

**DOKUMENTACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH
DO PROJEKTU BUDOWY DRÓG OSIEDLOWYCH
W KWARTALE ZAMKNIĘTYM ULICAMI: DĘBOWĄ,
AKACJOWĄ, POLNĄ I SPORTOWĄ W TWARDOGÓRZE**

INWESTOR: Urząd Miasta i Gminy Twardogóra
ul. Ratuszowa 14, 56-416 Twardogóra

ZLECENIODAWCA: Urząd Miasta i Gminy Twardogóra
ul. Ratuszowa 14, 56-416 Twardogóra

MIEJSCOWOŚĆ: Twardogóra

GMINA: Twardogóra

POWIAT: oleśnicki

WOJEWÓDZTWO: dolnośląskie

Opracował:

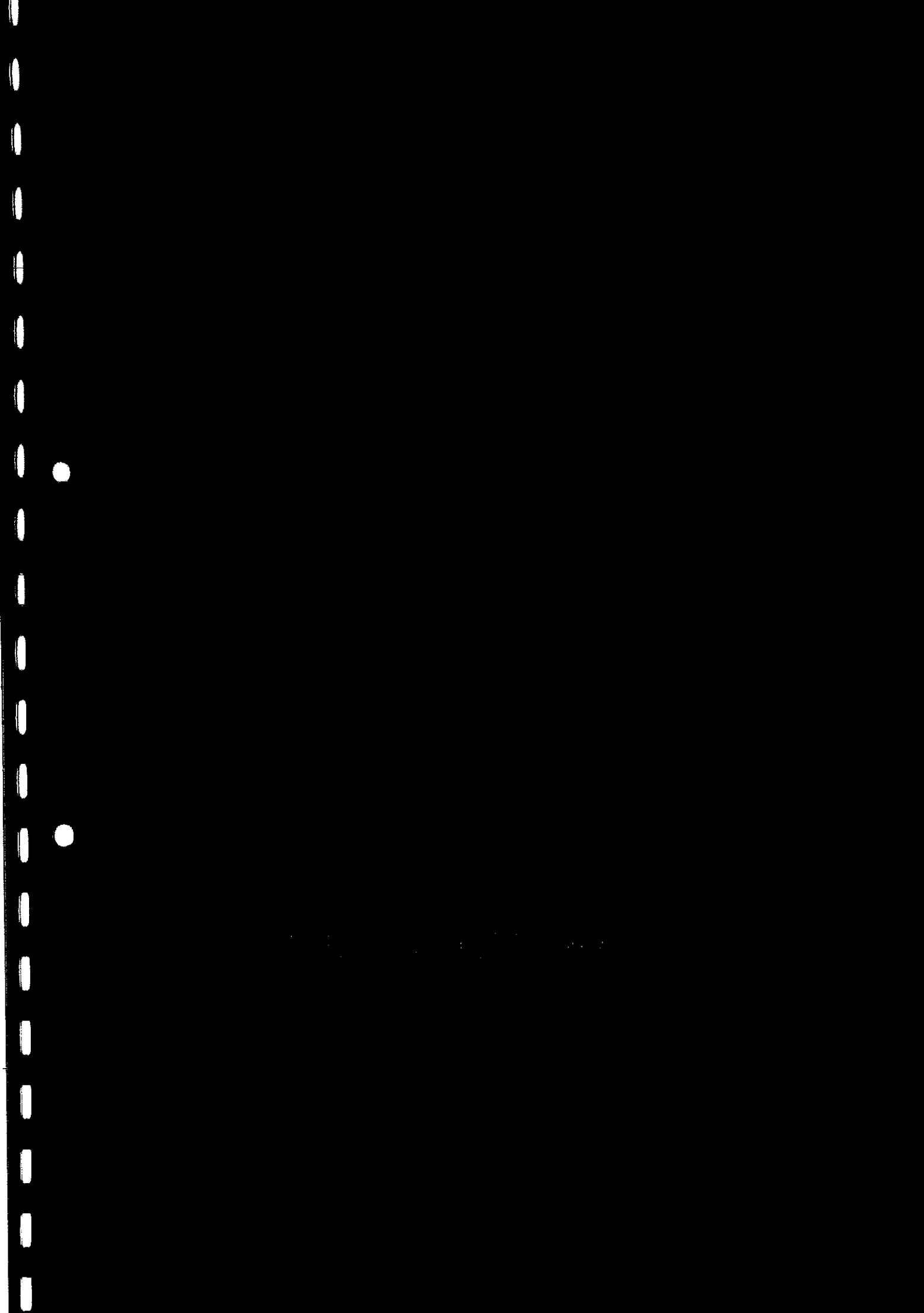
SPECJALISTA GEOTECHNIK

mgr Andrzej Maślak

Uprawnienia Geologiczno-Inżynierskie
Nr 06 0298

53-443 Wrocław, ul. Pereca 19 m. 12
tel. (071) 792 74 97

Wrocław, maj 2006r.



SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

- 2.1. Położenie i morfologia
- 2.2. Budowa geologiczna

3. METODYKA I ZAKRES WYKONANYCH PRAC

- 3.1. Prace wiertnicze
- 3.2. Prace terenowe
- 3.3. Badania laboratoryjne
- 3.4. Prace dokumentacyjne

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

- 4.1. Opis geotechniczny gruntów
- 4.2. Warunki wodne

5. WNIOSKI KOŃCOWE

6. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. WSTĘP

Opracowanie dokumentacji badań geotechnicznych do projektu budowy dróg osiedlowych w kwartale zamkniętym ulicami Dębowa, Akacjową, Polną i Sportową w Twardogórze zlecone zostało przez Urząd Miasta i Gminy Twardogóra ul. Ratuszowa 14, 56-416 Twardogóra.

