



**BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska**

• GEOBIOS •

Sp. z o.o.

ul. Tartakowa 82,
42-202 Częstochowa

<http://www.geobios.com.pl>

tel. +48 34 372-15-91/92

fax +48 34 392-31-53

e-mail: info@geobios.com.pl

Istnieje od 1988 r.

Zleceniodawca:

Miastoprojekt Częstochowa Sp. z o.o.

ul. Szymanowskiego 15

42-201 Częstochowa

Temat:

Opinia geotechniczna

**dla budowy
kanalizacji sanitarnej
w miejscowości
Dąbrowa Zielona**

Opracował:

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

Gmina:

Dąbrowa Zielona

Powiat:

częstochowski

Województwo:

śląskie

Sprawdził:

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

Data:

Częstochowa, październik 2014 r.

Nr Arch.: GI 166 /2014



Spis treści

1. Wstęp.....	2
2. Charakterystyka terenu badań.....	3
2.1. Położenie, morfologia, hydrografia.....	3
2.2. Budowa geologiczna.....	3
2.3. Warunki hydrogeologiczne.....	4
3. Ocena warunków gruntowo-wodnych podłoża.....	5

Załączniki

- Załącznik 1** - Orientacja, skala 1 : 50 000;
- Załącznik 2** - Mapa zasadnicza skala 1: 1 000;
- Załącznik 3** - Karty otworów geotechnicznych;
- Załącznik 4** - Przekroje geotechniczne
- Załącznik 5** - Objaśnienia do przekrojów



1. WSTĘP

Poniższa Opinia geotechniczna została wykonana na zlecenie firmy MIASTOPROJEKT Częstochowa Sp. z o.o. ul. Karola Szymanowskiego 15 w związku projektem budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dąbrowa Zielona, powiat częstochowski, woj. śląskie.

Prace terenowe wykonano za pomocą zestawu do wierceń niezmechanizowanych, w rurach o średnicy 3 1/2", oraz małośrednicowego próbnika przelotowego w dniach 29.09 – 03.10.2014 r. w obecności dozoru geologicznego. Dozór na bieżąco określał wykształcenie litologiczne przewiercanych warstw, stopień plastyczności gruntów spoistych oraz dokonywał obserwacji zwierciadła wody gruntowej.

Zakres wykonanych prac (ilość i głębokość otworów badawczych) ustalony został w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą i obejmował wykonanie 25 otworów o zróżnicowanych głębokościach od 2,5 do 6,0 m w miejscach wyznaczonych, na dostarczonej przez Projektanta mapie w skali 1: 500.

Ze względu na nawiercenie w trakcie wiercenia utworów skalistych (margle) otwory 1, 3, 4, zostały spłycone, co nie wpłynęło na stopień rozpoznania podłoża.

Łączny metraż wykonanych wierceń tego zadania wyniósł 77,7 mb.

Wysokości terenu w punktach badań określono na podstawie niwelacji w odniesieniu do pobliskich (przy wykonywanych otworach) reperów roboczych, które stanowiły głównie studzienki kanalizacji sanitarnej lub deszczowej.

Podstawę opracowania stanowiło Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. RP Warszawa 27 kwietnia 2012 r., poz. 463), przyjmując obiekt pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Interpretację uzyskanych wyników odniesiono do norm:

- [1]. PN-81 B-03020 Grunty budowlane, Posadowienie bezpośrednie, Obliczanie statyczne i projektowanie.
- [2]. PN-86 B-02480 Grunty budowlane, Określenia, symbole podział i opis gruntów.
- [3]. PN-B -04452:2002 – Geotechnika, badania polowe.
- [4]. PN-EN ISO 14688-1/2:2006 (AP-1, AP-2) – Badania geotechniczne, Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów.



[5]. PN-EN 1997 Eurokod 7 (Projektowanie geotechniczne).

[6]. Norma PN-EN ISO 14689-1/2006 (Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie skał. Oznaczenie i opis.)

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Miejscowość Dąbrowa Zielona położona jest w północno-wschodniej części powiatu częstochowskiego oraz województwa śląskiego. Od północy gmina graniczy z powiatem radomszczańskim (woj. łódzkie). Projektowana inwestycja obejmuje ulice (zał. 2): ul. Zielona, ul. Działkowa, ul. Radomszczańska, ul. Słoneczna, ul. Straży Pożarnej, ul. Reymonta, ul. Sadowa, ul. Partyzantów, ul. Górna, ul. Dolna, ul. Krótka i Plac Kościuszki.

Morfologicznie jest to Równina Pilicy charakteryzująca się zrównaniem powierzchni z kilkoma łagodnymi wzniesieniami zbudowanymi ze skał kredowych. Na jednym z tych wzniesień położona jest miejscowość Dąbrowa Zielona. Kulminacja wzgórza (252,68 m n.p.m.) znajduje się w centralnej części miejscowości (otw. nr 7 skrzyżowanie ul. Partyzantów i Kościuszki). Najbardziej gwałtowny spadek terenu (228,94 m n.p.m.) następuje w kierunku zachodnim, do doliny rzeki Wierciczki.

Sieć hydrograficzną tworzy rzeka Kanał Lodowy (Wierciczka), stanowiąca prawy dopływ Warty. Przepływa ona południkowo od zachodniej strony Dąbrowy Zielonej w odległości 2500 m wraz z licznymi bezimiennymi strumieniami naturalnymi (często okresowymi), rowami melioracyjnymi i kanałami doprowadzającymi wody spływające z wyżej położonych terenów.

2.2. Budowa geologiczna

Według geologicznego podziału Polski jest to fragment Niecki Miechowsko-Łódzkiej, zbudowanej z utworów kredy przykrytych osadami czwartorzędowymi.

Najmłodszymi osadami **kredy** są utwory marglisto wapniste piętra kampan i pięter starszych, które w tym rejonie osiągają miąższość kilkuset metrów. Obszar projektowanej kanalizacji znajduje się w obrębie wychodni tych utworów i ich nierówny strop nawiercono w większości otworów na głębokości od 0,5 do 3,4 co odpowiada rzędnym 245,18 do 231,68 m n.p.m. Litologicznie jest to zwietrzelina gliniasta margla o kremowo zielonkawych barwach zalegająca w stropowych partiach profilu kredy, która niżej przechodzi w rumosz margla i jasno kremowy margiel.



Utwory czwartorzędowe

Pokrywa utworów czwartorzędowych charakteryzuje się na ogół niewielką miąższością (0,5-4,0 m) oraz zróżnicowaniem litologicznym. Są to w spągu utwory spoiste moreny dennej (gliny piaszczyste, i pylaste, pospółki gliniaste lokalnie pyły) zlodowacenia środkowopolskiego i zalegające nad nimi różnoziarniste piaski sedimentacji wodnolodowcowej.

Przy powierzchni stwierdzono występowanie utworów antropogenicznych, gleby i niewielkiej miąższości utworów organicznych o miąższości nieprzekraczającej 1,3 m (otw. nr 5 i 13).

2.3. Warunki hydrogeologiczne

Pierwszym poziomem wodonośnym w tym rejonie jest **poziom górnokredowy**, stanowiący zbiornik wód podziemnych o wielkiej zasobności, stanowiący podstawę zaopatrzenia ludności w wodę w tym rejonie. Zwierciadło wody ma generalnie charakter swobodny, lokalnie naporowy. Poziom zwierciadła wody pomierzony w okresie badań w czterech studniach ujmujących wody kredowe kształtował się na rzędnych 231,85 – 228,29 m n.p.m. tj. na głębokościach 4,4-16,30 m p.p.t. z generalnym odpływem podziemnym w kierunku zachodnim do podstawy drenażu, który stanowi tu rzeka Kanał Lodowy na zachodzie. Wody podziemne zarejestrowane w otworach 12, 13, 14 na rzędnych kolejno 231,27; 229,53; 228,29 m n.p.m. zaliczono do wspólnego poziomu wód kredowych i czwartorzędowych ze względu na rzędną ich zalegania

W okresach wysokiej retencji wody podziemne pojawiają się również w piaszczystych utworach **czwartorzędowych** zalegających na powierzchni glin zwałowych. Są to wody zawieszone o niewielkiej zasobności i rozprzestrzenieniu, które w okresie badań pojawiły się w jedynie otworach nr 17 i 18 na głębokości 1,27 0 1,57 m p.p.t. co odpowiada rzędnej 248,48 – 246,54 m n.p.m. Wody czwartorzędowe mogą też pojawić się w charakterze przesąceń o różnej wielkości dopływów, tak jak w przypadku otworów nr 15, 16, 21, 25 (Przekroje geotechniczne).



3. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH PODŁOŻA

W strefie posadowienia kanalizacji sanitarnej występują:

- w stropie utwory antropogeniczne (nasypy) i organiczne (torf, gleba),
- czwartorzędowe utwory sedymentacji wodnolodowcowej (piaski, żwiry i pospółki) o różnej granulacji, średniozagęszczone $ID=0,55$,
- czwartorzędowe utwory sedymentacji lodowcowej (gliny, pospółki gliniaste, pyły) o konsystencji plastycznej ($IL=0,25-0,30$) i twaroplastycznej ($IL=0,10-0,20$), zaliczone do grupy „C”,
- osady sedymentacji zwietrzelinowej (gliny zwietrzelinowe i rumosz gliniasty margla), utwory zaliczone do spoistych grupy „B” o konsystencji plastycznej ($IL=0,30$) i twaroplastycznej ($IL=0,15-0,05$),
- osady sedymentacji morskiej (margle) o wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe $R_c > 5$ MPa oraz rumosz margla o $R_c < 5$ MPa.

Kierując się wykształceniem genezą i wykształceniem litologicznym, wszystkie utwory podzielono na pakiety (I, II, III, V), a biorąc za podstawę stopień plastyczności gruntów spoistych i stopień zagęszczenia gruntów niespoistych wydzielono w obrębie pakietów warstwy geotechniczne.

