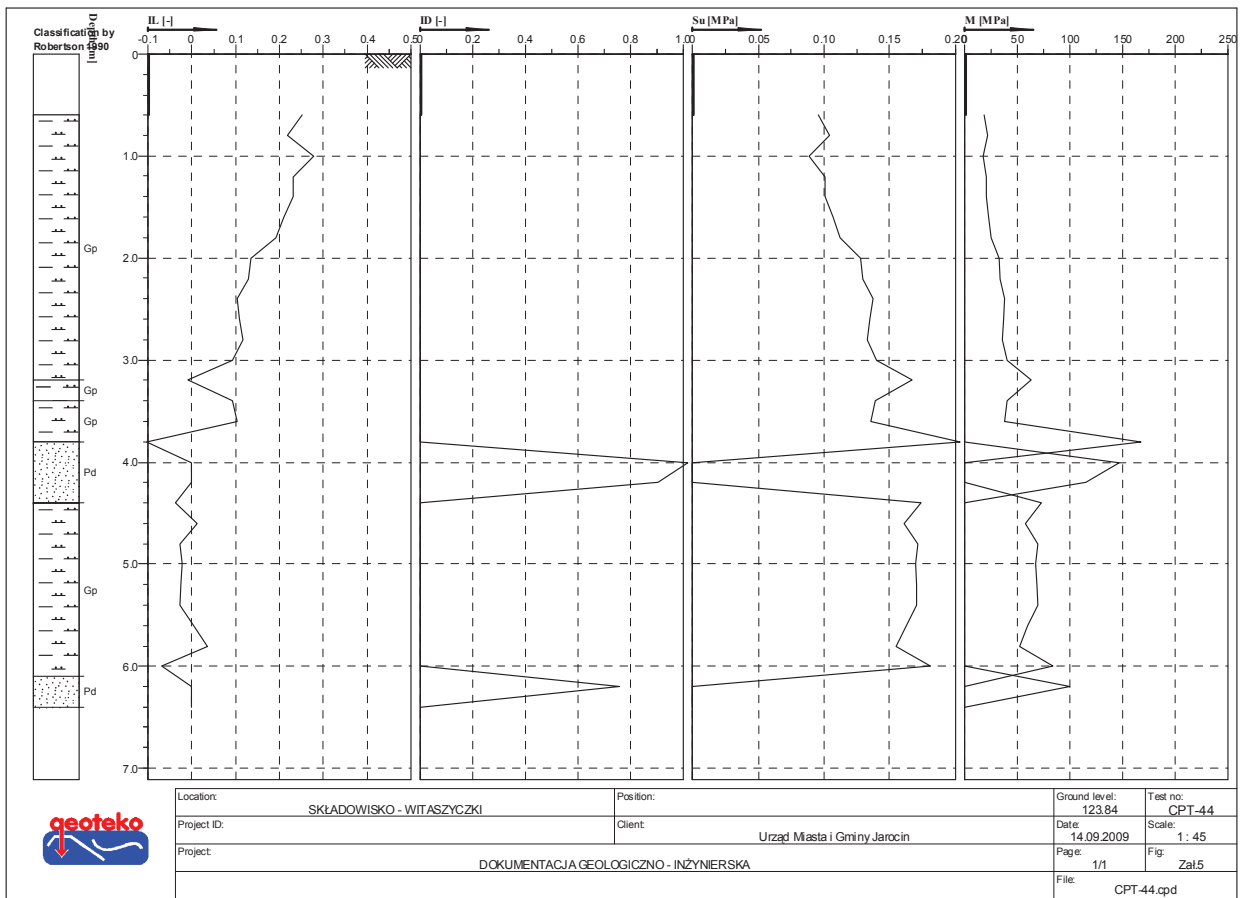
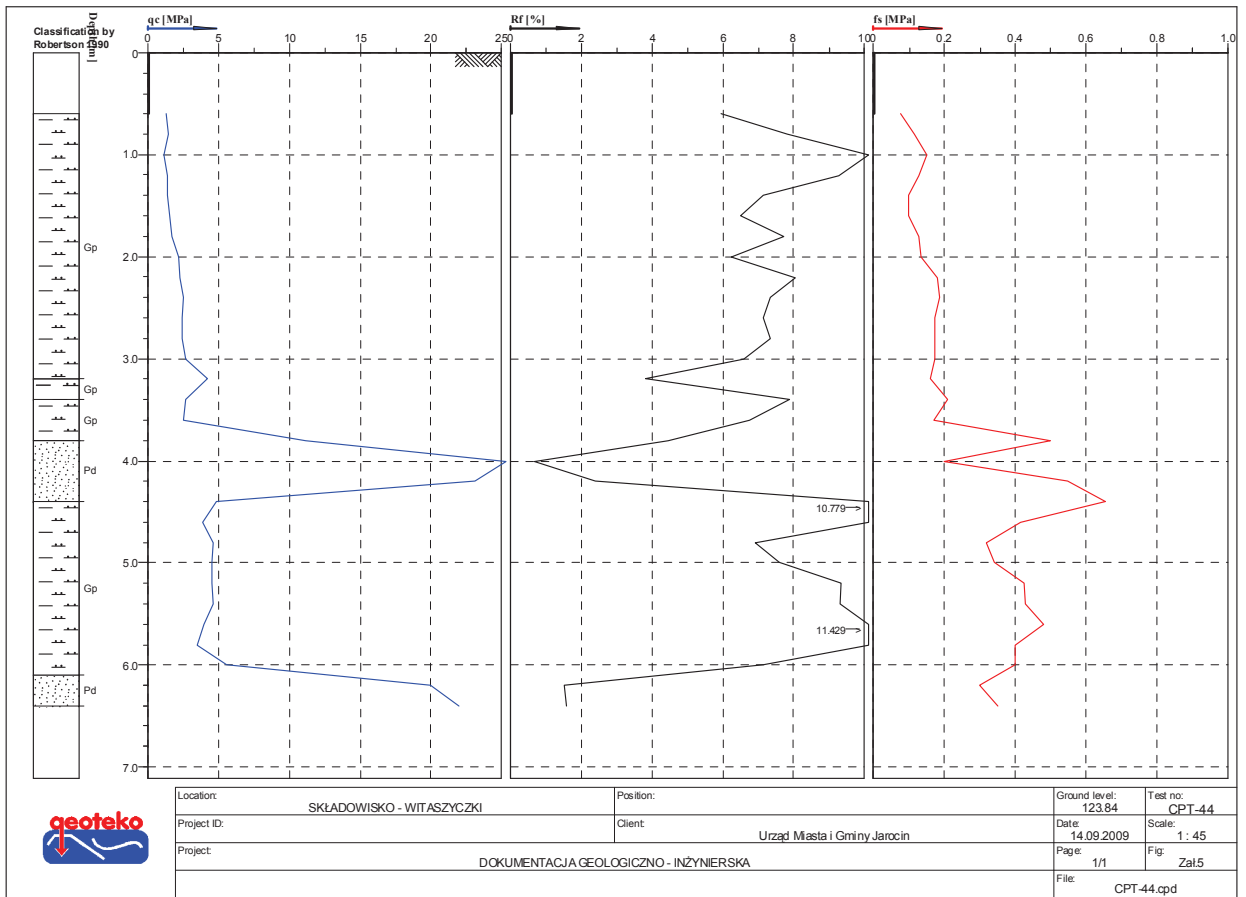