Podstawą opracowania jest umowa warunków dzieło Nr 3/2006 z dnia 3 marca 2006r. Celem opracowania było zbadanie warunków gruntowo-wodnych na trasie przewidzianych do budowy nawierzchni ulic Akacjowej, Polnej, Kasztanowej, Bukowej i Wierzbowej wraz z ciągami pieszymi łączącymi te ulice.

Dla wykonania zadania geologicznego odwiercono 17 otworów badawczych o łącznym metrażu 42,4mb.

W bezpośrednim sąsiedztwie otworów przeprowadzono sondowania lekką sondą dynamiczną typu SD-10 z końcówką stożkową. Łączny metraż sondowań wynosi 41,8mb.

Dokumentacja wykonana została jako dokumentacja badań geotechnicznych zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz. 839).

Zgodnie z cytowanym rozporządzeniem projektowany obiekt zaliczyć należy do pierwszej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe do warunków prostych.

Do opracowania dokumentacji wykorzystano:

- Instrukcję badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych opracowaną przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych ISBN 83-907 304-4-8 Warszawa 1998r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Obowiązujące dotychczas normy z zakresu geotechniki.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie i morfologia.

Teren badań znajduje się w północnej części miasta Twardogóra, leżącej w północnej części powiatu oleśnickiego w województwie dolnośląskim.

W podziale regionalnym – fizycznogeograficznym – Polski leży on w zachodniej części Wzgórz Twardogórskich, będących częścią składową Mezuregionu Wał Trzebnicki i Podprovincji Niziny Środkowopolskie.

Jest to teren pagórkowaty, którego rzędne wysokościowe opadają generalnie w kierunku północnym, czyli do miejscowości Goszcz i Kuźnice Goszczańskie.

W miejscowości Goszcz w odległości około 2800m na północno-północny wschód od centrum terenu badań, rzędna wysokościowa terenu wynosi 148,6m.n.p.m., natomiast w miejscowości Kuźnica Goszczańska w odległości około 3200m na północno-północny zachód rzędna wynosi 138,9m.n.p.m.

Poszczególne otwory badawcze zlokalizowane są na wysokości od 165,8m.n.p.m. w rejonie otworu Nr 8 do 174,5m.n.p.m. w rejonie otworu Nr 2. różnica wysokości wynosi zatem 8,7m.

2.2. Budowa geologiczna.

Otwory badawcze, na zbadanym terenie odwiercone zostały w osi dróg istniejących, lub w bliskim pobliżu.

Na powierzchni terenu w większości punktów badawczych stwierdzono utwory holoceniowe w postaci gleby, lub nasypów niekontrolowanych o zmiennym składzie.

Poniżej zalegają plejstoceniowe piaski eoliczne z okresu Zlodowacenia Wisły należącego do Zlodowaceń Północnopolskich. Utwory te wykształcone są w postaci piasków średnich, drobnych i niekiedy pylastych.

Leżą one na glinach zwałowych lub na trzeciorzędowych ilach, mułkach i piaskach miocenu górnego. Trzeciorzędowe ropy i ropy pylaste występują bądź pod pokrywą osadów plejstoceniowych bądź odsłaniają się przy powierzchni terenu.

3. METODYKA I ZAKRES WYKONANYCH PRAC

3.1. Prace wiertnicze.

Dla wykonania zadania geologicznego odwiercono 17 otworów badawczych do głębokości 2,5m. Łączny metraż wierceń wyniósł 42,4mb. (Jeden otwór wykonano do głębokości 2,4m.). Wiercenia wykonano ręcznym, lekkim zestawem wiertniczym z użyciem świda okienkowego o średnicy 65,0 i 85,0mm.

W bezpośrednim sąsiedztwie otworów wiertniczych przeprowadzono sondowania lekką sondą dynamiczną typu SD-10 z końcówką stożkową. Łączny metraż sondowań wyniósł 41,8mb. Jedno z sondowań przeprowadzono do 1,9m, a pozostałe do głębokości analogicznej z wierceniami.

3.2. Prace terenowe.

Prace wiertnicze przeprowadzone zostały pod stałym dozorem uprawnionego geologa – autora niniejszego opracowania.

Do czynności dozoru należało:

- Nadzorowanie wierceń i sondowań zgodnie z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”, PN-74/B-04452 „Grunty budowlane. Badania polowe”, oraz Pr PN-B-2481 „Geotechnika. Terminologie podstawowe, symbole literowe i jednostki miar”.
- Badania makroskopowe gruntów zgodnie z wymogami normy PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”.
- Pobieranie próbek gruntu, obserwacje hydrogeologiczne, stabilizacja i pomiar zwierciadła wody gruntowej zgodnie z PN-74/B-04452 „Grunty budowlane. Badania polowe.”

3.3. Badania laboratoryjne.

Pobrane i opisane w trakcie wierceń próbki gruntów poddane zostały ponownym – dokładnym badaniom makroskopowym w warunkach laboratoryjnych.

Wytypowano 13 charakterystycznych próbek gruntów sypkich, które poddano badaniom składu ziarnowego metodą sitową zgodnie z wymogami PN-88/B-04481.

Wyniki tych badań zestawiono tabelarycznie w załączniku Nr 9.