Dla każdej z wydzielonych warstw określono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych gruntów określone w oparciu o zależności korelacyjne ujęte w normie PN-81/B-03020, a dla utworów skalistych (rumosz margli i margle) określono wartość wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe na podstawie Normy PN-EN ISO 14689-1/2006.

Zaleganie utworów po tak dokonanym podziale przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4), a w tabeli na zał. 5 zestawiono podstawowe wartości cech fizycznomechanicznych gruntów.

Biorąc pod uwagę wyniki badań można stwierdzić, że w podłożu występują zmienne, ale generalnie dobre warunki geotechniczne, korzystne dla zamierzonego zadania.

Odcinki kanalizacji w rejonie otworów 12, 13, 14, 17, 18, z uwagi na płytkie zaleganie zwierciadła wody gruntowej mogą wymagać odwodnienia w trakcie realizacji prac ziemnych.

Zasypanie wykopu gruntem niespoistym wydobytym wcześniej z wykopu oraz gruntem dowiezionym z zewnątrz jako uzupełnienie w przypadku przegłębienia wykopu do gruntów spoistych, których może wystąpić konieczność usunięcia.



Zagęszczenie gruntu warstwami o grubości do 0,30 m z zagęszczeniem powyżej $ID=0,60$

Kategoria urabialności gruntów:

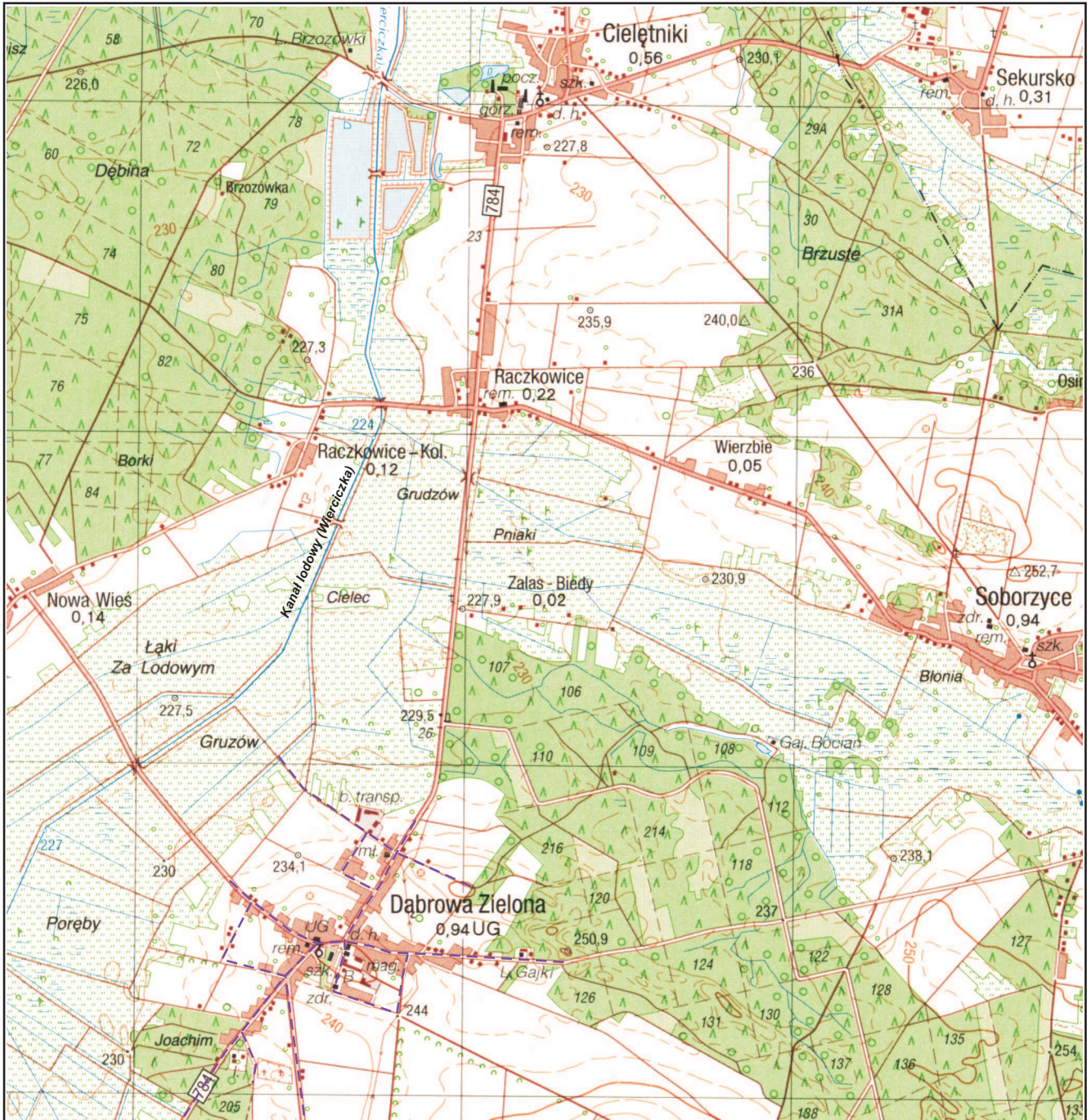
Kategoria 3 (grunty łatwo urabialne) dla piasków drobnych i średnich.

Kategoria 4 (grunty średnio urabialne) dla gruntów spoistych o wskaźniku plastyczności $<15\%$ w stanie od plastycznego do półzwarłego.

Kategoria 5 (grunty trudno urabialne) dla zwietrzelin gliniastych wapienia.

Kategoria 6 (skały łatwo urabialne i porównywalne rodzaje gruntu) dla rumoszu margli i skały marglistej.


W przypadku wykonania kanału w obrębie pasa drogowego należy po zasypaniu kanału sprawdzić stopień zagęszczenia gruntów celem wyeliminowania szkód w pasie drogowym.

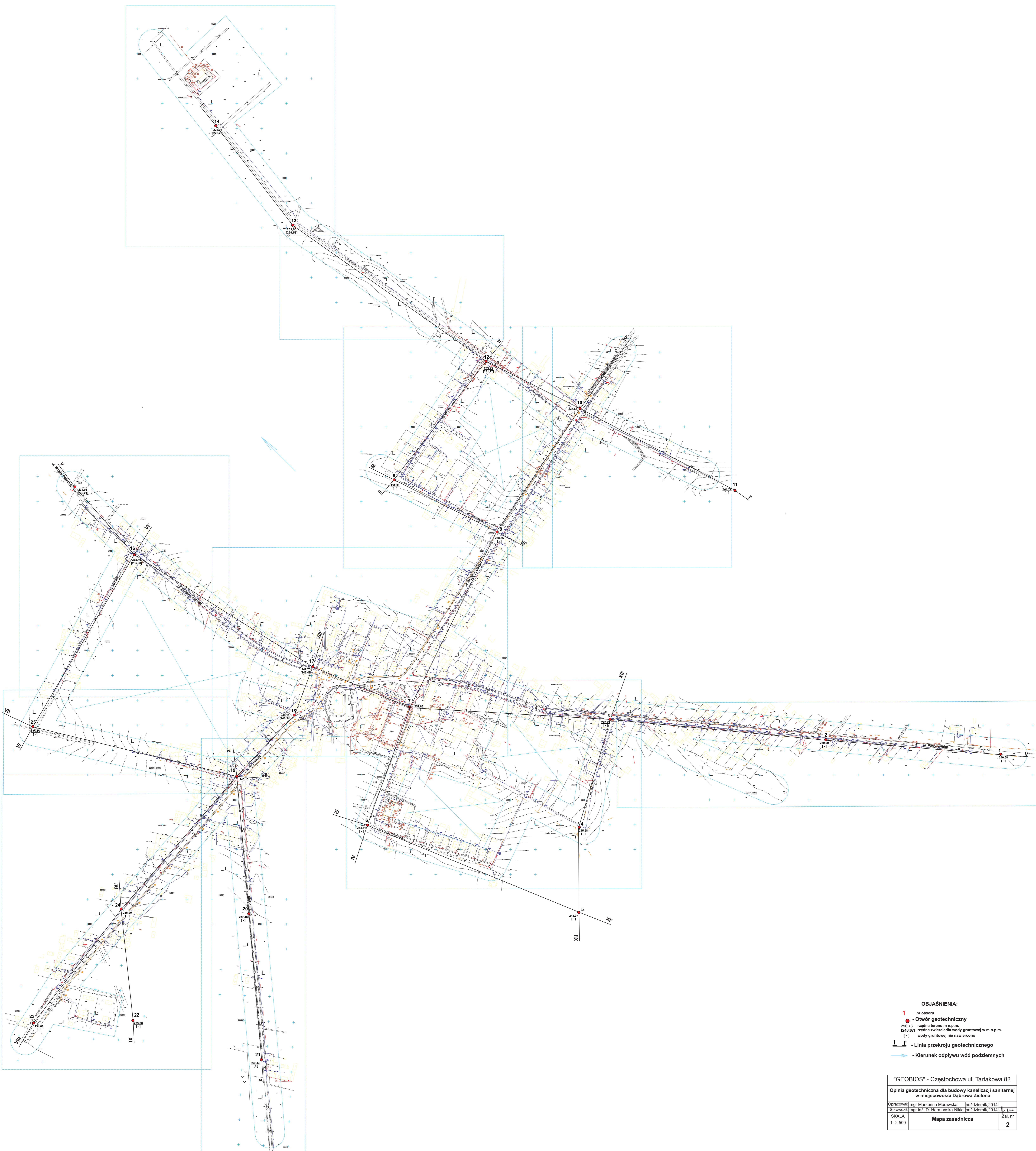


Mapa Topograficzna Arkusz M-34-040-A Dąbrowa Zielona

Objaśnienia


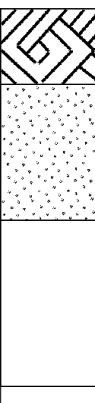
 - Przebieg projektowanej kanalizacji

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dąbrowa Zielona			
Opracował:	mgr Marzenna Morawska	październik, 2014	
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	październik, 2014	
SKALA	Orientacja		Zał. nr
1:50 000			1