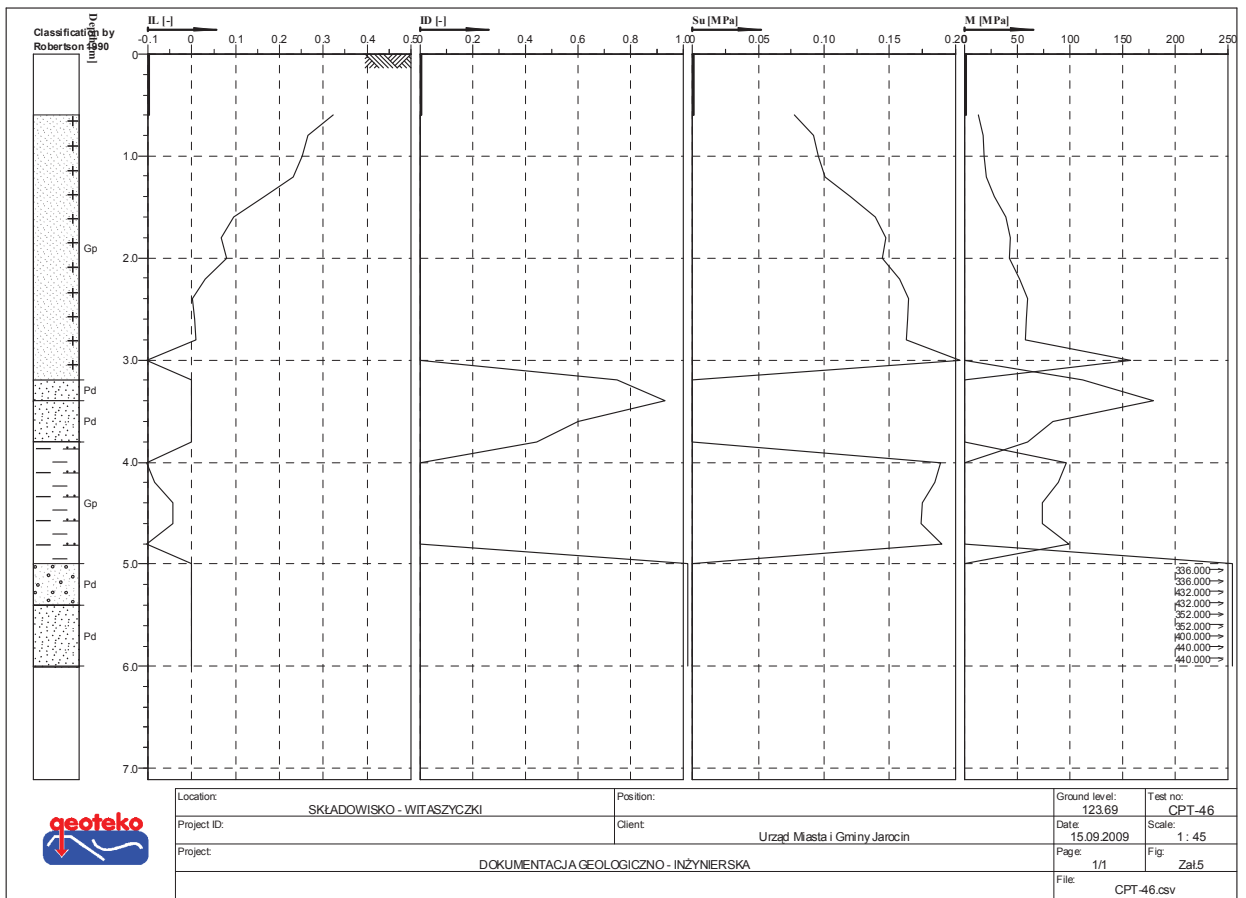
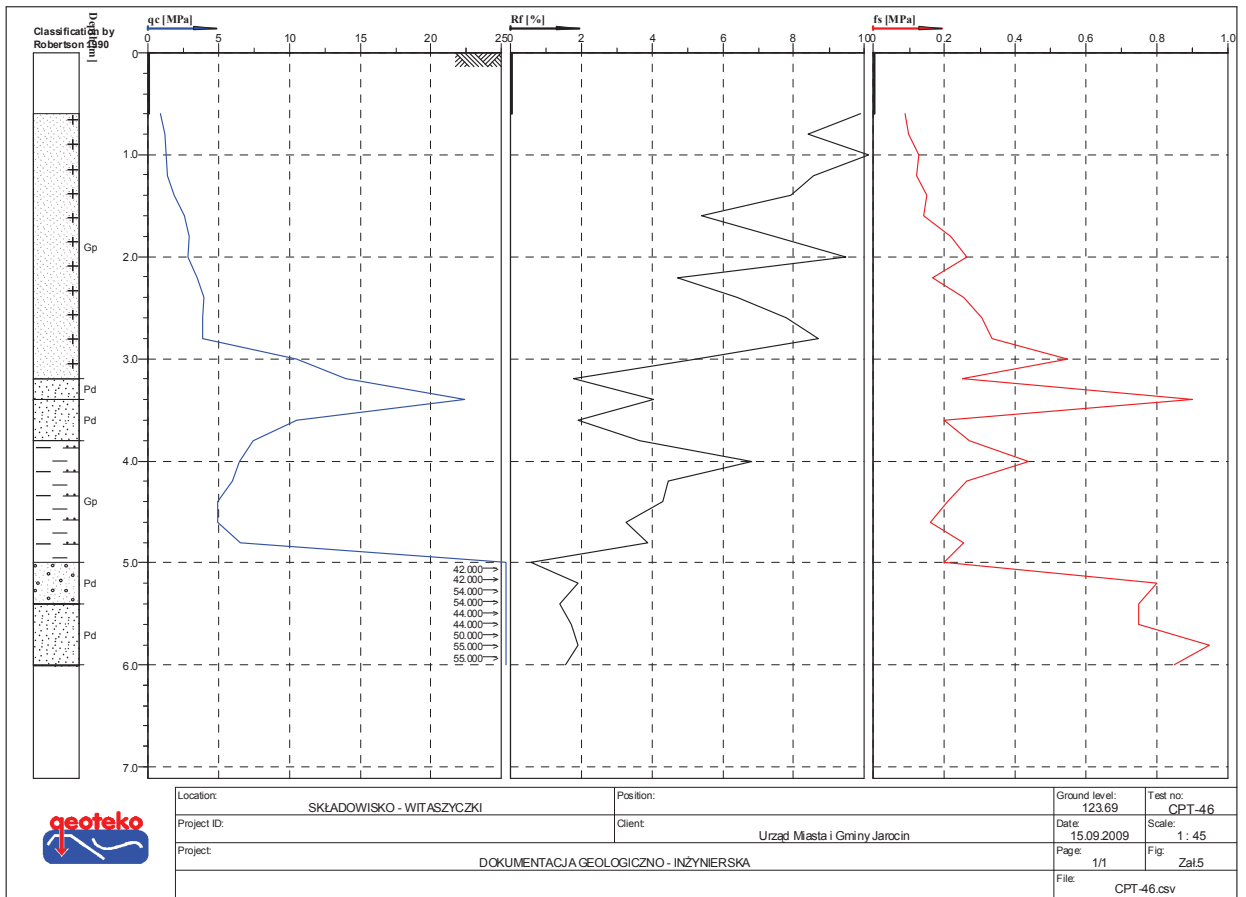