Z gruntów spoistych z uwagi na konieczność przeprowadzenia badań wilgotności optymalnej i maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego w ubijaku Proctora i wyliczenia

wskaźnika zagęszczenia I_s . pobrano komplet próbek ze wszystkich przelotów, aby po ich uśrednieniu możliwe było wykonanie wspomnianych badań.

Za pomocą małego próbnika laboratoryjnego z gruntów spoistych pobrano próbki o naturalnej strukturze NNS. Z każdego z 18 przelotów, w których stwierdzono grunty spoiste pobrano po 4-6 próbek NNS, na podstawie których wyliczono średnią wartość gęstości objętościowej, wilgotności naturalnej i gęstości objętościowej szkieletu gruntowego.

Uzyskane wyniki stały się podstawą do wyliczenia wskaźnika zagęszczenia I_s wg wzoru $I_s = \rho_d / \rho_{ds}$, w którym ρ_d to gęstość objętościowa szkieletu gruntowego próbki, a ρ_{ds} to maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego uzyskana z badań w ubijaku Proctora.

Wyniki badań wskaźnika zagęszczenia I_s gruntów spoistych zestawiono tabelarycznie w załączniku Nr 10 niniejszego opracowania.

3.4. Prace dokumentacyjne.

Wyniki badań sondą dynamiczną opracowano w formie wykresów ilości uderzeń bijaka sondy na 10cm wpedu żerdzi z końcówką stożkową.

Dla gruntów sypkich uzyskane wartości były podstawą do wyliczenia stopnia zagęszczenia I_D .

Dla gruntów spoistych stały się jedynie pomocne przy ustalaniu głębokości zalegania warstw o różnej konsystencji.

Na podstawie analizy wyników wierceń, sondowań dynamicznych, badań laboratoryjnych, analizy map topograficznych i geologicznych, oraz literatury opracowano dokumentację wynikową, która zawiera:

- Omówienie warunków gruntowo-wodnych
- Opis geotechniczny gruntów wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne
- Wartości parametrów geotechnicznych
- Wyliczenia współczynnika filtracji „k”
- Wnioski końcowe.

W części graficznej dokumentacji przedstawiono:

- Orientację. Położenie terenu badań w skali 1:25000 Zał. Nr 1
- Mapę dokumentacyjną w skali 1:2000 Zał. Nr 2
- Wyniki badań sondą dynamiczną typu SD-10 Zał. Nr 3-8
- Badania składu ziarnowego próbek o naturalnym uziarnieniu NU z gruntów sypkich – Tabela Zał. Nr 9
- Zestawienie wyników badań laboratoryjnych wskaźnika zagęszczenia I_s próbek NNS z gruntów spoistych – Tabela Zał. Nr 10
- Tabela charakterystycznych wartości parametrów dla wydzielonych warstw geotechnicznych wyznaczonych metodą A i B wg PN-81/B-03020 Zał. Nr 11
- Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50 Zał. Nr 12-20
- Przekroje geotechniczne w skali 1:1250/50 Zał. Nr 21-28
- Wykres uziarnienia gruntu Zał. Nr 29-41
- Badanie wilgotności optymalnej Zał. Nr 42-43
- Objasnienia. Graficzne i literowe oznaczanie gruntów wg PN-86/B-02480. Zał. Nr 44.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

4.1. Opis geotechniczny gruntów.

5. WNIOSKI KOŃCOWE

- Teren objęty badaniami jest dość zróżnicowany pod względem morfologicznym. Maksymalne różnice rzędnych wysokościowych poszczególnych otworów wynosi 8,7m (od 165,8 do 174,5m.n.p.m.)
- Nie stwierdzono w podłożu gruntów organicznych i zdecydowanie nienośnych.
- Wartości wskaźnika zagęszczenia I_s z gruntów sypkich wyliczone zostały zgodnie z wymogami „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” wg wzoru $I_s = 0,818/0,958 - 0,174 I_D$. Dla gruntów spoistych wskaźnik zagęszczenia oznaczono z badań laboratoryjnych maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego wg Proctora wg wzoru $I_s = p_d/p_{d_s}$, gdzie p_d oznacza gęstość objętościową szkieletu gruntowego próbki, a p_{d_s} maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego wg Proctora.
- W rejonie większości otworów stwierdzono zaleganie na powierzchni terenu utworów holocenijskich w postaci gleby o miąższości 0,2-0,6m, oraz nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,2-1,1m.
- Pod warstwą utworów holocenijskich zalegają plejstocenijskie utwory piaszczyste pochodzenia wodnolodowcowego, gliny zwałowe, oraz trzeciorzędowe ropy.
- Trasa dróg przed przystąpieniem do robót konstrukcyjnych powinna zostać wykorytowana.
- W rejonach otworów Nr 1,3,4,5,6,8,10,12,13,14,15 i 17 pod utworami holocenijskimi zalegają grunty sypkie. Po wykorytowaniu trasy dróg do wymaganej głębokości dna wykopów należy bezwzględnie dogłębić odpowiednim walcem wibracyjnym.
- W rejonach otworów Nr 2,7,9,11 i 16 pod warstwą utworów holocenijskich leżą grunty spoiste i bardzo spoiste.
- W rejonie otworu Nr 2 pod 1,1m miąższości nasypu stwierdzono twardo plastyczną glinę zwięzłą $I_L = 0,07$ i $I_s = 0,97$, w otworze Nr 7 pod 0,6m gleby zalega glina zwięzła $I_L = 0,15$ i $I_s = 0,96$, w otworze Nr 9 pod 0,3m gleby zalega ropy w stanie twardo plastycznym $I_L = 0,12$ i $I_s = 0,97$, w otworze Nr 11 pod 0,5m gleby leży glina piaszczysta w stanie plastycznym $I_L = 0,30$ i $I_s = 0,95$, oraz w otworze Nr 16 pod 0,4m gleby znajduje się glina zwięzła w stanie twardo plastycznym $I_L = 0,12$ i $I_s = 0,97$.
- Z uwagi na znaczną podatność gruntów bardzo spoistych na pęcznienie należy bezwarunkowo z podłoża usunąć nie mniej niż 1,0m wspomnianych gruntów i dokonać wymiany na materiał piaszczysto żwirowy zagęszczony warstwami, przy użyciu odpowiedniego sprzętu zagęszczającego.
- Wymiana powinna odbyć się w sposób zabezpieczający odkrywane podłoża przed długotrwałym działaniem opadów atmosferycznych.
- Warunki geotechniczne i wodne stwierdzone w opracowaniu uznać należy za korzystne dla przeprowadzenia robót.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. drogi będące tematem niniejszego opracowania zaliczyć należy zgodnie z § 14.1 do dróg lokalnych i dojazdowych, oznaczonych symbolem „L” i „D”, oraz wg § 4.2 do dróg gminnych klasy „L” i „D”.