- OBJAŚNIENIA:**
- 1 nr otworu
 - Otwór geotechniczny
 - 256,76 rzeźna terenu m n.p.m.
 - 246,67 rzeźna zwierciadła wody gruntowej w m n.p.m.
 - [-] wody gruntowej nie nawiercono
 - I - I' - Linia przekroju geotechnicznego
 - - Kierunek odpływu wód podziemnych



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dąbrowa Zielona		
Opiniotwórcą	mgr Marzanna Morawska	październik 2014
Stwierdził	mgr inż. D. Hermaszko-Nikiel	październik 2014
SKALA	Mapa zasadnicza	Zak. nr
1: 2 500		2




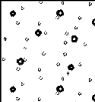



GEOBIOS Sp. z .o.o. ul. Tartakowa 82 42-200 Cz stochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 1					Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: r czna okr tna, RKS X: 5492341.00 Y: 4530886.00			
Miejscowo : D browa Zielona Województwo: I skie			Objekt: kanalizacja sanitarna Zleceńodawca: Miastoprojekt Sp. z o.o. Cz stochowa Wiercenie: "GEOBIOS" Cz-wa Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82			System wiercenia: niezmechanizowany Rz dna: 240.58 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-09-29					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorz d Czwartorz d				gleba	Gb[Or]	I	-	-	
			1.0		0.4	piasek drobny jasnobr zowy	Pd[FSa]	Ila2	w	szg	
		Kreda Kreda	2.0		1.2	zwietrzelnina gliniasta margla jasno óta	KWg[WM]	Vd	mw	pzw	
			3.0		2.6	margiel jasnokremowy	M[M]	V	-	-	
					3.0						
2 Rz dna: 239.99 m n.p.m. X:5492373.00 Y:4530535.00 Data: 2014-09-29											
		Czwartorz d Czwartorz d				gleba	Gb[Or]	I	-	-	
			1.0		0.5	piasek drobny jasnobr zowy	Pd[FSa]	Ila2	w	szg	
		Kreda Kreda	2.0		1.4	zwietrzelnina gliniasta margla jasno óta	KWg[WM]	Ve	mw	tpl	
					2.5						

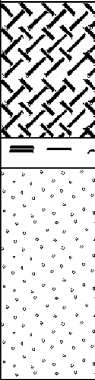
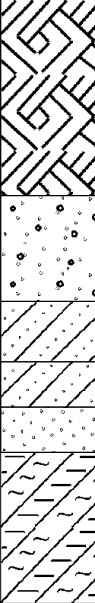
Wiercenie			Profil litologiczny			Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID
Gł boko zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	[m]	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypany Nasypany	-1.0		0.3	gleba	Gb[Or]	I	-	-		
					0.3	nasypany niekontrolowany, kamienisty	nN[Mg]					
					0.9	piasek drobny i piasek redni, jasno brzozy	Pd+Ps[FSa+MSa]	Ila2	w	szg		
		Kreda			1.1	zwietrzelnina gliniasta margla jasno ota	KWg[WM]	Ve	mw	tpl		
			-2.0		2.0	rumosz margli kremowy	KRm[WRUM]	Va	-	-		
4 Rz dna: 245.68 m n.p.m. X:5492194.00 Y:4530040.00 Data: 2014-09-29												
		Kreda Kreda	-1.0			gleba	Gb[Or]	I	-	-		
					0.5	zwietrzelnina gliniasta margla jasno ota	KWg[WM]					Ve
					1.0	margiel jasnokremowy	M[M]	V	-	-		
					1.5							

GEOBIOS Sp. z .o.o. ul. Tartakowa 82 42-200 Cz stochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 5					Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: r czna okr tna, RKS X: 5492055.00 Y: 4530040.00			
Miejscowo : D browa Zielona Województwo: I skie			Objekt: kanalizacja sanitarna Zleceniodawca: Miastoprojekt Sp. z o.o. Cz stochowa Wiercenie: "GEOBIOS" Cz-wa Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82			System wiercenia: niezmechanizowany Rz dna: 243.97 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-09-29					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0			nasyp niekontrolowany, piaszczysto-gliniasty z odpadami komunalnymi	nNp[Mg]	I	-	-	
			2.0		1.2	zwietrzelina gliniasta margla kremowo-zielonkawa z okruchami margla	KWg[WM]	Ve	mw	tpl	
		Kreda Kreda	3.0		2.1	margiel jasnokremowy	M[M]	V	-	-	
			6.0		6.0						

GEOBIOS Sp. z .o.o. ul. Tartakowa 82 42-200 Cz stochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 6					Zał.Nr: 3.4			
Miejscowo : D browa Zielona Województwo: I skie			Obiekt: kanalizacja sanitarna Zleceńodawca: Miastoprojekt Sp. z o.o. Cz stochowa Wiercenie: "GEOBIOS" Cz-wa Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82			System wiercenia: niezmechanizowany					
						Rz dna: 244.71 m n.p.m. Gł boko : 2.50 m					
			Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2014-09-29						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID
			[m.p.p.t]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorz d Czwartorz d				gleba	Gb[Or]	I	-	-	
					0.6	piasek redni jasnobr zowy	Ps[MSa]	IIb2	w	szg	
			1.0		0.9	zwietrzelnina gliniasta margla jasno ółta					
		Kreda Kreda			1.6	zwietrzelnina gliniasta margla jasno ółta	KWg[WM]	Ve	mw	tpl	
			2.0								
					2.5						
7 Rz dna: 252.68 m n.p.m. X:5492435.00 Y:4529696.00 Data: 2014-09-29											
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany, piaszczysty	nN[Mg]	I	-	-	
			1.0		1.0	Piasek sredni + wir jasnobr zowy	Ps+ [MSa+Gr]	IIb2		szg	
		Czwartorz d Czwartorz d			1.5	pospółka gliniasta jasnobr zowa	Pog[clGr]	IIIe	w	tpl	
			2.0								
					2.5						

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82 42-200 Cz stochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.5			
			8					Wiertnica: r czna okr tna, RKS			
								X: 5492787.00 Y: 4529876.00			
Miejscowo : D browa Zielona Województwo: I skie			Obiekt: kanalizacja sanitarna Zleceńodawca: Miastoprojekt Sp. z o.o. Cz stochowa Wiercenie: "GEOBIOS" Cz-wa Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82					System wiercenia: niezmechanizowany			
								Rz dna: 238.56 m n.p.m. Gł boko : 2.50 m			
								Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2014-09-29		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorz d Czwartorz d				gleba i nasyp niekontrolowany, piaszczysty	Gb+nN[Or+Mg]	I	-	-	
			-1.0		1.0	piasek redni jasnobr zowy	Ps[MSa]	IIb2			
			-2.0		1.8	piasek drobny óły	Pd[FSa]	IIa2	w	szg	
					2.5						
9 Rz dna: 237.51 m n.p.m. X:5492890.00 Y:4529677.00 Data: 2014-09-29											
		Czwartorz d Czwartorz d				gleba	Gb[Or]	I	-	-	
					0.4	piasek sredni + wir jasnobr zowy	Ps+ [MSa+Gr]	IIb2	w	szg	
			1.0		1.0	zwietrzelnina gliniasta margla kremowo-zielonkawa					
		Kreda Kreda			1.4	zwietrzelnina gliniasta margla kremowo-zielonkawa	KWg[WM]	Ve	mw	tpl	
			-2.0		2.5						

GEOBIOS Sp. z .o.o. ul. Tartakowa 82 42-200 Cz stochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 10					Zał.Nr: 3.6 Wiertnica: r czna okr tna, RKS X: 5493037.00 Y: 4530038.00			
Miejscowo : D browa Zielona Województwo: I skie			Objekt: kanalizacja sanitarna Zleceńodawca: Miastoprojekt Sp. z o.o. Cz stochowa Wiercenie: "GEOBIOS" Cz-wa Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82					System wiercenia: niezmechanizowany Rz dna: 237.65 m n.p.m. Gł boko : 2.50 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-09-29			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany, piaszczysty	nN[Mg]	I	-	-	
			1.0		0.7	glina pylasta zwi zła ciemnoszara	Gπz[sasiCl]		w		
		Kreda Kreda	2.0		1.2	zwietrzelina gliniasta margla jasno óta	KWg[WM]	IIIe	mw	tpl	
					2.5						
11 Rz dna: 249.74 m n.p.m. X:5492799.00 Y:4530510.00 Data: 2014-09-29											
		Czwartorz d Czwartorz d				gleba	Gb[Or]	I	-	-	
			1.0		0.3	Piasek sredni + wir jasnobr zowy	Ps+ [MSa+Gr]	IIb2		szg	
			1.0		1.0	glina piaszczysta br zowa	Gp[saCl]	IIIe	w	tpl	
			1.5		1.5	Piasek redni + wir jasnobr zowy, zagliniony	Ps+ [MSa+]	IIb2		szg	
			1.8		1.8	glina piaszczysta br zowa	Gp[saCl]	IIIe		tpl	
			2.0		2.0						