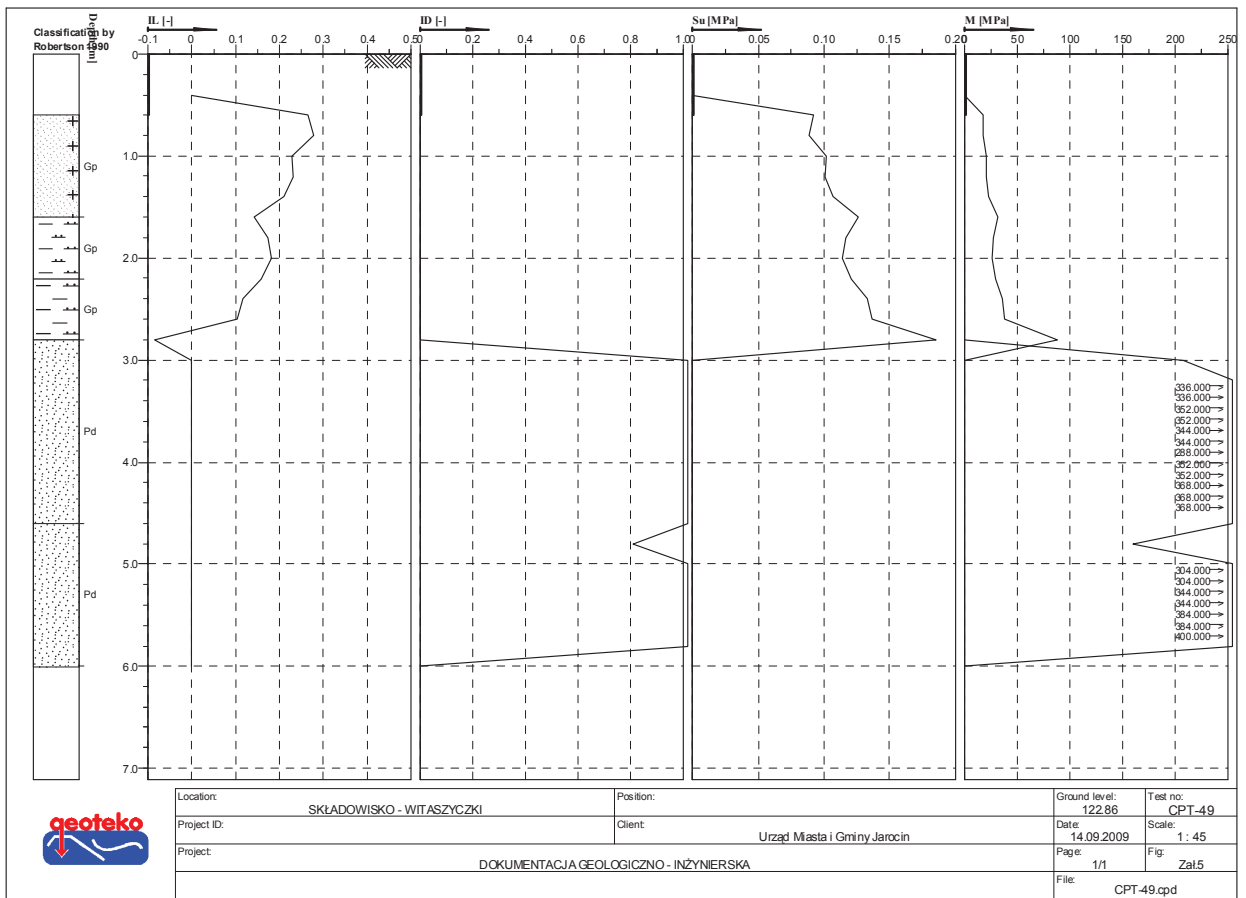
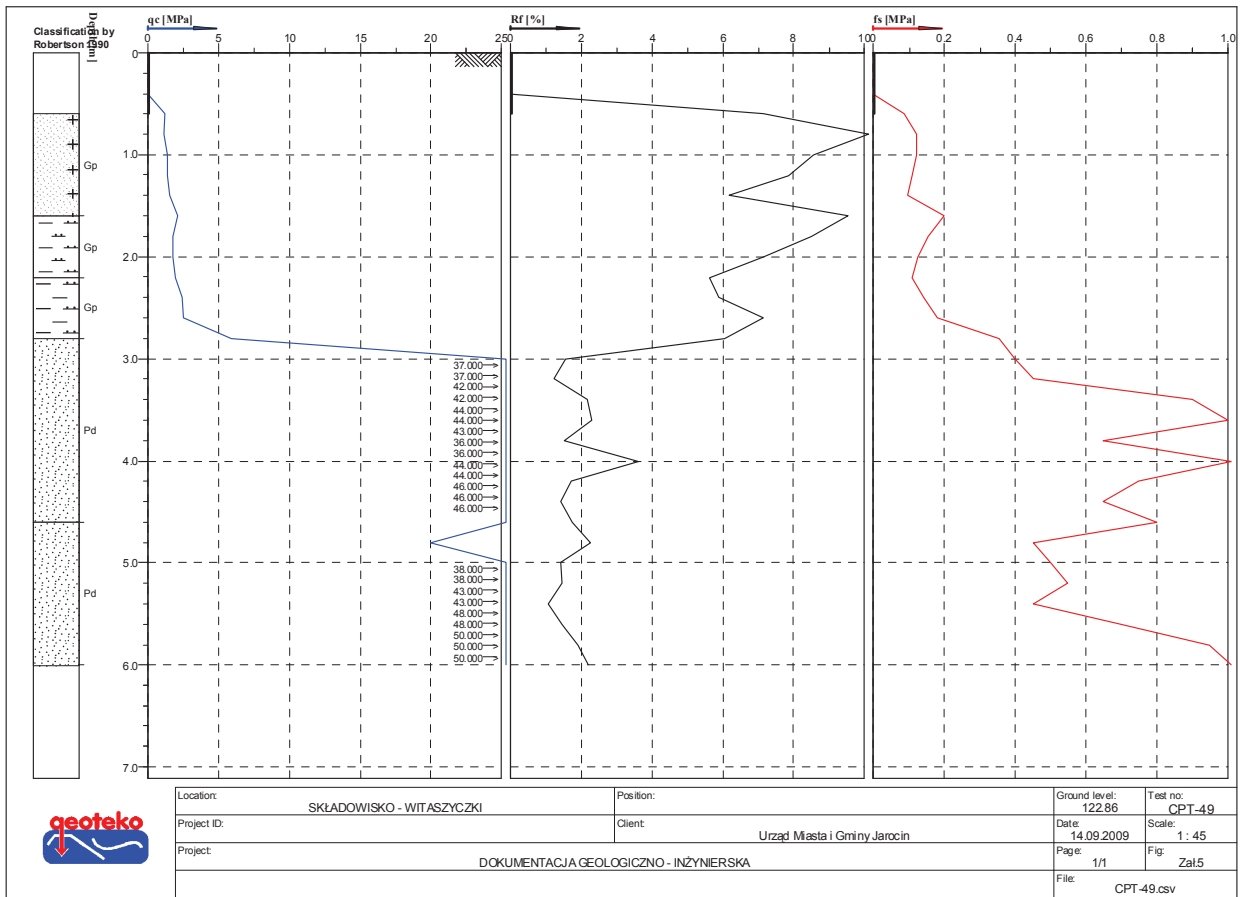