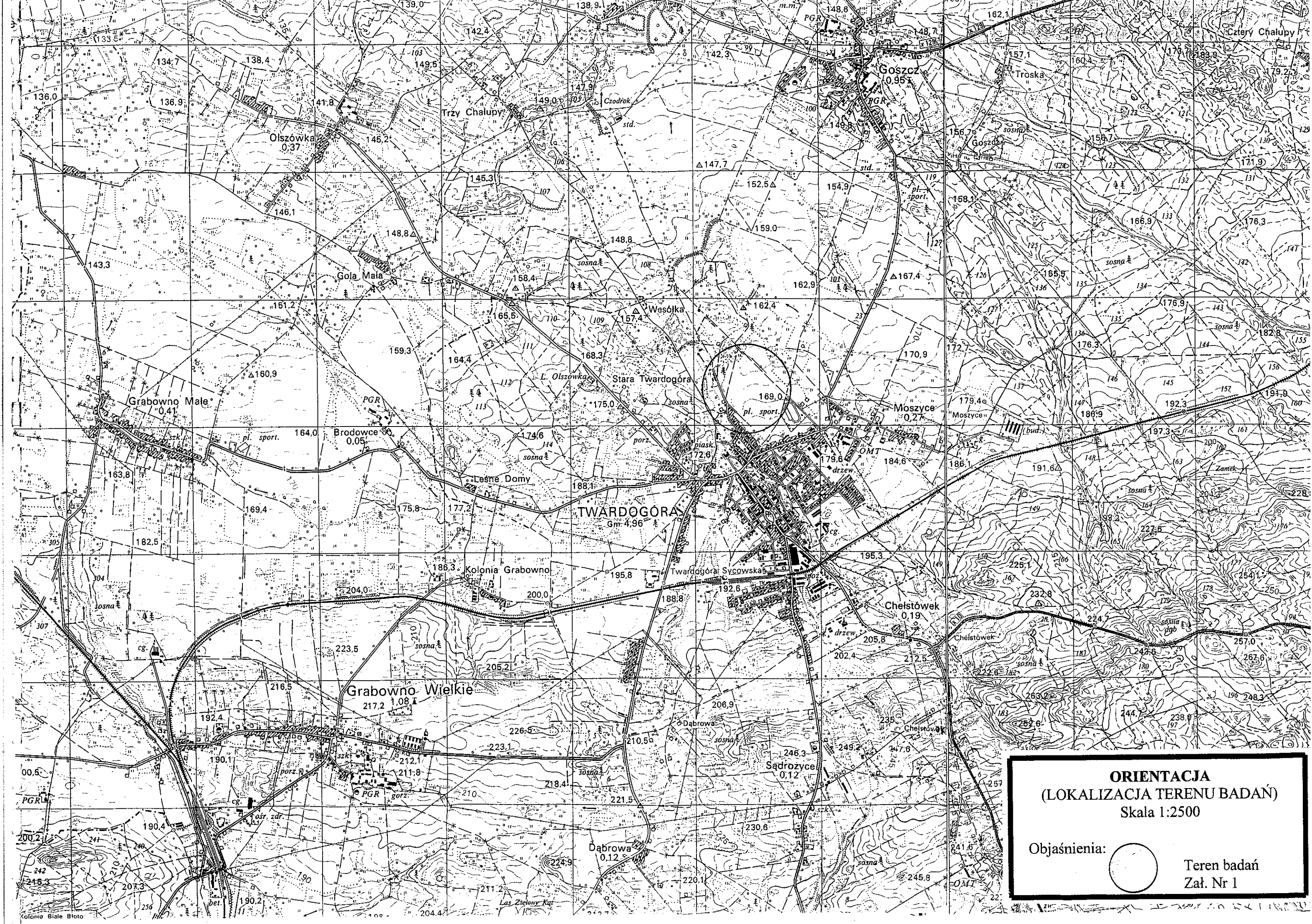
6. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- Mapa topograficzna w skali 1:100000 Ark. M-33-23/24 Ostrów Wielkopolski Opr. Zarząd Topograficzny Sztabu Gen. W.P.
- Mapa topograficzna w skali 1:25000 Ark. 453.21 Twardogóra i Ark. 453.22 Międzybórz.
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000 Ark. 629 Twardogóra (M-33-23-D).
- Plan sytuacyjny w skali 1:2000 Obręb MOSZYCE-TWARDOGÓRA D.Z. 2703/2005.
- Mapa zasadnicza w skali 1:500 Wyk. w Wydziale Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Oleśnicy. DZ 661/2006, KERG 1998-29/2006.
- Jerzy Kondracki „Geografia Fizyczna Polski” Wyd. PWN Warszawa 1998r.
- Normy i Instrukcje cytowane w opracowaniu.