GEOBIOS Sp. z .o.o. ul. Tartakowa 82 42-200 Cz stochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 12					Zał.Nr: 3.7 Wiertnica: r czna okr tna, RKS X: 5493130.00 Y: 4529849.00			
Miejscowo : D browa Zielona Województwo: I skie			Objekt: kanalizacja sanitarna Zleciodawca: Miastoprojekt Sp. z o.o. Cz stochowa Wiercenie: "GEOBIOS" Cz-wa Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82			System wiercenia: niezmechanizowany Rz dna: 233.25 m n.p.m. Gł boko : 2.50 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-09-29					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasypany			0.9 1.1	nasyp niekontrolowany, piaszczysty namuł czarny piasek rdzawy ciemno ółty	nN[Mg] Nm[Or] Ps[MSa]		- w	- szg	
	1.98	Czwartorz d Czwartorz d			2.5						
13 Rz dna: 231.03 m n.p.m. X:5493405.00 Y:4529465.00 Data: 2014-09-29											
					1.3 2.0 2.4 2.7 3.0	gleba piasek sredni + wir br zowo-szary glina piaszczysta br zowa glina piaszczysta br zowa piasek rdzawy glina pylasta zwi zła ciemnoszara	Gb[Or] Ps+ [MSa+Gr] Gp[saCl] Ps[MSa] Grz[sasiCl]	I IIb2 IIIe IIIe	- w m w	- szg pl tpl szg tpl	
	1.50	Czwartorz d Czwartorz d			4.0						

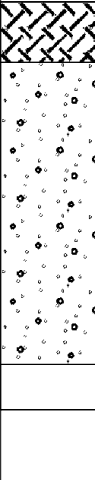
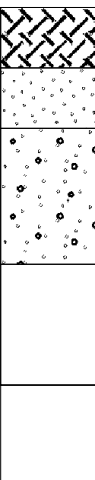
Wiercenie		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	
Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	[m]		[m]	[m]								
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0.65		Czwartorz d Czwartorz d				gleba torf br zowy piasek sredni + gruby ciemnoszary piasek drobny jasnobr zowy	Gb[Or] T[Os] Ps+Pr[MSa+CSa] Pd[FSa]	I IIb2 IIa2	- nw w	- - szg		
15 Rz dna: 234.06 m n.p.m. X:5492879.00 Y:4529022.00 Data: 2014-09-29												
1.85		Kreda Kreda				nasyp niekontrolowany, piaszczysto-gliniasty, czarny piasek sredni + gruby ciemno oły piasek drobny i piasek redni, jasnobr zowy z otoczkami zwiertzelina gliniasta margla kremowo-zielonkawa zwiertzelina gliniasta margla kremowo-zielonkawa	nN[Mg] Ps+Pr[MSa+CSa] Pd+Ps[FSa+MSa] KWg[WM]	I IIb2 IIa2 Vf Ve	- nw w m mw	- - szg pl tpl		



GEOBIOS Sp. z .o.o. ul. Tartakowa 82 42-200 Cz stochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 16					Zał.Nr: 3.9 Wiertnica: r czna okr tna, RKS X: 5492745.00 Y: 4529142.00				
Miejscowo : D browa Zielona Województwo: I skie			Obiekt: kanalizacja sanitarna Zlecieniodawca: Miastoprojekt Sp. z o.o. Cz stochowa Wiercenie: "GEOBIOS" Cz-wa Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82				System wiercenia: niezmechanizowany Rz dna: 238.40 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-09-29					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
						nasyp niekontrolowany, piaszczysto-gliniasty, czarny	nN[Mg]	I	-	-		
						0.7	gleba	Gb[Or]				
						1.0	piasek gruby óty	Pr[CSa]	IIb2		szg	
						1.3	glina piaszczysta szaro zielonkawa	Gp[saCl]				
						1.7	pył piaszczysty, kremowo-zielonkawy	Ilp[saSi]	IIIe		tpl	
						2.3	pył piaszczysty, kremowo-zielonkawy		IIIff		pl	
						2.5	piasek drobny szary	Pd[FSa]	IIa2		szg	
						2.8	glina piaszczysta szaro zielonkawa	Gp[saCl]	IIIe		tpl	
3.0												
17 Rz dna: 247.75 m n.p.m. X:5492516.00 Y:4529503.00 Data: 2014-09-29												
						nasyp niekontrolowany, piaszczysty	nN[Mg]	I	-	-		
						0.7	piasek sredni + gruby ciemno óty	Ps+Pr[MSa+CSa]	IIb2			
						1.2	wir óty	[Gr]	IIc2	nw	szg	
						2.2	pospółka gliniasta br zowa	Pog[clGr]	IIIe	w	tpl	
						3.3	glina pylasta zwi zła zielonkawa z otoczkami skał północnych	Gπz[sasiCl]				
3.5												

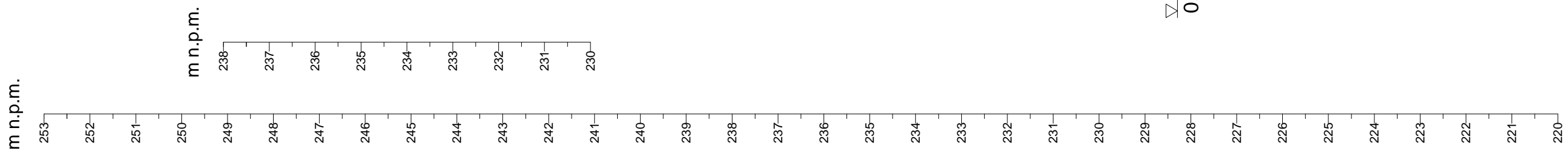
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82 42-200 Cz. stochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 18					Zař.Nr: 3.10 Wiertnica: r czna okr tna, RKS X: 5492417.00 Y: 4529464.00			
Miejscowo : D browa Zielona Województwo: I skie			Obiekt: kanalizacja sanitarna Zleceńodawca: Miastoprojekt Sp. z o.o. Cz. stochowa Wiercenie: "GEOBIOS" Cz-wa Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82			System wiercenia: niezmechanizowany Rz dna: 248.11 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-09-29					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasypany				nasypany niekontrolowany, piaszczysty z okruskami margla	nN[Mg]		-	-	
					0.5	pospółka br zowa, zagliniona	Po(g)[clGr]		w		
					1.1	piasek pylasty óto-szary	Pπ[siSa]				
		Czwartorz d Czwartorz d			1.5	piasek sredni + grubo ciemno óty	Ps+Pr[MSa+CSa]		nw		szg
					3.5	zwietrzelnina gliniasta margla kremowo-zielonkawa	KWg[WM]		mw	tpl	
		Kreda Kreda			4.0						
					4.0						
19 Rz dna: 243.15 m n.p.m. X:5492294.00 Y:4529348.00 Data: 2014-09-29											
		Nasypany Nasypany				nasypany niekontrolowany, piaszczysty	nN[Mg]	I	-	-	
					0.8	piasek redni jasnobr zowy	Ps[MSa]	IIb2	w		szg
		Czwartorz d Czwartorz d			1.7	glina pylasta zwi zła br zowa	Gπz[sasiCl]	IIIe			tpl
					2.2	zwietrzelnina gliniasta margla kremowo-zielonkawa	KWg[WM]	Ve	mw		
		Kreda Kreda			2.7	zwietrzelnina gliniasta margla kremowo-zielonkawa					
					3.0						

GEOBIOS Sp. z .o.o. ul. Tartakowa 82 42-200 Cz stochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 20					Zał.Nr: 3.11 Wiertnica: r czna okr tna, RKS X: 5492020.00 Y: 4529376.00					
Miejscowo : D browa Zielona Województwo: I skie			Objekt: kanalizacja sanitarna Zleceniodawca: Miastoprojekt Sp. z o.o. Cz stochowa Wiercenie: "GEOBIOS" Cz-wa Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82			System wiercenia: niezmechanizowany Rz dna: 237.46 m n.p.m. Gł boko : 2.50 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-09-29							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID		
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany, piaszczysto-gliniasty, czarny	nN[Mg]	I	-	-			
			1.0		0.7	gleba kremowo-czarna ze zwiertzelina margla	Gb[Or]						
		Kreda Kreda			1.1	zwiertzelina gliniasta margla kremowo-zielonkawa z okrucami margla	KWg[WM]	Ve	mw	tpl			
			2.0		1.9	rumosz margli kremowy	KRm[WRUM]	Va	-	-			
					2.5								
21 Rz dna: 236.60 m n.p.m. X:5491724.00 Y:4529401.00 Data: 2014-09-29													
		Czwartorz d Czwartorz d				gleba	Gb[Or]	I	-	-			
					0.4	piasek sredni + wir jasnobr zowy	Ps+ [MSa+Gr]	IIb2	w	szg			
		Kreda Kreda			0.7	zwiertzelina gliniasta margla kremowo-zielonkawa	KWg[WM]	Ve	mw	tpl			
			1.6		zwiertzelina gliniasta margla kremowo-zielonkawa								
			2.2		zwiertzelina gliniasta margla kremowo-zielonkawa								
					2.5								
	▼ 1.60												

Wiercenie			Przelot			Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID
Gł boko zwierniadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	[m]	[m]	7						
[m.p.p.t.]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany, piaszczysty z gruzem	nN[Mg]	I	-	-	
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0		0.6	piasek redni , zagliniony br zowy	Ps(g)cl[MSa]	IIb2	w	szg	
		Kreda Kreda	1.3		1.3	zwietrzelnina gliniasta margla kremowo-zielonkawa z okruchami margla	KWg[WM]	Ve	mw	tpl	
			1.8		1.8	zwietrzelnina gliniasta margla kremowo-zielonkawa z okruchami margla					
			2.1		2.1	zwietrzelnina gliniasta margla kremowo-zielonkawa z okruchami margla					
			2.3		2.3	zwietrzelnina gliniasta margla kremowo-zielonkawa z okruchami margla					
			3.0		3.2	rumosz margli kremowy	KRm[WRUM]	Va	-	-	
			4.0		6.0						