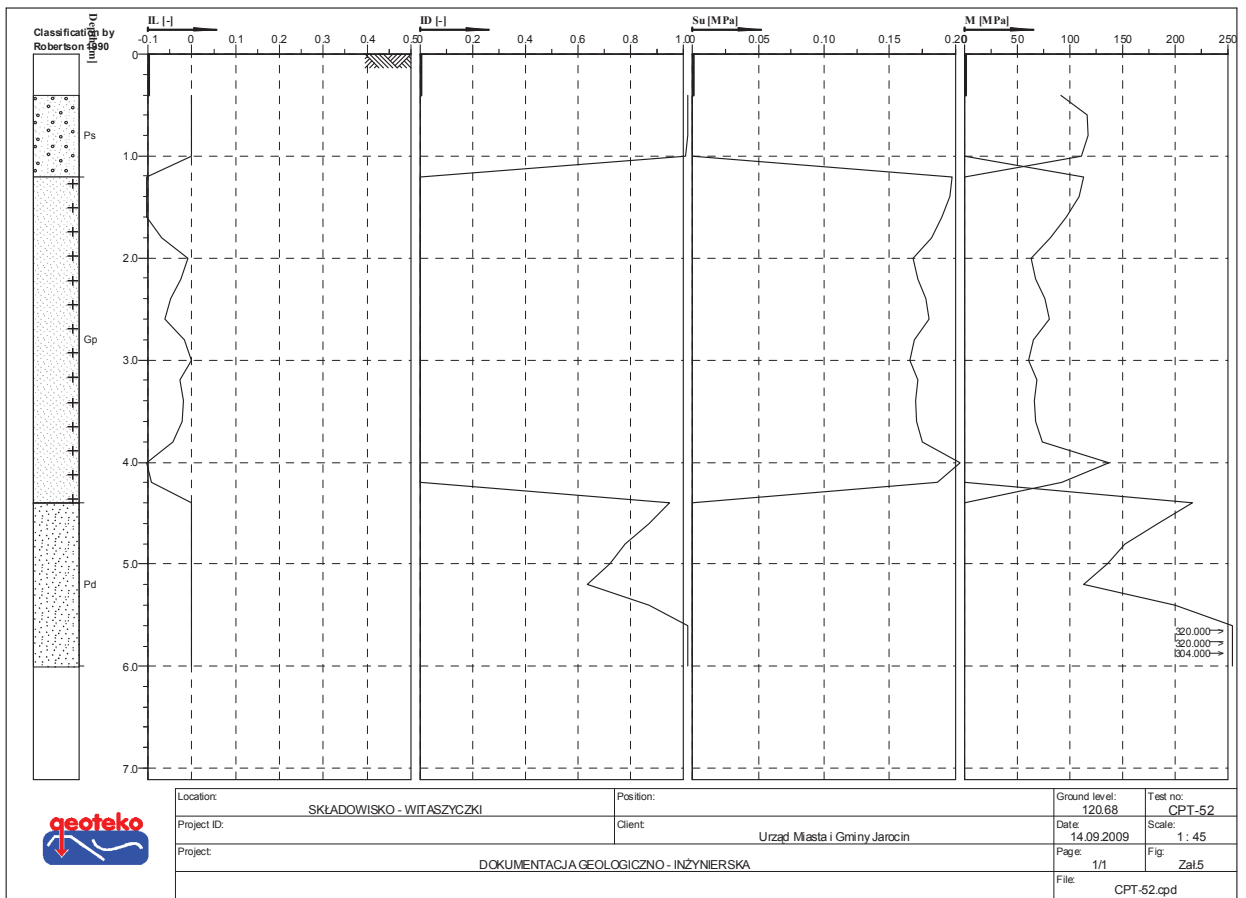
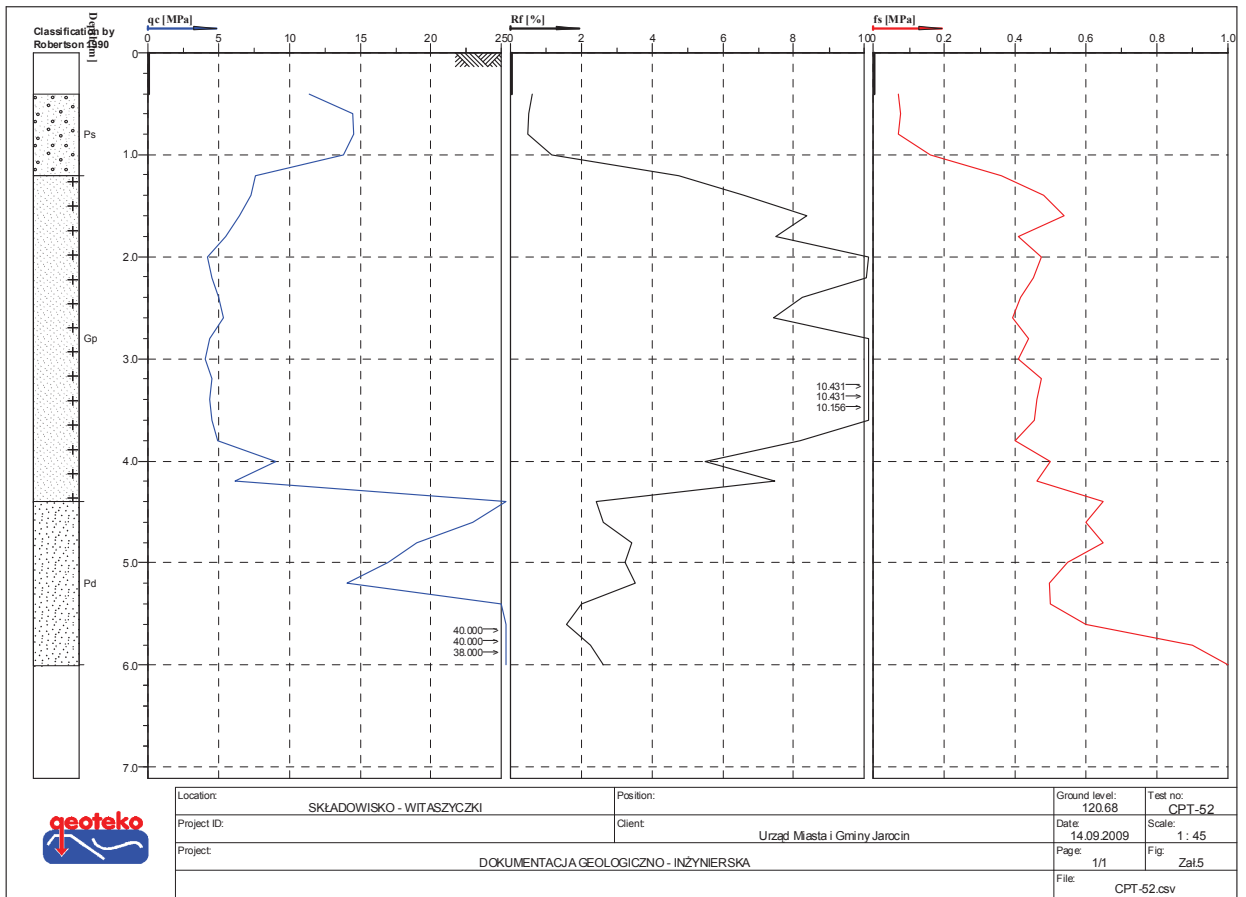