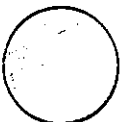
SPECJALISTA GEOTECHNIK
mgr Andrzej Maślak
Uprawnienia Geologiczno-Inżynierskie
Nr 06 0298
53-443 Wrocław, ul. Pereca 19 m. 12
tel. (071) 792 74 97

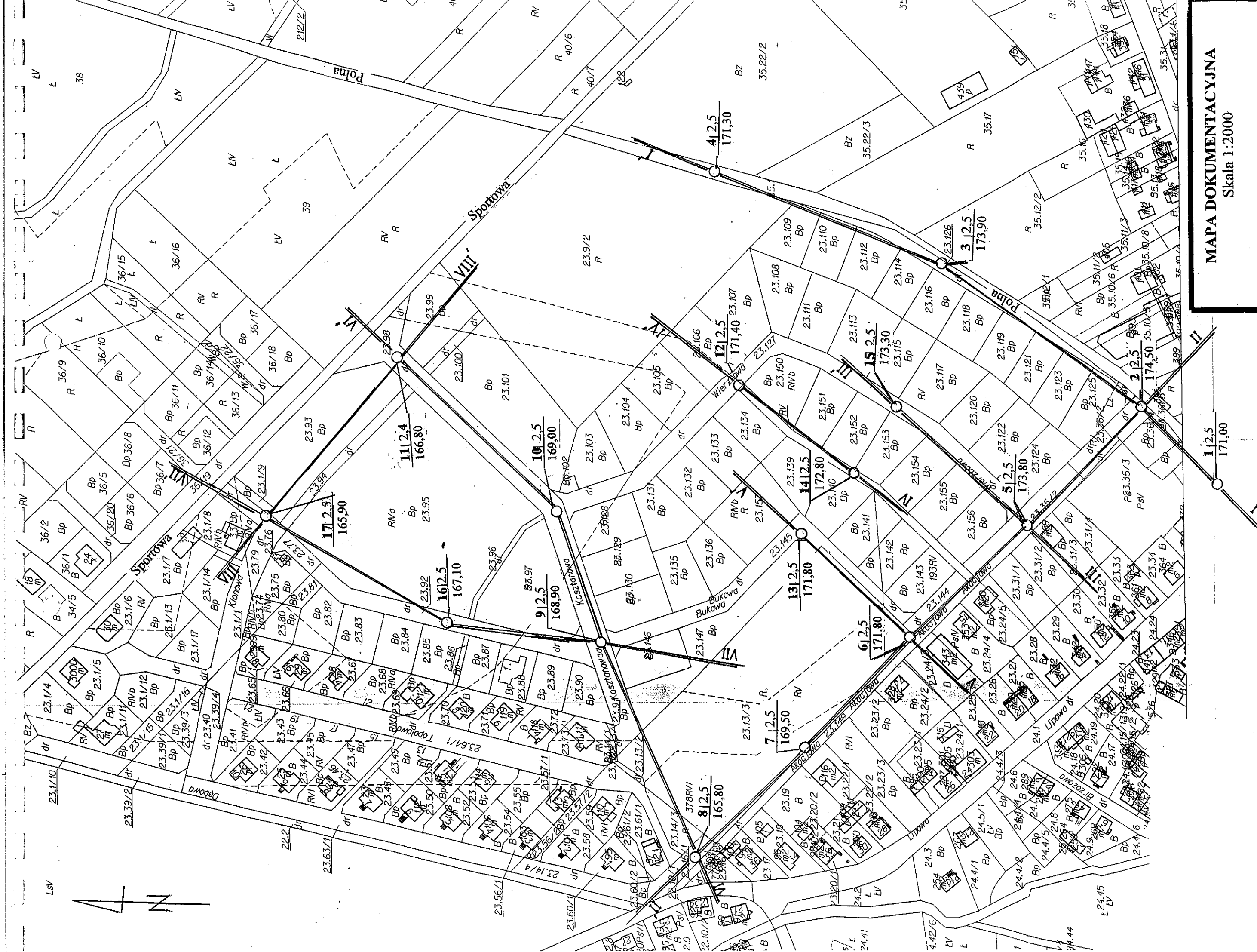
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 1. Orientacja – Lokalizacja terenu badań – skala 1:25000**
- 2. Mapa dokumentacyjna – skala 1:2000**
- 3-8. Wyniki badań sondą dynamiczną typu SD-10**
- 9. Badania składu ziarnowego próbek o naturalnym uziarnieniu NU z
gruntów sypkich – Tabela**
- 10. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych wskaźnika
zagęszczenia I_s próbek NNS z gruntów spoistych – Tabela**
- 11. Tabela charakterystycznych wartości parametrów dla wydzielonych
warstw geotechnicznych wyznaczonych metodą A i B wg
PN-81/B-03020**
- 12-20. Karta otworu geotechnicznego w skali 1:50**
- 21-28. Przekrój geotechniczny w skali 1:1250/50**
- 29-41. Wykres uziarnienia gruntu**
- 42-43. Badanie wilgotności optymalnej**
- 44. objaśnienia. Graficzne i literowe oznaczenie gruntów wg
PN-86/B-02480.**