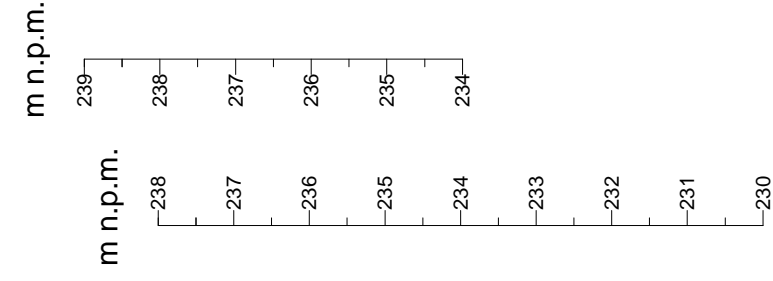
GEOBIOS Sp. z .o.o. ul. Tartakowa 82 42-200 Cz stochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 23					Zał.Nr: 3.13 Wiertnica: r czna okr tna, RKS X: 5491802.00 Y: 4528944.00			
Miejscowo : D browa Zielona Województwo: I skie			Objekt: kanalizacja sanitarna Zleceńodawca: Miastoprojekt Sp. z o.o. Cz stochowa Wiercenie: "GEOBIOS" Cz-wa Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82			System wiercenia: niezmechanizowany Rz dna: 234.08 m n.p.m. Gł boko : 2.70 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-09-29					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID
			[m.p.p.t]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
▼ 2.40		Nasyp				nasyp niekontrolowany, piaszczysto kamienisty	nN[Mg]	I	-	-	
		Nasyp				0.4	piasek sredni + wir óły	Ps+ [MSa+Gr]	IIb2	w	szg
		Czwartorz d				1.0					
		Czwartorz d				2.0					
		Kreda			2.4	zwietrzelnina gliniasta margla kremowo-zielonkawa	KWg[WM]	Ve	mw	tpl	
		Kreda			2.7						
24 Rz dna: 236.90 m n.p.m. X:5492030.00 Y:4529119.00 Data: 2014-09-29											
		Nasyp				nasyp niekontrolowany, piaszczysto kamienisty	nN[Mg]	I	-	-	
		Nasyp				0.4	piasek redni br zowy	Ps[MSa]	IIb2	w	szg
		Czwartorz d				1.0	piasek sredni + wir, óły	Ps+ [MSa+Gr]			
		Czwartorz d				1.7					
		Kreda				2.0	zwietrzelnina gliniasta margla kremowo-zielonkawa	KWg[WM]	Ve	mw	tpl
		Kreda			2.5						

GEOBIOS Sp. z .o.o. ul. Tartakowa 82 42-200 Cz stochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 25					Zał.Nr: 3.14 Wiertnica: r czna okr tna, RKS X: 5492394.00 Y: 4528939.00				
Miejscowo : D browa Zielona Województwo: I skie			Objekt: kanalizacja sanitarna Zleceniodawca: Miastoprojekt Sp. z o.o. Cz stochowa Wiercenie: "GEOBIOS" Cz-wa Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82			System wiercenia: niezmechanizowany Rz dna: 233.43 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-09-29						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Czwartorz d				gleba	Gb[Or]	I	-	-		
		Czwartorz d				0.7	zwietrzelnina gliniasta margla kremowo-zielonkawa	KWg[WM]	Ve	mw		tpl
						1.1	zwietrzelnina gliniasta margla kremowo-zielonkawa					
		Kreda				2.0	zwietrzelnina gliniasta margla jasno ółta		Va			
		Kreda			6.0							



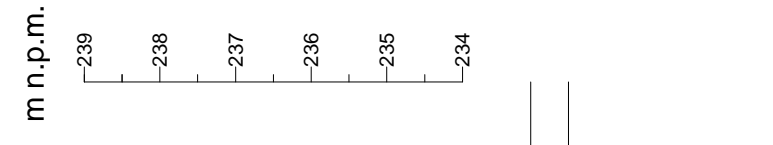
PRZEKRÓJ II - II
ul. Działkowa

9
237.51



PRZEKRÓJ III - III
ul. Słoneczna

8
238.56



10
237.65

12
233.25



13
231.03



12
211m

12
472m

13
251m

14
251m

14
472m

11
529m

11



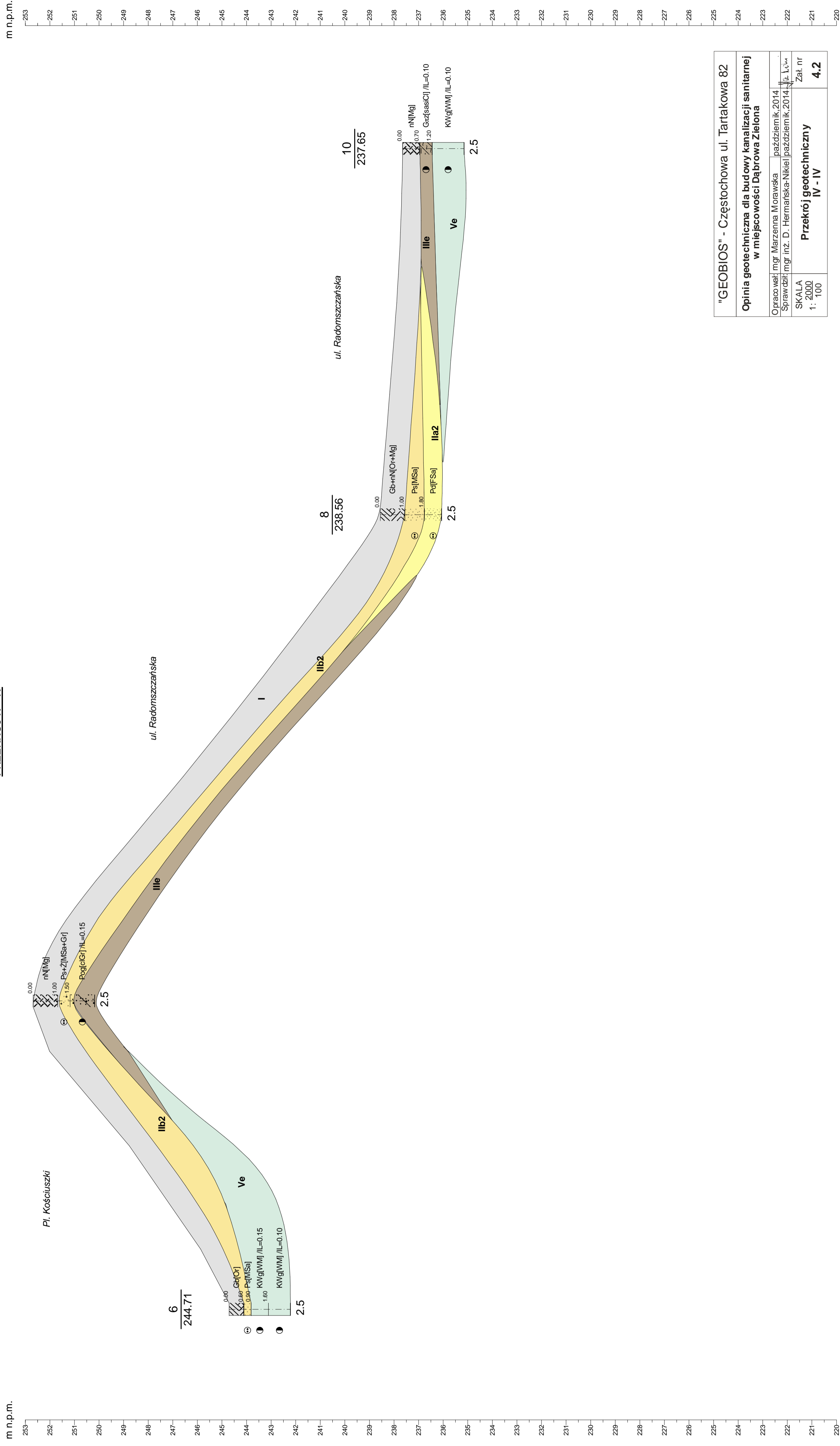
PRZEKRÓJ I - I
ul. Zielona

11
249.74

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82	
Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dąbrowa Zielona	
Opracował: mgr. Marzenna Morawska	październik 2014 r.
Sprawił: mgr. inż. D. Hermańska-Nikolaj	październik 2014 r.
SKALA 1: 2000	Zak. nr 4.1
Prze kroje geotechniczne I-I, II-II, III-III	

PRZEKRÓJ IV - IV

7
252.68



6
244.71

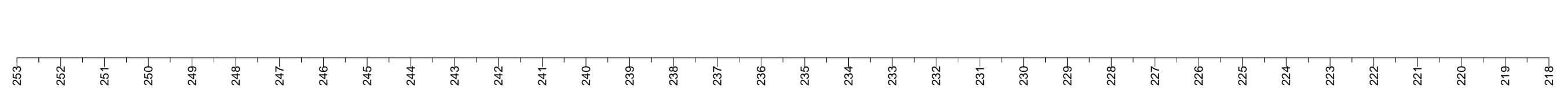
8
238.56

10
237.65



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82	
Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dąbrowa Zielona	
Opracował: mgr Marzena Morawska	październik, 2014
Sprawdził: mgr inż. D. Hermanska-Nikiej	październik, 2014
SKALA 1: 2000	Przekrój geotechniczny IV - IV
Zał. nr 100	4.2

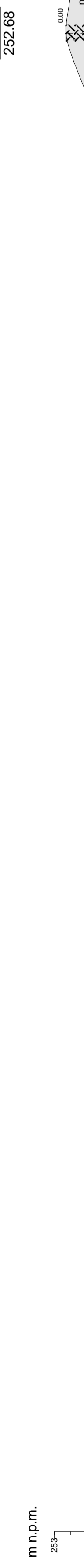
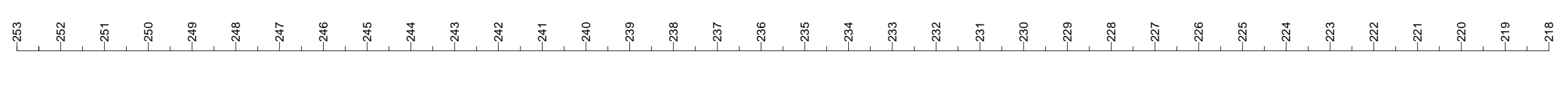
m n.p.m.



