

# GEOSTANDARD

Przedsiębiorstwo Podstawowych Badań i Robót Geotechnicznych Sp. z o.o.

Siedziba: ul. Biała 22, 54-044 WROCLAW

Biuro: Wilczyce ul. Wroclawska 1F, 51-311 WROCLAW

NIP: 894-00-06-959 REGON: 008215088 KRS: 0000113286

KAPITAŁ ZAKŁADOWY 50 000,00 ZŁ

Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej we Wrocławiu, VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego



tel/fax:

0 71-354-32-12

0 71-356-90-06

Zleceniodawca: Biuro Planowania Przestrzennego –  
Jerzy Jakimiec  
Ul. Słowackiego 20B  
58-300 Wałbrzych

## ***Uproszczona dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo - wodnych podłoża pod obiekt i plac manewrowy w Dzierżoniowie przy ul. Strefowej, woj. dolnośląskie***

Lokalizacja: ul. Strefowa, Dzierżoniów  
Gmina Dzierżoniów  
Woj. dolnośląskie

### Opracowanie

mgr Anna Grafender

XI/52/2011

XII/53/2011

mgr inż. Mariusz Szczurek

mgr inż. Janusz Szczurek

Upr. CUG 070 522

---

Wrocław, marzec 2012 r.

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp .....	3
2. Cel prac badawczych .....	3
3. Zakres wykonanych prac .....	3
3.1. Wiercenia badawcze.....	4
3.2. Prace laboratoryjne.....	4
3.3. Prace kameralne .....	5
4. Położenie i morfologia terenu.....	5
5. Budowa geologiczna.....	5
6. Geotechniczna charakterystyka gruntów .....	6
7. Warunki hydrogeologiczne .....	7
8. Wnioski .....	8

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

### **Załącznik nr 1.1-1.2**

Mapa topograficzna w skali 1 : 10 000 z lokalizacją rejonu badań.

### **Załącznik nr 2**

Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 640 z lokalizacją otworów geotechnicznych.

### **Załącznik nr 3**

Mapa geologiczna z objaśnieniami w skali 1: 25 000 z lokalizacją rejonu badań.

### **Załącznik nr 4.1-4.6**

Przekroje geotechniczne w skali 1 : 500/50.

### **Załącznik nr 5.1-5.12**

Karty otworów geotechnicznych w skali 1 : 50.

### **Załącznik nr 6.1-6.5**

Wyniki badań laboratoryjnych.

## **1. Wstęp**

Podstawą opracowania dokumentacji geotechnicznej jest zlecenie od Biura Planowania Przestrzennego – Jerzy Jakimiec mieszczące się przy ulicy Słowackiego 20b w Wałbrzychu.

W opracowaniu wykorzystano:

- Normy :

PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.

PN-B-04452:1974 Grunty budowlane - Badanie polowe.

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu.

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki  
miar.

PN-B-02479:1998 Geotechnika - Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

- Prawo geologiczne i górnicze (Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r., Dz.U. z 2011 nr 163 poz. 981).

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2011 nr 291 poz. 1714).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.98 nr 126 poz. 839).

## **2. Cel prac badawczych**

Celem prac badawczych było:

- rozpoznanie budowy geologicznej podłoża pod planowaną budowę obiektu oraz placu manewrowego zlokalizowanego przy ul. Strefowej w Dzierżoniowie,

- określenie parametrów geotechnicznych dla wyznaczonych warstw geotechnicznych,

- określenie miąższości i rodzaju warstw wodonośnych oraz kierunku ich przepływu.

## **3. Zakres wykonanych prac**

Zakres prac pod planowaną inwestycję obejmował wykonanie:

- wierceń badawczych – otworów geotechnicznych,

- badań laboratoryjnych,

- prac kameralnych.

### 3.1. Wiercenia badawcze

Otwory geotechniczne zostały wykonane sposobem mechaniczno-obrotowym przy użyciu wiertnicy H20SG. Ogółem wykonano dwanaście otworów badawczych o głębokości od 3 do 6 metrów p.p.t. Łączny metraż odwiertów wynosi 63,0 mb, w poniższej tabeli 1 przedstawiono ilość, głębokość oraz rzędne terenu.

**Tabela nr 1.**

Otwór nr	Głębokość [m]	Rzędna [m npm]
O-1	6,00	256,21
O-2	6,00	255,82
O-3	6,00	255,48
O-4	3,00	255,42
O-5	6,00	256,13
O-6	6,00	256,42
O-7	6,00	256,73
O-8	3,00	257,05
O-9	6,00	256,92
O-10	6,00	256,65
O-11	6,00	256,35
O-12	3,00	256,45
SUMA	63,00	

Lokalizacja otworów geotechnicznych została naniesiona na mapę dokumentacyjną, stanowiąc Załącznik nr 2 do niniejszej dokumentacji.

Próby gruntu opisano makroskopowo i przedstawiono graficznie w kartach otworów geotechnicznych (Załącznik nr 5.1-5.12).