ORIENTACJA
 (LOKALIZACJA TERENU BADAŃ)
 Skala 1:2500

Objaśnienia:  Teren badań
 Zał. Nr 1



MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1:2000

Objasnienia:
 ○ — 1,2,5
 ○ — 171,00
 — 171,00 —
 nr otworu | głębokość w m.
 rzędna w m. n.p.m.
 przekrój geotechniczny
 Zał. Nr 2

WYNIKI BADAŃ
SONDA DYNAMICZNA
TYPU SD-10

Sonda nr 1
przy otworze 1
z dnia 08.05.2006.
Opracował: 15.05.2006.
mgr. Andrzej Maslak
Data: 15.05.2006

Obiekt : TWARDÓGORA rzędna terenu 171.0m.n.p.m
Budowa dróg w kwartale zamkniętym ulicami Dębowa,
Temat: Akacjową, Polną i Sportową w TWARDÓGORZE

głęb. m	zw. wody m	profil	wilgot- ność %	stan gruntu	Ilość uderzeń na 10 cm. wpędu - N					N ₅₀	N _{sr}	I _D	I _L	I _S
					10	20	30	40	50					
1		nN												
		Ps		⊕							31	0.73	-	0.98
		Pc		⊙							14	0.57	-	0.95
2		I _{II}		•							-	-	0.02	0.98
Sonda Nr. 2 Rzędna 174.50 m.n.p.m														
1		nN												
		Gz		•										
2														
Sonda Nr. 3 Rzędna 173.90 m.n.p.m														
1		Gb												
		Ps		⊙							11.4	0.59	-	0.95
2	$\frac{\gamma}{1.60}$	G _{II} /P _d		•							-	-	0.30	0.95
Zał. Nr. 3														

WYNIKI BADAŃ
SONDA DYNAMICZNA
TYPU SD-10

Sonda nr 4
przy otworze 4
z dnia 08-09.05.2006.
Opracował: mgr Andrzej Masłak
Data: 15.05.2006.

Obiekt : TWARDÓGORA rzędna terenu 171.30 m.n.p.m.
Budowa dróg w kwartale zamkniętym: ulicami Dębowa,
Temat: Akacyjowa, Polna i Sportowa w TWARDÓGORZE

głęb. m	zw. wody m	profil	wilgo- tność %	stan gruntu	Ilość uderzeń na 10 cm. wpędu - N					N50	N _{sr}	I _D	I _L	I _S					
					10	20	30	40	50										
1		Gb		○							13.7	0.57	-	0.95					
		Ps													○	7.2	0.41	-	0.92
															○				
2				○						14.1	0.57	-	0.95						
Sonda Nr. 5 Rzędna 173.80 m.n.p.m.																			
0											7.3	0.41		0.92					
1		Ps		○															
2	∇ 1.80	Głz /Pd		●															
				●						-	-	0.16	0.97						
Sonda Nr. 6 Rzędna 171.80 m.n.p.m.																			
0											7.9	0.43	-	0.93					
1		Gb/Gp		○															
		Ps/Gp		○															
	∇ 1.60	Głz/Płł		●															
2		Głz		●						-	-	0.07	0.98						
Zał. Nr. 4																			

WYNIKI BADAŃ
SONDA DYNAMICZNA
TYPU SD-10

Sonda nr 7
przy otworze 7
z dnia 09.05.2006
Opracował:
mgr Andrzej Maslak
Data: 15.05.2006

Obiekt : TWARDÓGORA rzędna terenu 169.50 m.n.p.m.
Budowa dróg w kwartale zamkniętym ulicami Dębowa,
Temat: Akacjowa, Polna i Sportowa w TWARDÓGORZE

głęb. m	zw. wody m	profil	wilgo- tność %	stan gruntu	Ilość uderzeń na 10 cm wpędu - N					N50	N _{sr}	D	L	I _S																								
					10	20	30	40	50																													
1		Gb																																				
		Gz													•																							
		Gz													•																							
		Ps/Gz													⊙																							
2		Ps/Gz													19	0.64		0.97																				
															11	0.51		0.94																				
Sonda Nr. 8 Rzędna 166.80 m.n.p.m.																																						
0		Gb																																				
		pII																		⊙																		
																				⊙																		
																				⊕																		
2																				21.2	0.66		0.97															
																				Sonda Nr. 9 Rzędna 168.90 m.n.p.m.																		
0		Gb																																				
		I																			•																	
																					•																	
																					•																	
2																																						

Zał. Nr. 5

**WYNIKI BADAŃ
SONDA DYNAMICZNA
TYPU SD-10**

Sonda nr 10
przy otworze 10
z dnia 09.05.2006.
Opracował: mgr Andrzej Maslak
Data: 15.05.2006.