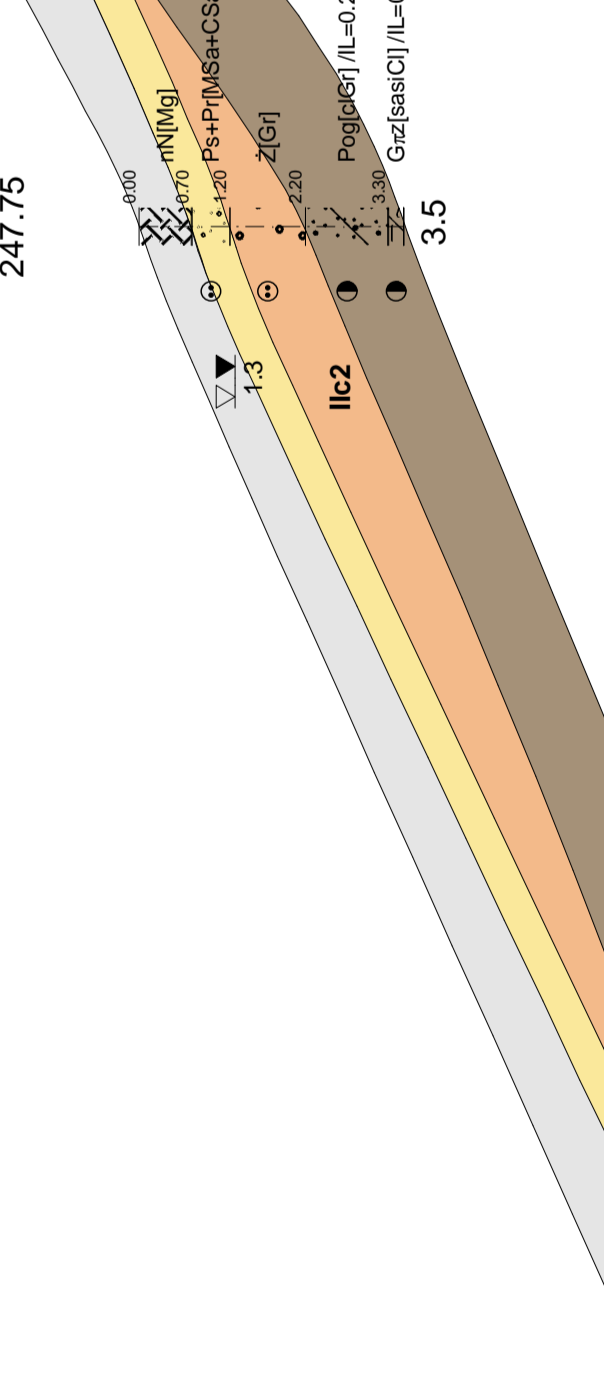
PRZĘKROJ V - V



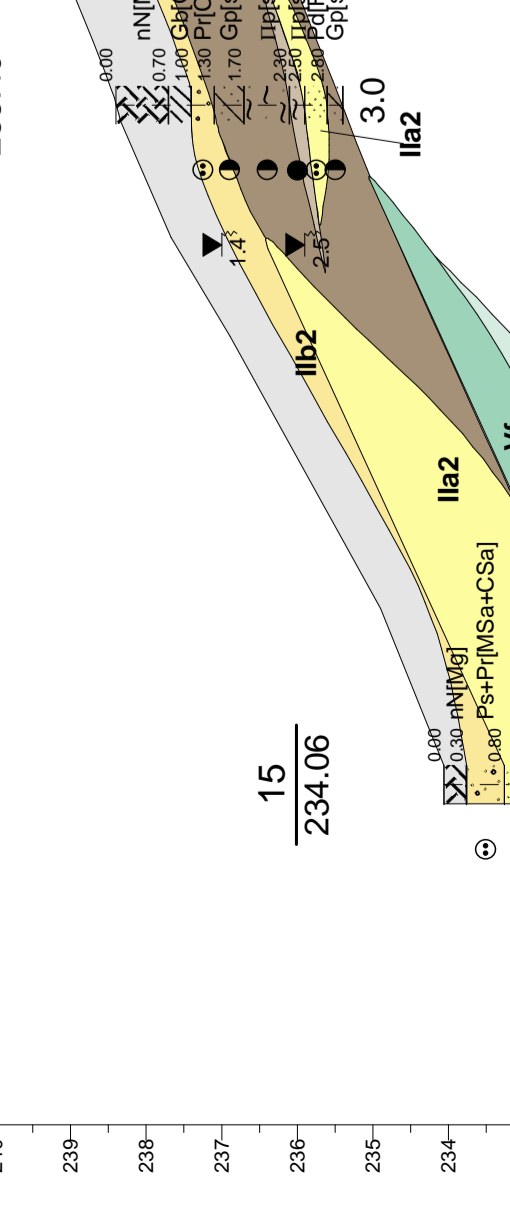
m n.p.m.