### 3.2. Prace laboratoryjne

Na próbach gruntów typu NW dokonano następujących oznaczeń niezbędnych dla określenia warunków geotechnicznych panujących w podłożu:

- analiza makroskopowa ze wszystkich prób pobranych z podłoża,
- analiza sitowo-pipetowa,
- analiza sitowa,
- badanie granic konsystencji,
- badanie zawartości części organicznych.

### 3.3. Prace kameralne

Na podstawie wykonanych wierceń badawczych, badań laboratoryjnych oraz obserwacji terenowych i geodezyjnych wykonano i opracowano:

- modyfikację mapy topograficznej wraz z objaśnieniami (Załącznik nr 1.1-1.2),
- modyfikację mapy dokumentacyjnej z lokalizacją otworów badawczych (Załącznik nr 2),
- modyfikację mapy geologicznej wraz z objaśnieniami (Załącznik nr 3),
- przekroje geotechniczne (Załącznik nr 4.1-4.6),
- karty dokumentacyjne otworów badawczych (Załącznik nr 5.1-5.12),
- wyniki badań laboratoryjnych (Załącznik nr 6.1-6.5),
- tekst dokumentacji wraz z wnioskami.

### 4. Położenie i morfologia terenu

Pod względem administracyjnym obszar badań znajduje się w województwie dolnośląskim, powiat dzierżoniowski, gmina Dzierżoniów (Załącznik nr 1.1-1.2). Rejon badań zlokalizowany jest przy ul. Strefowej w Dzierżoniowie (Załącznik nr 2).

Pod względem fizycznogeograficznym (J. Kondracki, 2009) omawiany obszar znajduje się w obrębie następujących jednostek:

- megaregion: Pozaalpejska Europa Środkowa,
- prowincja: Masyw Czeski,
- podprowincja: Sudety z Przedgórzem Sudeckim,
- makroregion: Przedgórze Sudeckie,
- mezoregion: Obniżenie Podsudeckie

Działka na której zlokalizowano otwory rozpoznawcze jest nachylona w kierunku północno-zachodnim, poziom terenu waha się od ok. 255,42 – 257,05 m n.p.m. Spadek terenu w obrębie działki wynosi ok. 1,63 m.

### 5. Budowa geologiczna

Zgodnie ze *Szczegółową Mapą Geologiczną Sudetów* w skali 1 : 25 000 oraz *Objaśnieniami od Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów* (arkusz Pieszyce) teren badań zlokalizowany jest w obrębie plejstocenijskich utworów piaszczystych i żwirowych stożków piedmontowych, zlodowacenia środkowopolskiego.

Budowę geologiczną omawianego obszaru rozpoznano punktowo, jedenastoma otworami geotechnicznymi o głębokości od 3 do 6,00 m p.p.t.

W podłożu gruntowym przedmiotowej inwestycji stwierdzono utwory plejstocenijskie, reprezentowane głównie przez utwory spoiste, rzadziej niespoiste (w głębszych partiach

otworów). Bezpośrednio od powierzchni do głębokości 1,10-6,00 m p.p.t. stwierdzono grunty spoiste: gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, pyły. Poniżej zalegają utwory niespoiste, często występujące jako przewarstwienia lub warstwy rozdzielające utwory spoiste, wykształcone jako: piaski średnie i grube, o niewielkiej miąższości od 0,20 do 3,40 m. Często spąg otworów zamykają ponownie utwory spoiste: gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, pyły oraz pyły piaszczyste.

Szczegółową budowę geologiczną podłoża przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (Załącznik nr 4.1-4.6) oraz kartach otworów geotechnicznych (Załącznik nr 5.1-5.12).

## 6. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Podziału gruntów podłoża na odpowiednie warstwy geotechniczne dokonano na podstawie wierceń geotechnicznych i badań laboratoryjnych, przy zastosowaniu norm PN-86/B-02480, PN-81/B-03020, przedstawia się on następująco:

- grunty spoiste: pyły, pyły piaszczyste, gliny, gliny zwięzłe, gliny piaszczyste, pylaste oraz piaski gliniaste - dla utworów tych przyjęto stopień konsolidacji B i wydzielono **warstwę geotechniczną B:**

- a) **warstwa geotechniczna B1** – pyły, gliny, gliny pylaste oraz gliny zwięzłe i piaski gliniaste, są to grunty w stanie półzwałym oraz zwałym, dla których do wyznaczenia właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów przyjęto stopień plastyczności  $IL \leq 0,00$ ;
- b) **warstwa geotechniczna B2** – pyły, gliny, gliny pylaste, zwięzłe oraz piaszczyste, piaski gliniaste, są to grunty w stanie twardoplastycznym. Charakteryzują się one parametrami IL w zakresie od 0,10 do 0,24, do wyznaczenia właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów przyjęto, najgorszy z zakresu parametrów, czyli stopień plastyczności wynosi  $IL = 0,24$ ;
- c) **warstwa geotechniczna B3** – pyły, pyły piaszczyste, gliny, gliny piaszczyste oraz pylaste i piaski gliniaste, są to grunty w stanie plastycznym. Charakteryzują się one parametrami IL w zakresie od 0,25 do 0,35 do wyznaczenia właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów przyjęto, najgorszy z zakresu parametrów, czyli stopień plastyczności wynosi  $IL = 0,35$ ;
- d) **warstwa geotechniczna B4** – pyły piaszczyste, są to grunty w stanie miękkoplastycznym o  $IL = 0,50$ .