Obiekt : TWARDÓGORA rzędna terenu 169,00 m.n.p.m.
Budowa dróg w kwartale zamkniętym ulicami Dębowa,
Temat: Akacjową, Polną i Sportową w TWARDÓGÓRZE

głęb. m	zw. wody m	profil	wilgo- tność %	stan gruntu	Ilość uderzeń na 10cm wpędu - N					N ₅₀	N _{sr}	I _D	I _L	I _S
					10	20	30	40	50					
		P _{s(G)+H}												
1	▽▽ 1.00	P _d		⊙							9.3	0.47	-	0.94
2		P _d		⊙							6.6	0.40	-	0.92
				⊙							11	0.51	-	0.94
Sonda Nr. 11 Rzędna 166.80 m.n.p.m.														
0		G _{p+H}		•							-	-	0.37	0.96
1		G _p		•							-	-	0.30	0.95
2		I _{II}		•							-	-	0.07	0.98
Sonda Nr. Rzędna														
0		P _{s(G)}		⊙							3	0.23		0.89
1	▽▽ 1.20	P _s		⊙							7.2	0.41		0.92
				⊙							16.3	0.59		0.96
2				⊙							10.1	0.49		0.94

Zał. Nr. 6

WYNIKI BADAŃ
SONDA DYNAMICZNA
TYPU SD-10

Sonda nr 13
przy otworze 13
z dnia 10.05.2006
Opracował: mgr. Andrzej Maslak
Data: 16.05.2006

Obiekt: TWARDÓGORA rzędna terenu 171.80 m.n.p.m.
Budowa dróg w kwartale zamkniętym ulicami Dębowa,
Temat: Akacjową, Polną i Sportową w TWARDÓGORZE

głęb. m	zw. wody m	profil	wilgoć tność %	stan gruntu	Ilość uderzeń na 10cm wpędu - N					N ₅₀	N _{sr}	I _D	I _L	I _S		
					10	20	30	40	50							
1		Gb			⊙						51,55	42.4	0.75		0.99	
		Ps														
		Po														
2				1.6m												
Sonda Nr. 14 Rzędna 172.80 m.n.p.m.																
0		Gb			⊙						52			0.12	0.97	
	1		Pd													
			Pd													
			Gp+Ż													
2				1.9m												
Sonda Nr. 15 Rzędna 173.30 m.n.p.m.																
1	▽▽ 1.20	Gb			⊙							10.2	0.50		0.94	
		Ps(G)/Pg														
		Ps														
2																

Zał. Nr. 7

WYNIKI BADAŃ
SONDA DYNAMICZNA
TYPU SD-10

Sonda nr 16
przy otworze 16
z dnia 10.05.2005
Opracował: mgr Andrzej Maslak
Data: 16.05.2005

Obiekt : TWARDÓGORA rzędna terenu 167.10m.n.p.m.
Budowa dróg w kwartale zamkniętym ulicami Dębowa,
Temat: Akacjową, Polną i Sportową w TWARDÓGORZE

głęb. m	zw. wody m	profil	wilgo- tność %	stan gruntu	Ilość uderzeń na 10cm wpędu - N					N ₅₀	N _{sr}	I _D	I _L	I _S
					10	20	30	40	50					
1		Gb												
2		Gz		•								-	0.12	0.97
Sonda Nr.17 Rzędna 165.90m.n.p.m.														
0		Ps(G)		⊙							5.9	0.36	-	0.91
1	$\frac{\nabla \nabla}{1.00}$	Ps		⊙							21.8	0.67	-	0.91
2				⊙							12.4	0.54	-	0.95
0														
1														
2														

Zał. Nr.8

Badania składu ziarnowego próbek o naturalnym uziarnieniu NU z gruntów sypkich

Lokalizacja: **TWARDOGÓRA** – Budowa dróg w kwartale zamkniętym ulicami Dębowa, Akacyjowa, Polna i Sportowa

Nr otworu	Głębokość m.p.p.t.	Rodzaj próbki	Skład granulometryczny mm										Współczynnik filtracji „k” m/dobę		
			Opis makroskopowy			Średnice miarodajne			mm					Rodzaj gruntu	Wskaźnik niejednorodności U
			Rodzaj i barwa gruntu	d ₆₀	d ₂₀	d ₁₀	mm	ziwiowej	piaskowej	pyłowej	iłowej				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	0,7-2,5	NU	Piasek średni szaro-żółty	0,33	0,14	0,062	0,4	91,7	7,9	-	Piasek średni	5,32	3,4		
3	0,5-1,2	NU	Piasek średni żółto-szary	0,31	0,15	0,11	0,3	97,6	2,1	-	Piasek średni	2,82	4,1		
4	0,4-2,1	NU	Piasek średni szaro-żółty	0,32	0,14	0,11	0,8	96,4	2,8	-	Piasek średni	2,91	3,4		
5	0,0-2,5	NU	Piasek średni ciemno-szaro-żółty	0,31	0,18	0,13	0,0	96,6	3,4	-	Piasek średni	2,38	6,0		
8	0,2-2,5	NU	Piasek pylasty jasno-szaro-żółty	0,10	0,052	0,039	0,0	89,0	11,0	-	Piasek pylasty	2,56	0,3		
10	0,3-1,0	NU	Piasek drobny żółto-szary	0,26	0,14	0,075	0,3	92,8	6,9	-	Piasek drobny	3,47	3,4		
10	1,0-2,5	NU	Piasek drobny jasno-szaro-żółty	0,25	0,13	0,065	0,3	91,8	7,9	-	Piasek drobny	3,85	2,9		
12	0,3-2,5	NU	Piasek średni żółto-szary	0,33	0,15	0,11	0,3	95,6	4,1	-	Piasek średni	3,00	4,1		
13	0,4-1,1	NU	Piasek średni szaro-żółty	0,32	0,15	0,11	0,2	97,6	2,2	-	Piasek średni	2,91	4,1		
13	1,1-2,5	NU	Pospółka szaro-żółta	1,10	0,30	0,13	18,7	79,2	2,1	-	Pospółka	8,46	19,9		
14	0,2-1,6	NU	Piasek drobny ciemno-żółto-szary	0,25	0,11	0,052	0,5	90,5	9,0	-	Piasek drobny	4,81	0,3		
15	1,2-2,5	NU	Piasek średni szaro-żółty	0,31	0,12	0,055	0,3	91,0	8,7	-	Piasek średni	5,64	2,3		
17	0,7-2,5	NU	Piasek średni ciemno-szaro-żółty	0,31	0,12	0,063	0,7	91,6	7,7	-	Piasek średni	4,92	2,3		
											Zał. Nr 9				