17
247.75



16
238.40

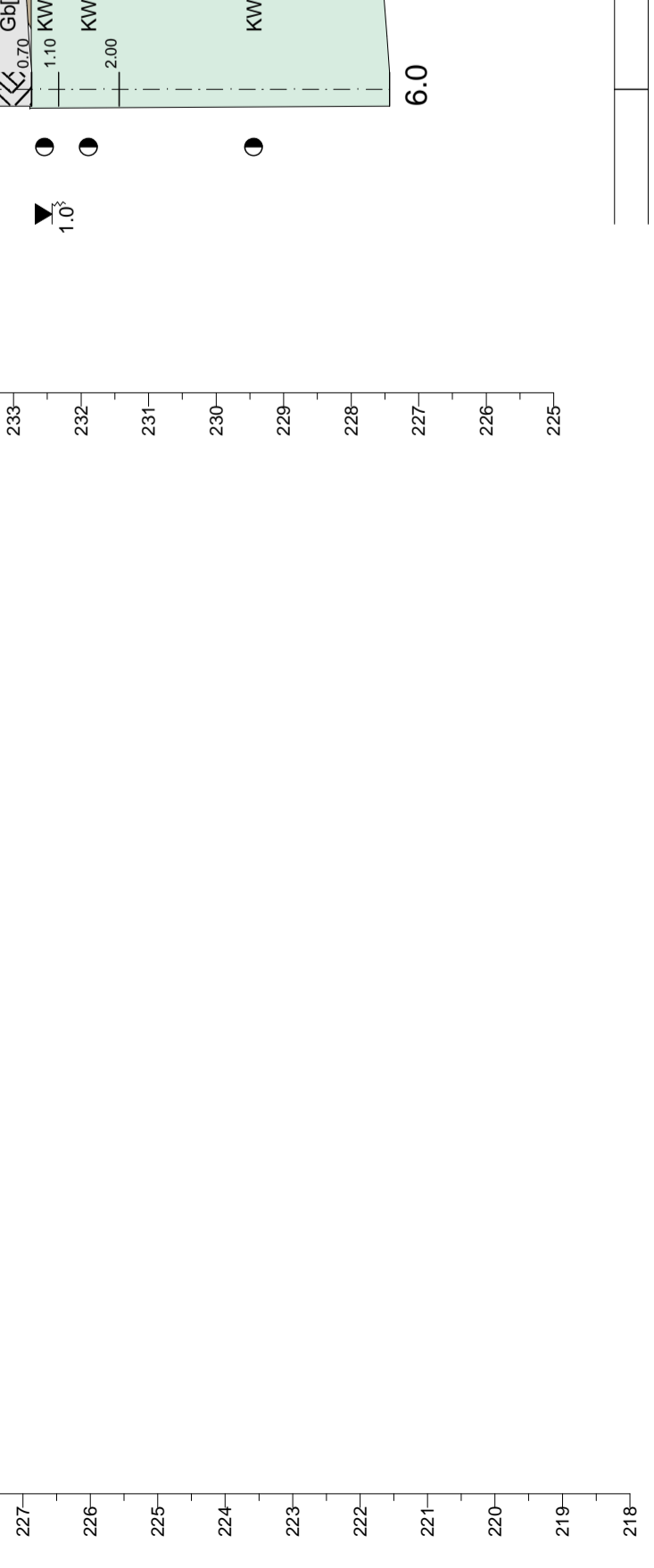


PRZĘKROJ VI - VI

ul. Kroleka



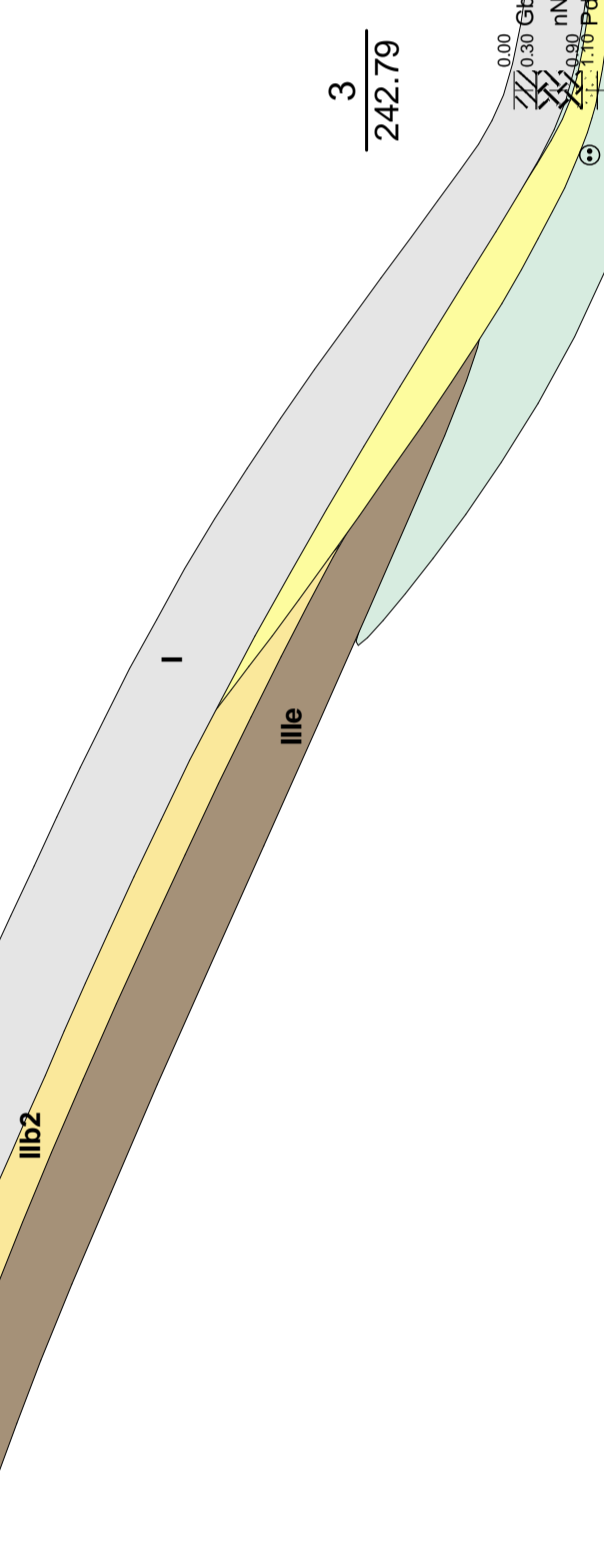
25
233.43



15 180m 16 405m 17 428m 16 209m 7 408m



3
242.79



19
243.15

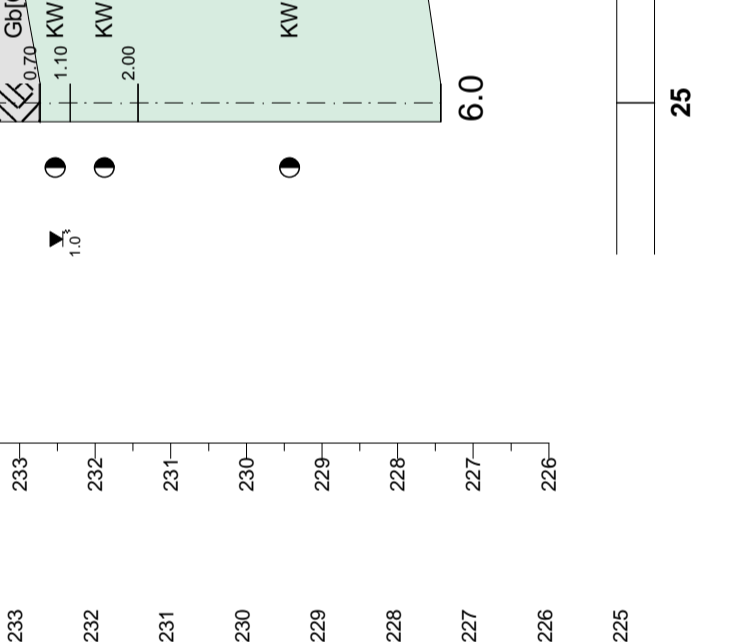


PRZĘKROJ VII - VII

ul. Parzyżanów



25
233.43



7 408m

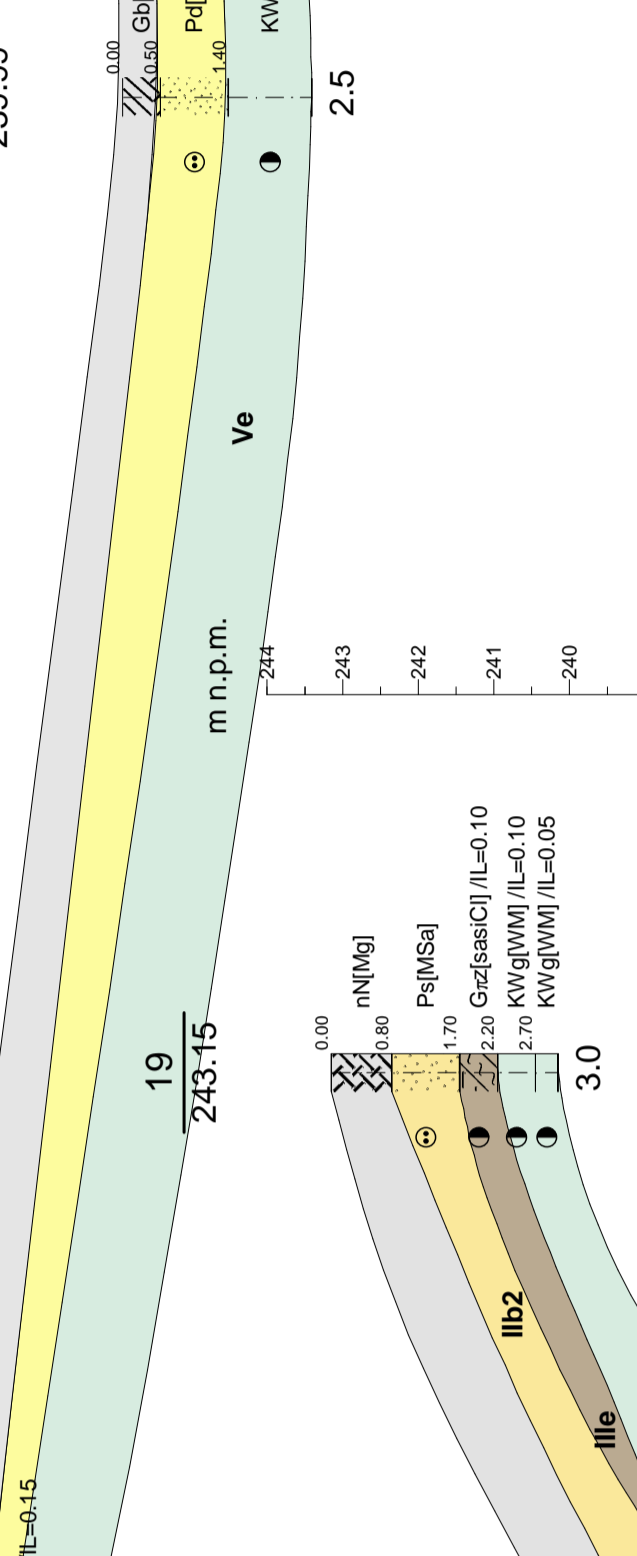
17 428m

16 209m

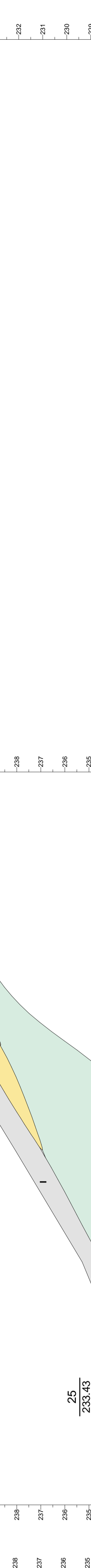
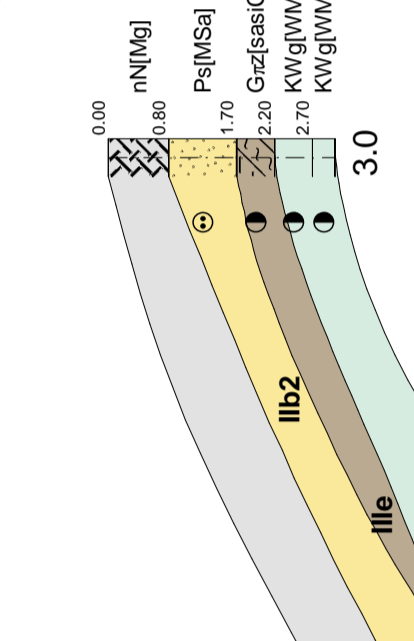
16 405m