- grunty niespoiste: piasek średni oraz gruby niekiedy ze żwirem oraz otoczkami - dla tych utworów wydzielono **warstwę geotechniczną:**

e) **warstwa geotechniczna IIb** – piasek gruby oraz piasek średni, są to grunty w stanie średniozagęszczonym, o  $ID = 0,5 - 0,55$ . Do wyznaczenia właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów przyjęto stopień zagęszczenia  $ID = 0,50$ ;

- grunty organiczne:

f) **warstwa geotechniczna OR2** – glina pylasta próchnicza, która występowała w stanie plastycznym, o zawartości części organicznych 2,39 %. Dla gruntów organicznych nie wyznaczono parametrów geotechnicznych (grunty poza normą).

Tabela nr 2.										
Parametry geotechniczne wyznaczone metodą B – wg PN-81/B-03020										
Lp	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol	$I_D / I_L$	Wilgotność naturalna $W_n$ [%]	Gęstość objętościowa gruntu $\rho$ [ $t/m^3$ ]	Spójność gruntu $c_u$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$ [°]	$E_o$ [MPa]	$M_o$ [MPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Grunty spoiste										
1	B1	Pył Gлина Gлина pylasta Gлина zwięzła Piasek gliniasty	$\pi$ G G $\pi$ Gz Pg	$\leq 0,00$	$\leq 22$ $\leq 16$ $\leq 20$ $\leq 18$ $\leq 13$	$\leq 2,05$ $\leq 2,15$ $\leq 2,10$ $\leq 2,10$ $\leq 2,15$	$\leq 40,00$	$\leq 22,00$	$\leq 49,98$	$\leq 65,76$
2	B2	Pył Gлина Gлина pylasta Gлина zwięzła Gлина piaszczysta Piasek gliniasty	$\pi$ G G $\pi$ Gz Gp Pg	0,24	22 16 20 18 12 13	2,05 2,15 2,10 2,10 2,20 2,15	30,09	17,50	25,49	33,54
3	B3	Pył Pył piaszczysty Gлина Gлина piaszczysta Gлина pylasta Piasek gliniasty	$\pi$ $\pi p$ G Gp G $\pi$ Pg	0,35	24 20 21 17 25 16	2,00 2,05 2,05 2,10 2,00 2,10	26,35	15,50	19,94	26,24
4	B4	Pył piaszczysty	$\pi p$	0,50	22	2,00	21,76	12,70	14,71	19,36
Grunty niespoiste										
5	IIb	Piasek gruby Piasek średni	Pr Ps	0,50	14*	1,85*	-	33,60	94,61	112,30
UWAGA: Dla poszczególnych warstw geotechnicznych przyjęto parametry najmniej korzystne. * wilgotne, ** mokre										

W zastawieniu tabelarycznym przyjęto gorsze parametry geotechniczne dla gruntów, które różnią się wartościami  $ID$  i  $IL$ , w obrębie tej samej warstwy geotechnicznej.

## 7. Warunki hydrogeologiczne

W wykonanych otworach O-1 - O-5 oraz O-9 - O-12 stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych, a zwierciadło ma charakter napięty (Tabela 3).



Tabela nr 3.

Nr otworu	Głębokość zwierciadła wody gruntowej nawiercona [m p.p.t.]	Głębokość zwierciadła wody gruntowej ustabilizowana [m p.p.t.]	Sączenia [m p.p.t.]
O - 1	2,80	1,70	3,00
O - 2	2,20	1,30	1,70
O - 3	5,00	1,50	4,20 3,70
O - 4	1,50	1,50	-
O - 5	2,10	1,30	1,50
O - 6	-	-	-
O - 7	-	-	-
O - 8	-	-	-
O - 9	4,80	1,60	4,50 4,00
O - 10	4,30	1,30	3,00 1,70
O - 11	5,40	4,90	4,20
	1,10	1,00	
O - 12	1,20	1,10	-

Warunki hydrogeologiczne przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (Załącznik nr 4.1-4.6) oraz kartach otworów geotechnicznych (Załącznik nr 5.1-5.12).

## 8. Wnioski

**8.1.** Na podstawie otrzymanego zlecenia i obowiązujących przepisów, P.P.B. i R.G. Geostandard Sp. z o.o. wykonało prace geotechniczne w związku rozpoznaniem warunków gruntowo-wodnych podłoża pod obiekt i plac manewrowy w Dzierżoniowie przy ul. Strefowej, woj. dolnośląskie.

**8.2.** Celem prowadzonych prac było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża dla potrzeb budowy obiektu budowlanego oraz placu manewrowego. W tym celu na obszarze przedmiotowej inwestycji wykonano 12 otworów geotechnicznych do głębokości 3,00-6,00 m p.p.t., o łącznym metrażu 63,0 mb.