ZAŁ. 6.1 ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNYCH PRÓBEK GRUNTU
APP. 6.1 Results of soil properties tests

Lp. No	Numer otworu Borehole No	Głębokość [m] Depth [m]	Rodzaj próbki Type of sample	Zawartość frakcji [%]/Fraction content [%]				Rodzaj gruntu Type of soil	w _n [%]	w _p [%]	w _L [%]	I _p [%]	I _L [-]
				fż gravel	fp sand	fπ silt	fi clay						
1	1	5,7	NU	-	100	-	-	Pd/PS	-	-	-	-	-
2	3	5,7	NW	2	57	15	26	Gpz	12,0	12,5	36,8	24,3	-0,02
3	5	3,5	NW	-	36	32	32	I	26,5	21,8	58,9	37,1	0,13
4	8	4,9	NU	-	99	1	-	Pd	-	-	-	-	-
5	10	5,5	NW	2	64	20	14	Gp	11,1	11,3	26,5	15,2	-0,01
6	13	1,8	NW	-	60	15	25	Gpz	16,3	13,1	37,8	24,7	0,13
7	16	5,8	NW	-	59	17	24	Gpz	12,4	12,9	35,8	22,9	-0,02
8	19	5,7	NU	-	98	2	-	Pd	-	-	-	-	-
9	22	5,0	NW	1	60	19	20	Gpz/Gp	12,3	12,5	34,2	21,7	-0,01
10	28	5,7	NW	2	57	16	25	Gpz	12,4	13,2	38,1	24,9	-0,03
11	32	5,0	NW	1	66	17	16	Gp	11,3	11,5	27,4	15,9	-0,01
12	35	5,6	NU	-	100	-	-	Pd	-	-	-	-	-
13	37	1,0	NW	-	59	14	27	Gpz	19,7	12,9	38,3	25,4	0,27
14	40	2,2	NW	-	56	16	28	Gpz	18,9	14,5	43,6	29,1	0,15
15	44	2,0	NW	2	59	15	24	Gpz	16,3	13,5	38,2	24,7	0,11
16	45	5,7	NU	-	99	1	-	Pd	-	-	-	-	-
17	48	4,5	NW	-	75	13	12	Gp	11,8	12,1	23,4	11,3	-0,03
18	51	5,6	NU	2	98	-	-	PS	-	-	-	-	-

NNS - próbka o nienaruszonej strukturze/*undisturbed sample*

NU - próbka o naturalnym uziarnieniu/*disturbed sample, natural grain-size distribution*