7 408m

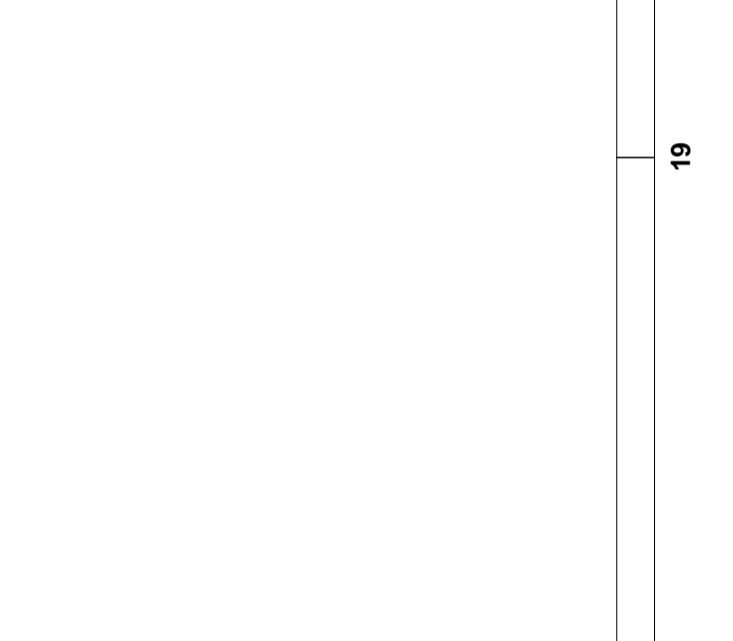
2
239.99



1
240.58



25
233.43



19 421m

25 408m

3 408m

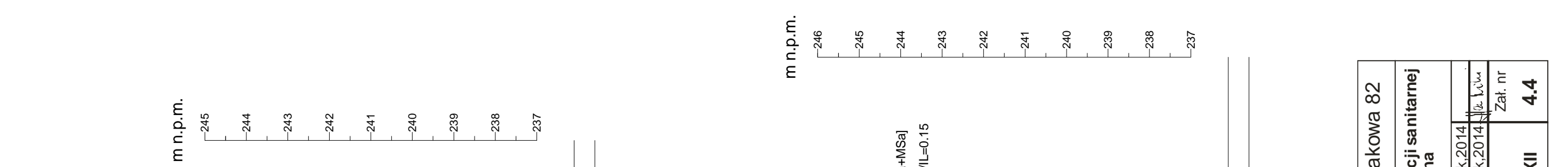
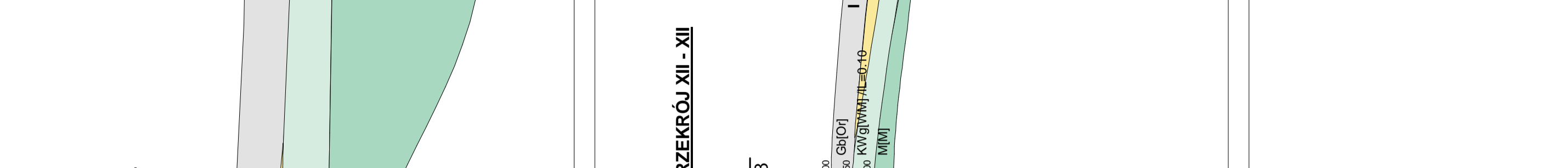
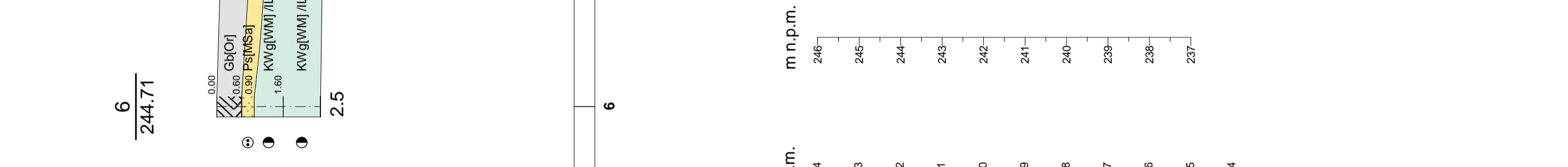
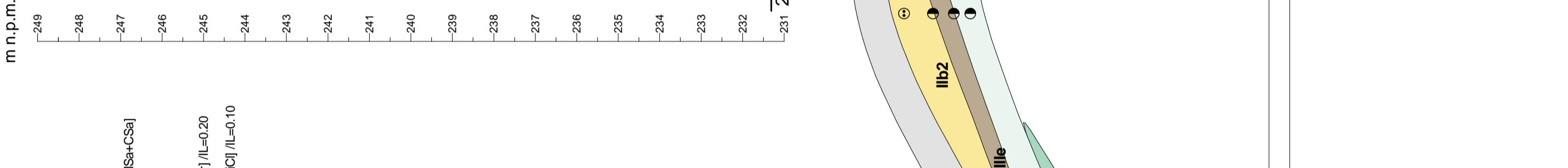
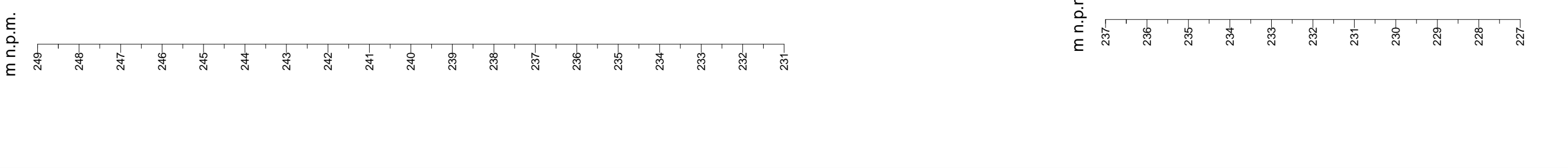
17 428m

16 405m

7 408m

1 352m

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82	
Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dąbrowa Zielona	
Opracował: mgr. Marzenna Morawska	październik 2014 r.
Sprawdził: mgr. inż. D. Hermasz-Nikiel	październik 2014 r.
SKALA 1: 2000	Zat. nr 4.3
Przekroje geotechniczne V-V, VI-VI, VII-VII	



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dąbrowa Zielona

Opracował	mgr. Marzenna Morawska	październik 2014 r.
Sprawdził	mgr. inż. D. Hermanska-Nikiel	październik 2014 r.
SKALA	1: 2000	Zach. nr
Przekroje geotechniczne		Zach. nr
VIII-VIII, IX-IX, X-X, XI-XI, XII-XII		4.4

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

Pakiet	Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I_d	Stopień plastyczności I_L	Spójność c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrz. Φ_0 [°]	Moduł ściśliwości pierwotnej E_0 [kPa]	Wilgotność W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ_0 [t m ³]	Geneza	Wiek
I	I		nN, Gb _T	-	-	-	-	-	-	-	-	organ. i antropogenicz.	Czwartorzęd
II	IIa ₂		P π , Pd	szg	0,55	-	0,00	30°45'	50 000	16	1,75	wodnolodowcowe i lodowcowe	
	IIb ₂		Ps, Pr	szg	0,55	-	0,00	33°30'	90 000	14	1,85		
	IIc ₂		Ż, Po	szg	0,55	-	0,00	39°00'	150 000	12	1,8		
III "C"	III _f		IIp, Gp	pl	-	0,30 0,25	12 15	13°00' 14°00'	16 000 17 000	17	2,10	wodnolodowcowe i lodowcowe	Czwartorzęd
	III _e		IIp, Gp Pog, G π z	tpl	-	0,20 0,10	16 21	14°45' 16°30'	20 500 26 000	22	2,00		
V "B"	V _f		KWg	pl	-	0,30	28	15°30'	23 000	28	1,90	zwietrzelinowe	Kreda
	V _e		KWg	tpl	-	0,15 0,05	33 38	19°30' 21°00'	33 000 43 000	22	2,00		
	V _d		KWg	pzw	-	0,0	40	22°00'	50 000	18	2,15		
V	V _a		KRm	Rc ≤ 5 MPa								morskie	Kreda
	V _a		M	Rc > 5 MPa									

grunt niespoisty wilgotny/nawodniony
grunt spoisty wilgotny (mało wilgotny)/mokry

Opis warstw
nN [Mg] - nasyp niekontrolowany
Gb[Or] - gleba
T[Os] - Torf
P π - piasek pylasty
Pd [FSa] - piasek drobny
Ps [MSa] - piasek średni
Pr[CSa] - piasek gruby
Po(g)[clGr] - pospółka zagliniona
Ż[Gr] - żwir
IIp[saSi] - pył piaszczysty
Gp [saCl] - glina piaszczysta
Pog [clGr] - pospółka gliniasta
G π z[sasiCl] - glina pylasta zwięzła
KWg[WM] - zwietrzelnina gliniasta
KRm[KRUM] - rumosz margla
M[M] - margiel
(g)[cl] - zaglinienie
/ - przewarstwienie
+ - domieszki
ID=0,50 - stopień zagęszczenia
IL=0,30 - stopień plastyczności

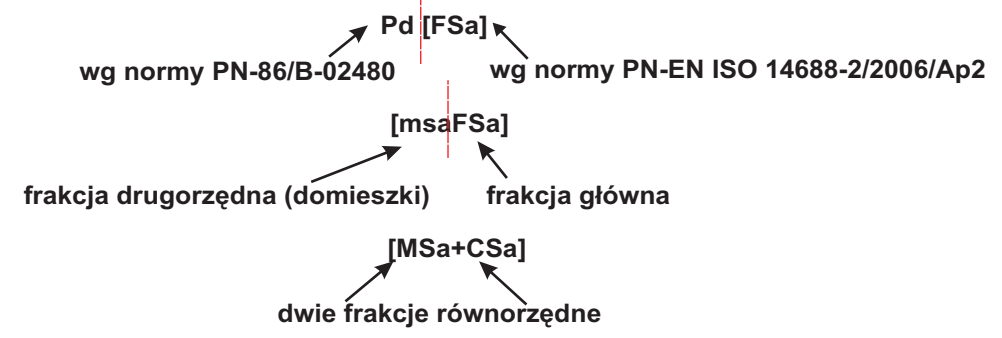
Zwierciadło wody

- ▼ - zwierciadło wody ustalone [m p.p.t.]
- ∇ - zwierciadło wody nawiercone [m p.p.t.]
- ▽ - sączenie [m p.p.t.]

Stan gruntu

- Grunty niespoiste
- ⊙ - średniozagęszczone [szg] $I_d=0,35-0,65$; 35-65 [%]
 - ⊗ - zagęszczone [zg] $I_d=0,65-0,85$; 65-85 [%]
- Grunty spoiste
- ⊖ - półzwarte [pzw] $I_L > 0,00$ $I_c > 0,00$
 - ⦿ - twaroplastyczne [tpl] $I_L=0,00-0,25$; $I_c=1,00-0,75$
 - - plastyczne [pl] $I_L=0,25-0,50$; $I_c=0,75-0,50$

Opis wydzieli litologicznych na przekroju



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Opinia geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dąbrowa Zielona			
Opracował:	mgr Marzenna Morawska	październik, 2014	<i>M. Morawska</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	październik, 2014	<i>D. Nikiel</i>
Objaśnienia do przekrojów			Zał. nr 5