**8.3.** W podłożu gruntowym przedmiotowej inwestycji stwierdzono utwory plejstoceńskie, reprezentowane głównie przez utwory spoiste, rzadziej niespoiste (w głębszych partiach otworów). Bezpośrednio od powierzchni do głębokości 1,10-6,00 m p.p.t. stwierdzono grunty spoiste: gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, pyły. Poniżej zalegają utwory niespoiste, często występujące jako przewarstwienia lub warstwy



rozdzielające utwory spoiste, wykształcone jako: piaski średnie i grube, o niewielkiej miąższości od 0,20 do 3,40 m. Często spąg otworów zamykają ponownie utwory spoiste: gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, pyły oraz pyły piaszczyste.

#### 8.4. Pod względem geotechnicznym w badanym podłożu wyróżniono:

- grunty spoiste: pyły, pyły piaszczyste, gliny, gliny zwięzłe, gliny piaszczyste, pylaste oraz piaski gliniaste - dla utworów tych przyjęto stopień konsolidacji B i wydzielono **warstwę geotechniczną B**:

- a) **warstwa geotechniczna B1** – pyły, gliny, gliny pylaste oraz gliny zwięzłe i piaski gliniaste, są to grunty w stanie półzwartym oraz zwartym, dla których do wyznaczenia właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów przyjęto stopień plastyczności  $IL \leq 0.00$ ;
- b) **warstwa geotechniczna B2** – pyły, gliny, gliny pylaste, zwięzłe oraz piaszczyste, piaski gliniaste, są to grunty w stanie twardoplastycznym. Charakteryzują się one parametrami IL w zakresie od 0,10 do 0,24, do wyznaczenia właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów przyjęto, najgorszy z zakresu parametrów, czyli stopień plastyczności wynosi  $IL = 0,24$ ;
- c) **warstwa geotechniczna B3** – pyły, pyły piaszczyste, gliny, gliny piaszczyste oraz pylaste i piaski gliniaste, są to grunty w stanie plastycznym. Charakteryzują się one parametrami IL w zakresie od 0,25 do 0,35 do wyznaczenia właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów przyjęto, najgorszy z zakresu parametrów, czyli stopień plastyczności wynosi  $IL = 0,35$ ;
- d) **warstwa geotechniczna B4** – pyły piaszczyste, są to grunty w stanie miękkoplastycznym o  $IL = 0,50$ .

- grunty niespoiste: piasek średni oraz gruby niekiedy ze żwirem oraz otoczkami - dla tych utworów wydzielono **warstwę geotechniczną**:

- e) **warstwa geotechniczna IIb** – piasek gruby oraz piasek średni, są to grunty w stanie średniozagęszczonym, o  $ID = 0,5 - 0,55$ . Do wyznaczenia właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów przyjęto stopień zagęszczenia  $ID = 0,50$ ;

- grunty organiczne:

- f) **warstwa geotechniczna OR2** – glina pylasta próchnicza, która występowała w stanie plastycznym, o zawartości części organicznych 2,39 %. Dla gruntów organicznych nie wyznaczono parametrów geotechnicznych (grunty poza normą).

8.5. W wykonanych otworach O-1 - O-5 oraz O-9 - O-12 stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych, a zwierciadło ma charakter napięty:

- w otworze O-1: woda nawiercona na głębokości 2,80 m p.p.t., ustabilizowana na 1,70 m p.p.t., sączenie na głębokości 3,00 m p.p.t.,
- w otworze O-2: woda nawiercona na głębokości 2,20 m p.p.t., ustabilizowana na 1,30 m p.p.t., sączenie na głębokości 1,70 m p.p.t.,
- w otworze O-3: woda nawiercona na głębokości 5,00 m p.p.t., ustabilizowana na 1,50 m p.p.t.; sączenie na głębokości 4,20 oraz 3,70 m p.p.t.,
- w otworze O-4: woda nawiercona na głębokości 1,50 m p.p.t., ustabilizowana na 1,50 m p.p.t.,
- w otworze O-5: woda nawiercona na głębokości 2,10 m p.p.t., ustabilizowana na 1,30 m p.p.t., sączenie na głębokości 1,50 m p.p.t.,
- w otworze O-9: woda nawiercona na głębokości 4,80 m p.p.t., ustabilizowana na 1,60 m p.p.t., sączenie na głębokości 4,50 oraz 4,00 m p.p.t.,
- w otworze O-10: woda nawiercona na głębokości 4,30 m p.p.t., ustabilizowana na 1,30 m p.p.t., sączenie na głębokości 3,00 oraz 1,70 m p.p.t.,
- w otworze O-11: pierwszy poziom wodonośny - woda nawiercona na głębokości 5,40 m p.p.t., ustabilizowana na 4,90 m p.p.t., drugi – nawiercony na 1,10 m p.p.t., ustabilizowany 1,00 m p.p.t., sączenie na głębokości 4,20 m p.p.t.,
- w otworze O-12: woda nawiercona na głębokości 1,20 m p.p.t., ustabilizowana na 1,10 m p.p.t.

**8.6.** Zaleca się usunąć warstwę gruntów organicznych (głina pylasta próchnicza) zlokalizowanych w otworze O-3 na głębokości 0,30-0,50 m p.p.t.