NW - próbka o naturalnej wilgotności/*disturbed sample natural water content*

w_n - wilgotność naturalna/*natural water content*

w_p - granica plastyczności/*plastic limit*

w_L - granica płynności/*liquid limit*

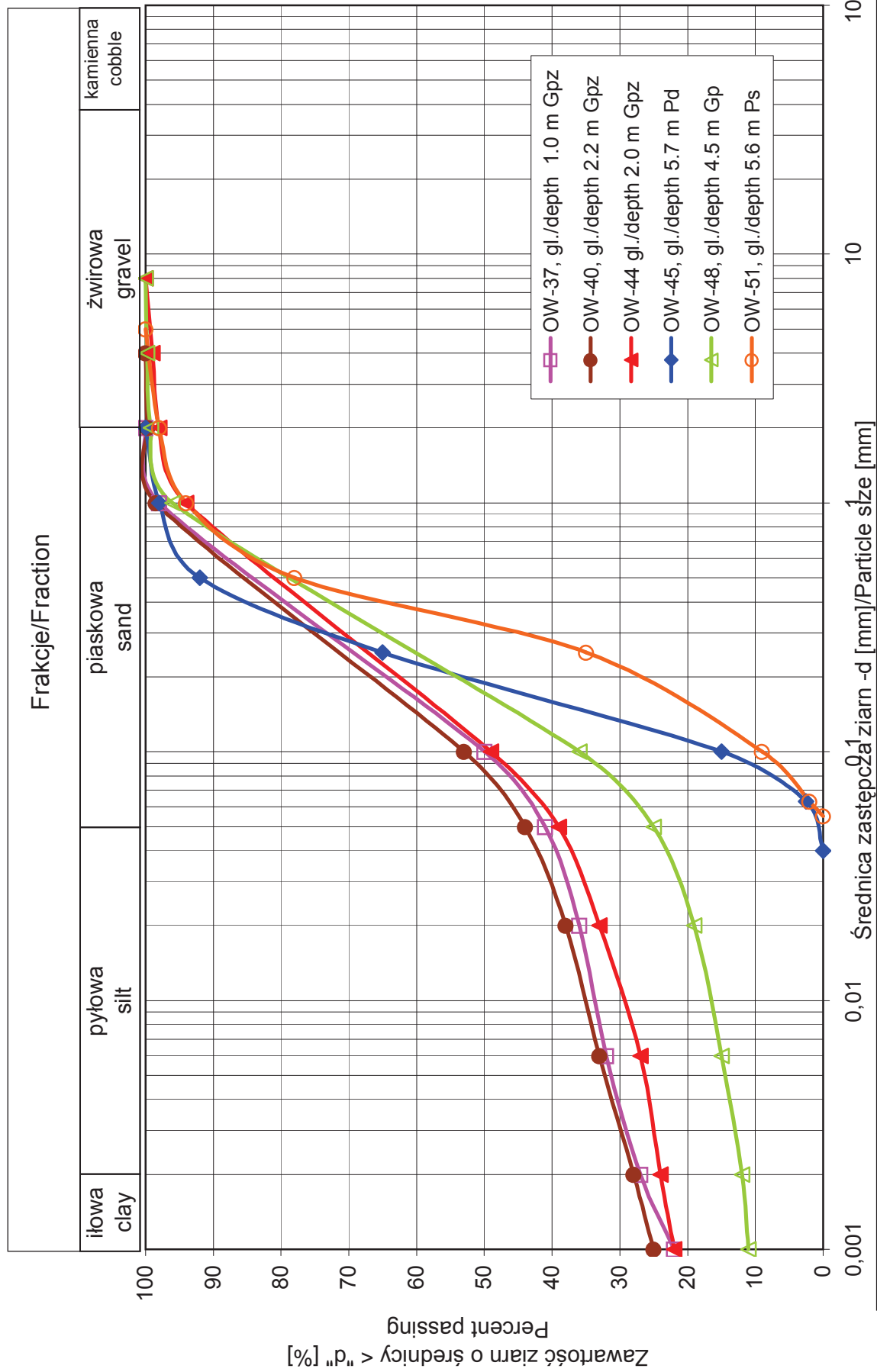
I_p - wskaźnik plastyczności/plasticity index

$$I_p = w_L - w_p$$

I_L - stopień plastyczności/liquidity index

$$I_L = (w_n - w_p) / I_p$$

* - próbka gruntu spoiстого pobrana bez zachowania naturalnej wilgotności



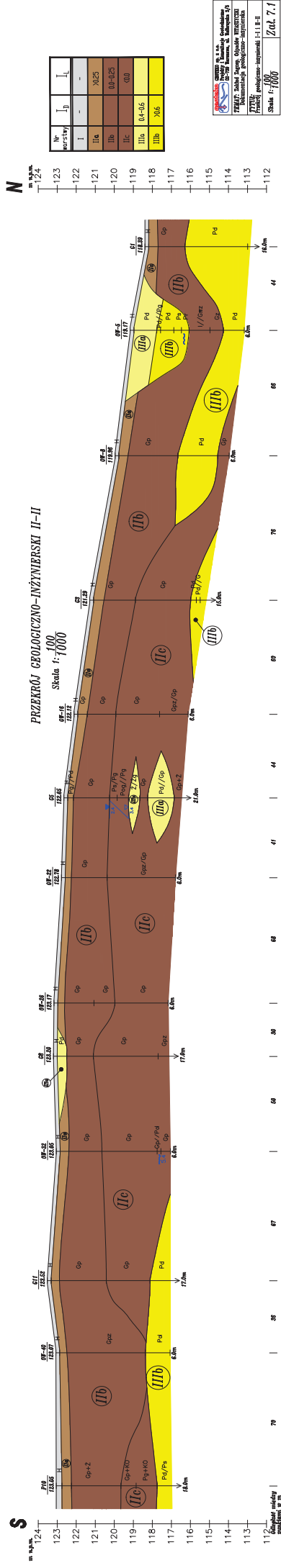
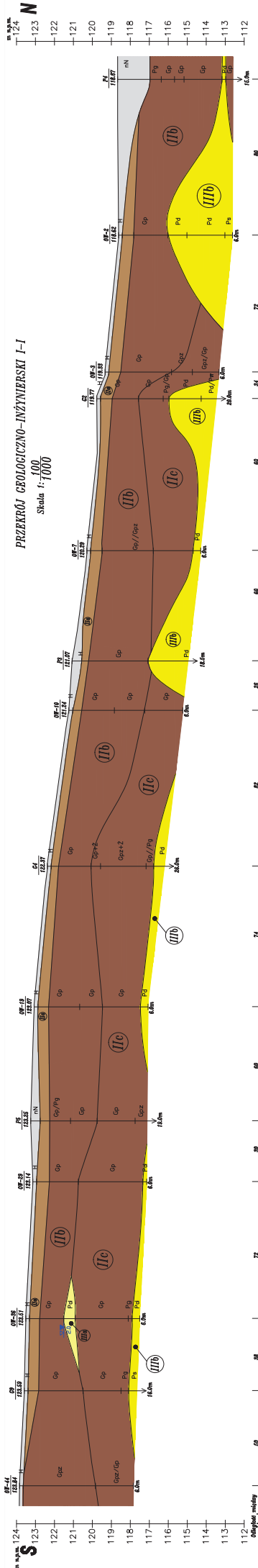


Warszawa, ul. W albrzyńska 3/5
Warsaw, 3/5 W albrzyńska St.