**8.7.** Zaleca się by roboty ziemne wykonywane były pod nadzorem uprawnionego geologa inżynierskiego lub geotechnika.

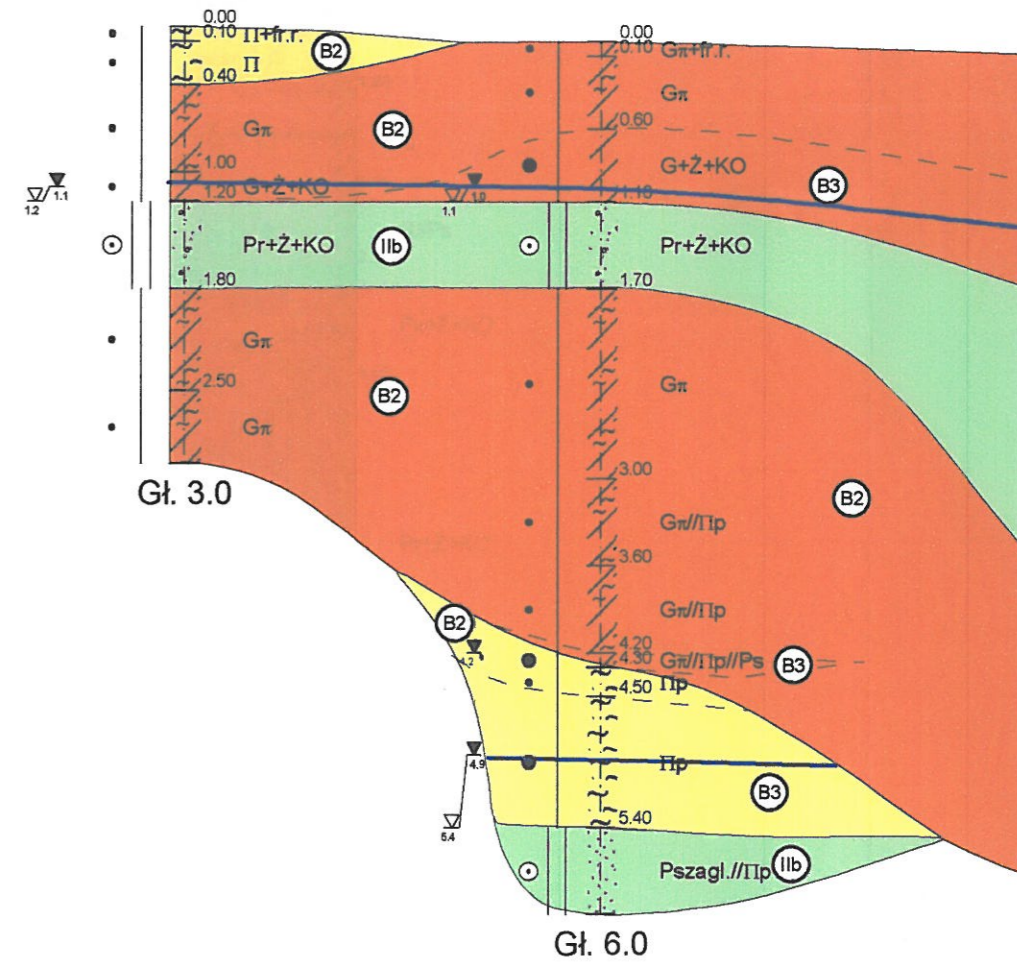
m n.p.m.

SW

O-12  
256.45

O-11  
256.35

Skala  
1:  $\frac{500}{50}$





SE

N

IV

IV'

m n.p.m.