KRZYWA UZIARNIENIA
GRAIN SIZE DISTRIBUTION CURVE

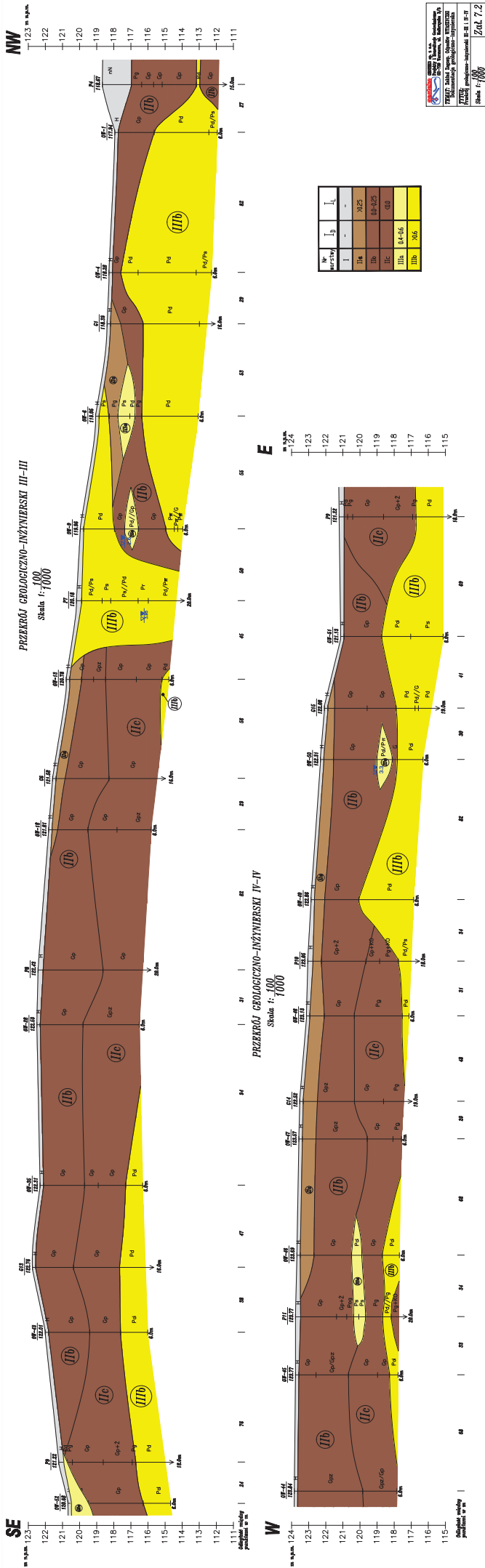
Obiekt: Zakład Gospodarowania Odpadami, Witaszyczki 1A
Object:

Zat. 6.2.3
App.



Nr. porządkowy	Symbol	Opis
I.	-	-
IIa.	X25	-
IIb.	0.4-0.5	-
IIc.	0.0	-
IIIa.	0.4-0.6	-
IIIb.	X0.5	-

Geotechnika Sp. z o.o.
Geotechnical Engineering
 ul. Szarych Białych 10, 01-644 Warszawa
 tel. 22 638 33 33, 22 638 33 34
 www.geotechnika.pl
PRZEM. ZAKŁAD ZAM. ODDZIAŁ WARSZAWA
 ul. Żurawska 17, 01-653 Warszawa
 tel. 22 638 33 33, 22 638 33 34
 www.przem.pl
 Projekt wykonany na podstawie: I.1.1 II-II
 Skala 1:1000
Załącznik 7.1



Geotekst S.A.

 ul. Słowackiego 10, 01-030 Warszawa

 NIP: 525-232-78-78, KRS: 0000432210

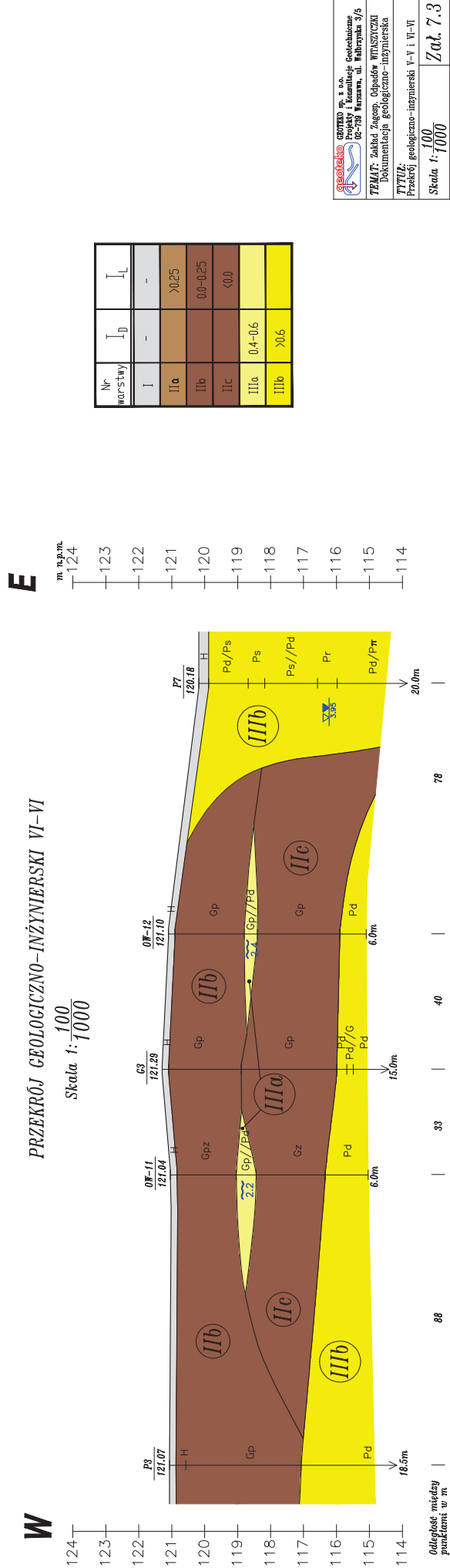
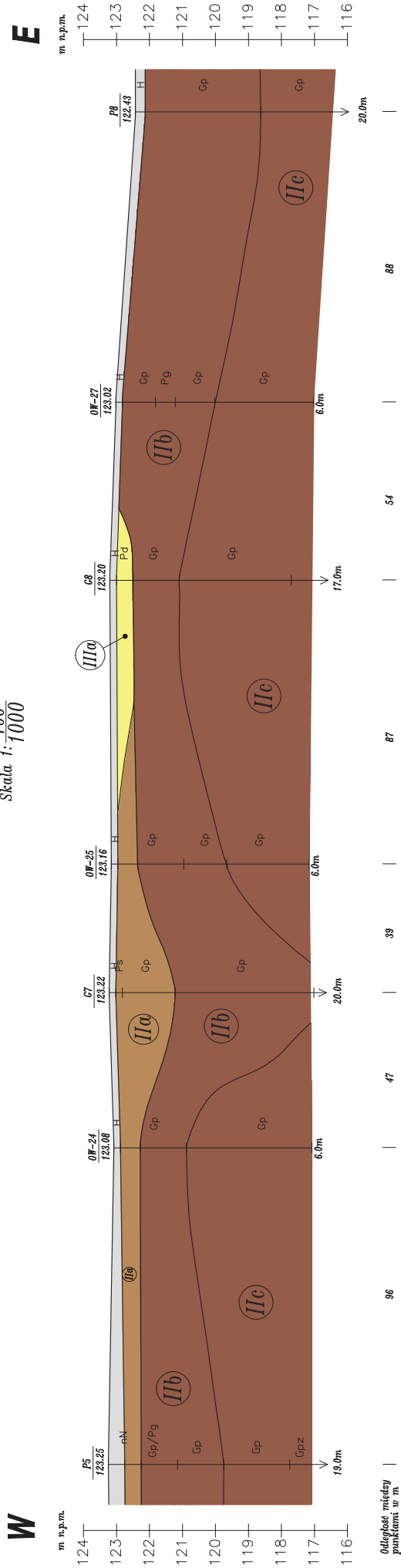
 REGON: 142089000, Sąd Rejonowy dla M. St. w Warszawie, XII KRS