258

O-9  
256.92

O-10  
256.65

O-11  
256.35

257

256

255

254

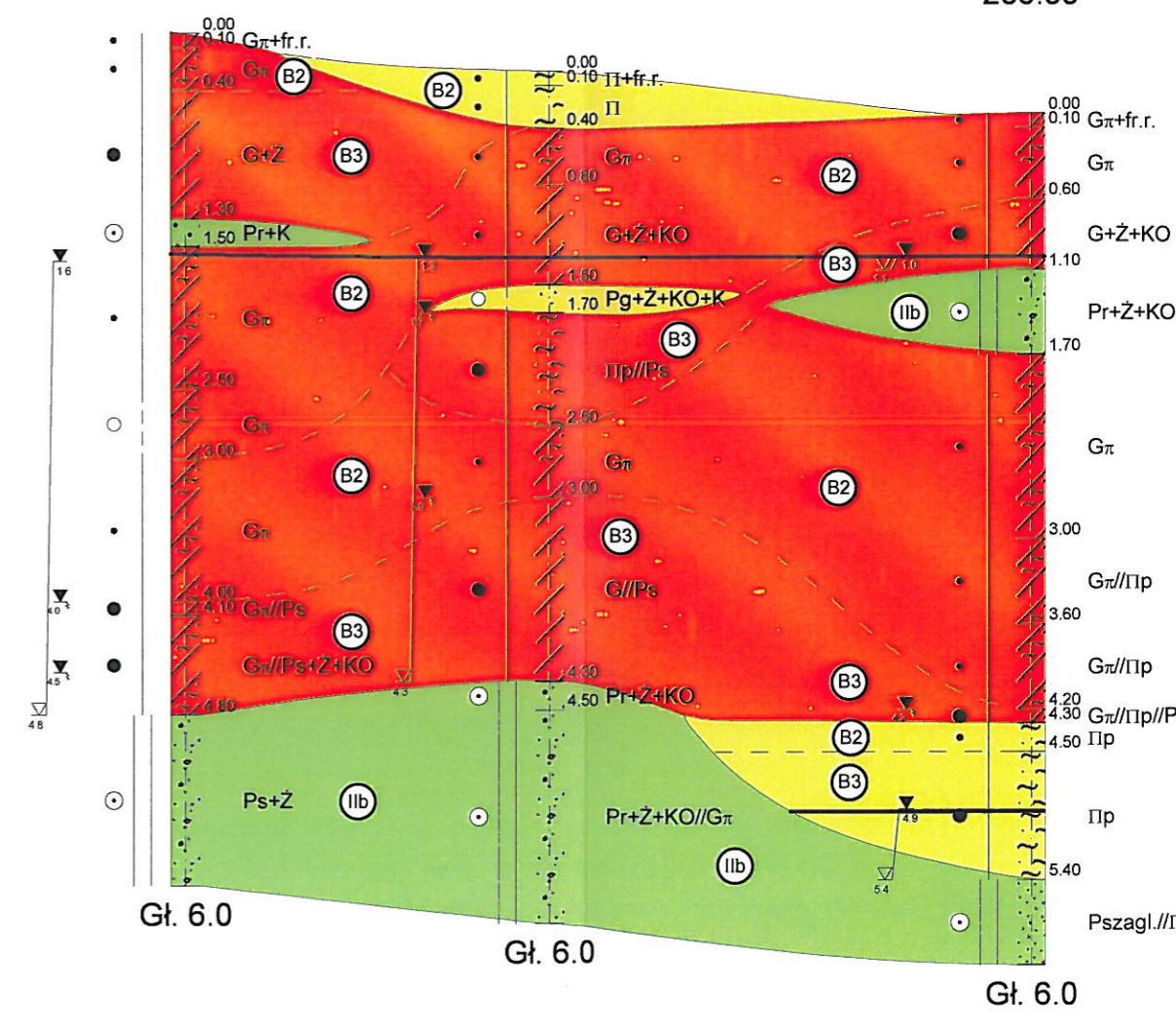
253

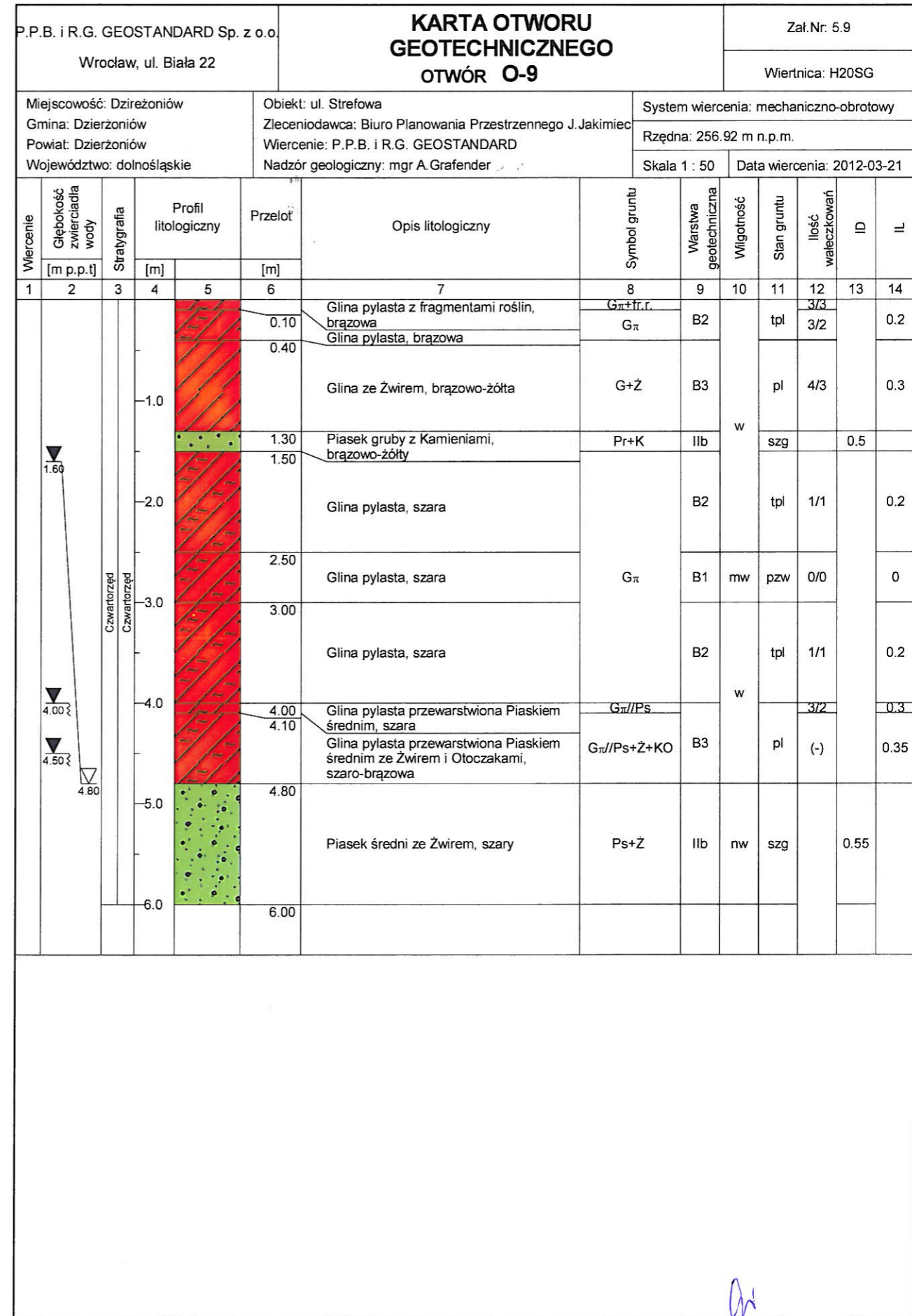
252

251

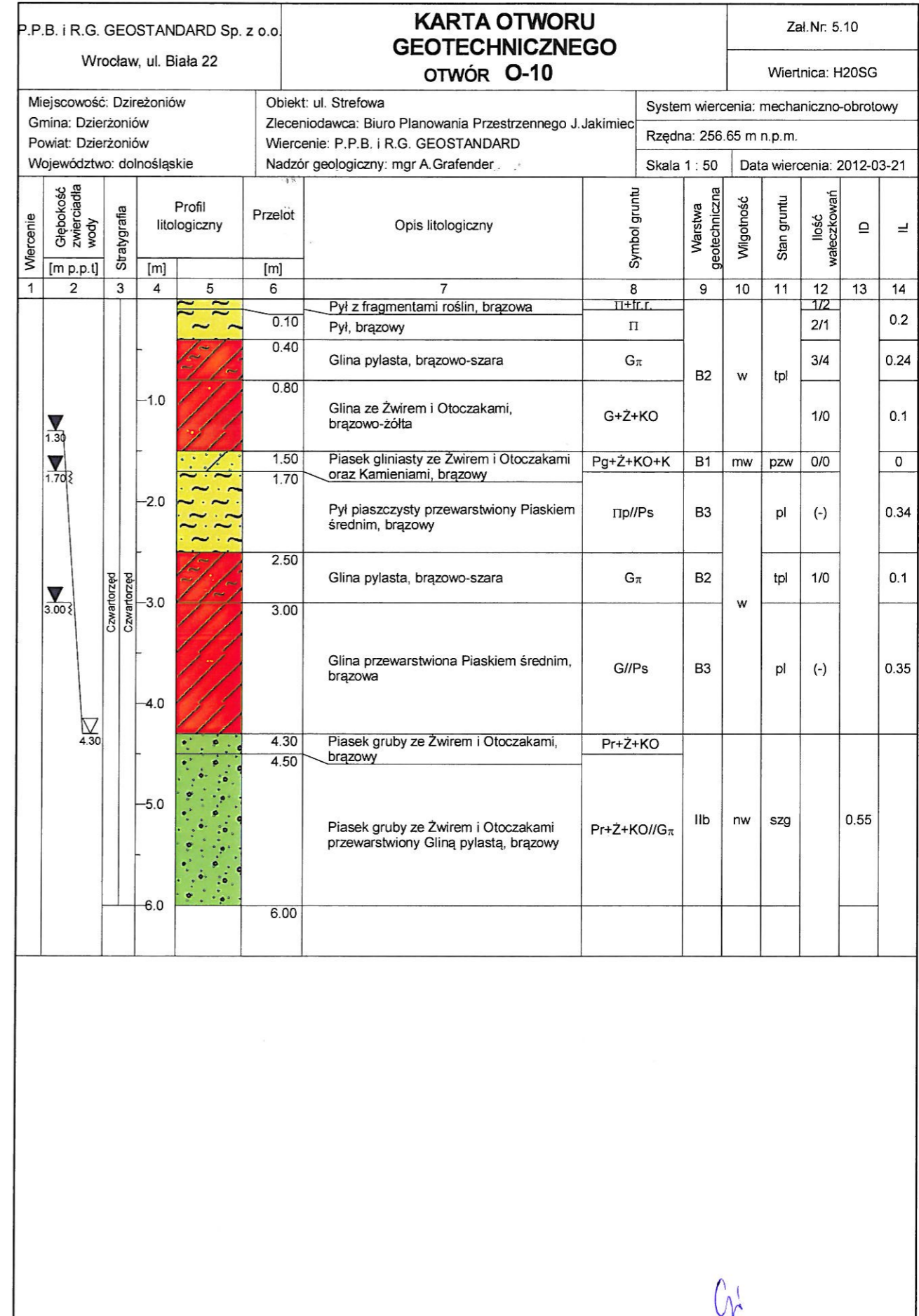
250

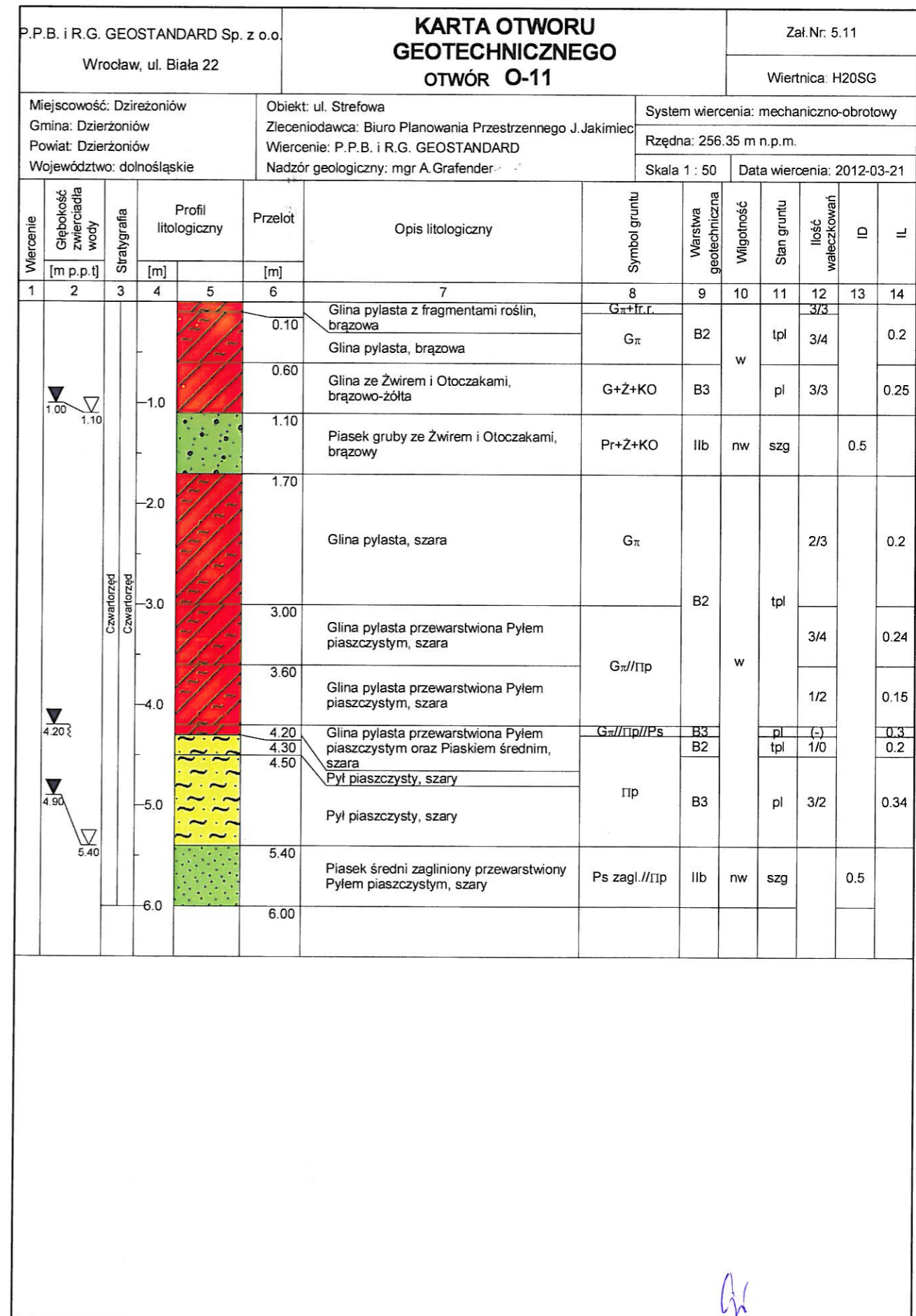
Skala  
1:  $\frac{500}{50}$













P.P.B. i R.G. GEOSTANDARD Sp. z o.o. Wrocław, ul. Biała 22		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OTWÓR O-12</b>				Zał.Nr. 5.12							
Miejscowość: Dzierżoniów Gmina: Dzierżoniów Powiat: Dzierżoniów Województwo: dolnośląskie		Obiekt: ul. Strefowa Zleceńodawca: Biuro Planowania Przestrzennego J.Jakimiec Wiercenie: P.P.B. i R.G. GEOSTANDARD Nadzór geologiczny: mgr A.Grafender		System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 256.45 m n.p.m. Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2012-03-21							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelót	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	ID	IL
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.10	Pyl z fragmentami roślin, ciemnobrązowa	Π+fr.r.						
					0.40	Pyl, brązowy	Π				1/1		
					1.00	Gлина pylasta, szara	G <sub>π</sub>	B2	w	tpl	3/2		0.2
					1.20	Gлина ze Żwirami i Otoczkami, brązowo-żółta	G+Z+KO				1/1		0.15
					1.80	Piasek gruby ze Żwirami i Otoczkami, brązowy	Pr+Z+KO	IIb	nw	szg		0.5	
					2.00	Gлина pylasta, szara	G <sub>π</sub>	B2	w	tpl	3/2		0.2
					2.50	Gлина pylasta, szara							
					3.00								