 Skala 1:1000

 DOK. 7.2

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI V-V

Skala 1:1000



Nr kierstwy	I _d	I _L
I	-	-
IIa	>0.25	>0.25
IIb	>0.25	<0.0
IIc	>0.25	<0.0
IIIa	0.4-0.6	>0.6
IIIb	>0.6	>0.6

Geotek GUMPKO, sp. z o.o.
 Projekty i konsultacje geotechniczne
 ul. Fabryczna 3/5
 62-739 Warszawa

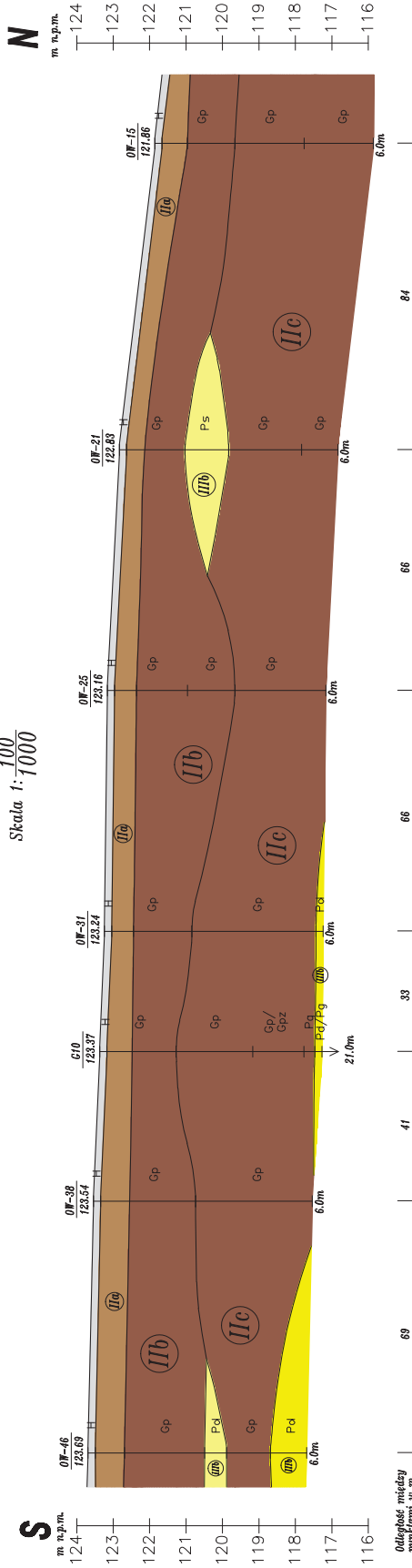
TPMAT - Zakład Zagosp. Odpadów WYKONAWCZY
 Dokumentacja geologiczno-inżynierska

TYTUŁ:
 Prace inżynierskie geologiczno-inżynierskie V-V i VI-VI

Skala 1:1000
 Zał. 7.3

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI VII-VII

Skala 1:1000



Nr porostowy	I _p	I _L
I	-	-
IIa	>0,25	>0,25
IIb	0,0-0,25	<0,0
IIc	0,4-0,6	>0,6
IIb	>0,6	>0,6

Odległość między punktami w m.

69 | 41 | 33 | 66 | 84

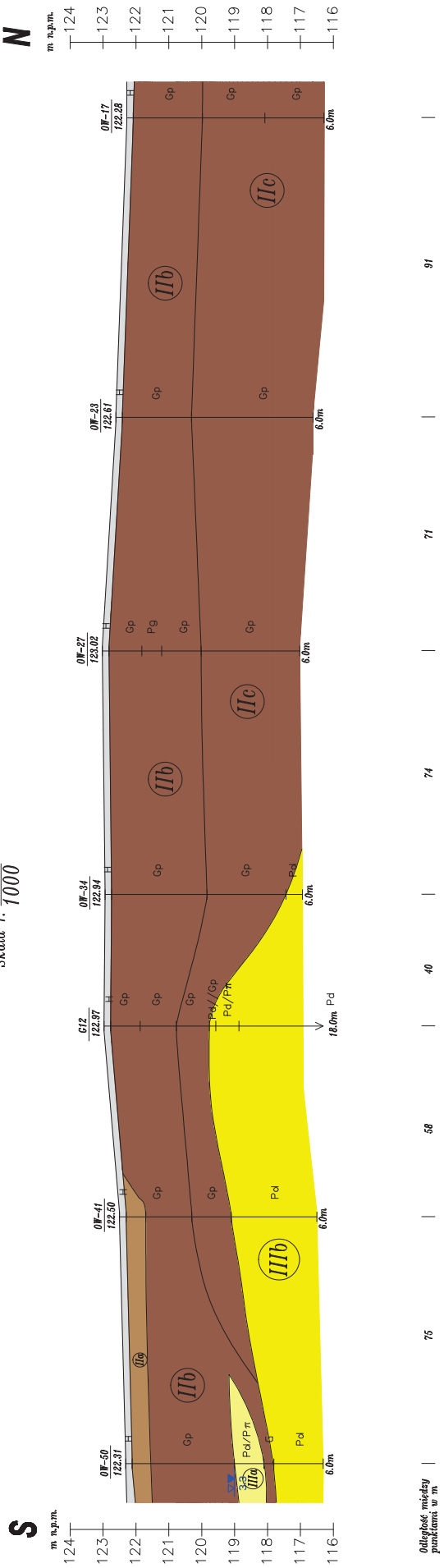
N

m n.p.m.

124
123
122
121
120
119
118
117
116

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI VIII-VIII

Skala 1:1000



S

m n.p.m.

124
123
122
121
120
119
118
117
116

N

m n.p.m.

124
123
122
121
120
119
118
117
116

Odległość między punktami w m.

75 | 40 | 74 | 71 | 91

Geobase **Geobase** **Geobase**
 Geobase Sp. z o.o. ul. Cieszyńska 10
 43-200 Żywiec, woj. śląskie
 032-258 12 000
TEMAT: Żebud. Zesp. Opolew WTAŚWICKI
 Dokumentacja geologiczno-inżynierska
TYTUŁ: Przekrój geologiczno-inżynierski VII-VII i VIII-VIII
 Skala 1:1000
Załącznik 7.4