SPECJALISTA GEOTECHNIK

#87 *Włodarczyk* *Masłak*

Uprawnienia Geologiczno-Inżynierskie
Nr 06 0298

53-443 Wrocław, ul. Perceca 19 m. 12
tel. (071) 792 74 97

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych wskaźnika zagęszczenia Is próbek NNS z gruntów spoistych

TWARDOGÓRA – Budowa dróg w kwartale zamkniętym ulicami Dębową, Akacjową, Polną i Sportową

Nr. otworu badawczego	Strefa pobrania próbek NNS m	Rodzaj próbki	Opis gruntu wg analizy makroskopowej	Wilgotność naturalna % W _n	Gęstość objętościowa G/cm ³ ρ	Gęstość objętości szkieletu gruntow. G/cm ³ ρ _d	Wilgotność optymalna % W _{opt}	Max. gęstość obj. szkielet. G/cm ³ ρ _{ds}	Wskaźnik zagęszcz. Is	Stopień plastycz. IL
				5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	4							
1	1,5-2,5	NNS	II pylasty szaro-żółty z wiśniowymi plamami	12,1	1,95	1,74	16,9	1,78	0,98	0,12
2	1,1-2,5	NNS	Gлина zwięzła ciemno-szaro-żółta	7,3	1,93	1,80	12,2	1,86	0,97	0,07
3	1,2-2,5	NNS	Gлина pylasta z przew. piasku drobnego szaro-żółta	11,8	1,98	1,77	12,2	1,86	0,95	0,30
5	1,6-2,0	NNS	Gлина pylasta zwięzła z drobnymi przew. piasku drobnego jasno-szaro-żółta	11,2	1,99	1,79	12,2	1,86	0,96	0,25
5	2,0-2,5	NNS	Gлина pylasta zwięzła z drobnymi przew. piasku drobnego jasno-szaro-żółta	10,4	1,99	1,80	12,2	1,86	0,97	0,16
6	1,2-1,7	NNS	Gлина pylasta zwięzła z drobnymi przew. piasku pylastego jasno-brązowa	10,9	1,99	1,79	12,2	1,86	0,96	0,25
6	1,7-2,5	NNS	Gлина pylasta zwięzła jasno-brązowa	8,0	1,97	1,82	12,2	1,86	0,98	0,07
7	0,6-1,4	NNS	Gлина zwięzła jasno-brązowa	8,8	1,95	1,79	12,2	1,86	0,96	0,15
7	1,4-1,8	NNS	Gлина zwięzła jasno-brązowa	7,9	1,99	1,84	12,2	1,86	0,99	0,05
9	0,3-1,4	NNS	II jasno-brązowo-żółty	10,1	1,90	1,73	16,9	1,78	0,97	0,12
9	1,4-1,9	NNS	II jasno-brązowo-żółty	9,0	1,90	1,74	16,9	1,78	0,98	0,08
9	1,9-2,5	NNS	II jasno-brązowo-żółty	8,4	1,89	1,74	16,9	1,78	0,98	0,05
11	0,0-0,5	NNS	Gлина piaszczysta z drobną domieszką cz. org. ciemno-szara	11,7	1,99	1,79	12,2	1,86	0,96	0,37
11	0,5-1,3	NNS	Gлина piaszczysta szara	11,0	1,96	1,77	12,2	1,86	0,95	0,30
11	1,3-2,5	NNS	II pylasty smugowaty żółto-szary	11,8	1,95	1,74	16,9	1,78	0,98	0,07
14	1,6-2,5	NNS	Gлина piaszczysta ciemno-żółto-szara	10,6	1,98	1,79	12,2	1,86	0,96	0,12
16	0,4-2,0	NNS	Gлина zwięzła brunatno-szaro-żółta	10,9	2,00	1,80	12,2	1,86	0,97	0,12
16	2,0-2,5	NNS	Gлина zwięzła brunatno-szaro-żółta	10,4	1,99	1,80	12,2	1,86	0,97	0,10

SPECJALISTA GEOTECHNIK
[Signature]
 Urządzenie geologiczno-inżynierskie
 Nr CG.0298
 53-443 Wąsosz ul. Pereca 19 m. 12
 tel. (071) 792 74 97

**TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW
DLA WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH**

Wyznaczonych metodą A i B wg PN-81/B-03020

TWARDOGÓRA – Budowa dróg w kwartale zamkniętym ulicami Dębowa, Akacja, Polna i Sportowa

Stratigrafia	Symbol warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stopień zagęszcz. I_p	Stopień plastycz. I_L	Gęstość obj. $\rho^{(m)}$ t/m ³	Kąt tarcia $\phi_u^{(m)}$ stopnie	Spójność $C_u^{(n)}$ MPa	Moduł ściśl. $M_0^{(n)}$ MPa	Moduł odksz. $E_0^{(m)}$ MPa	Kategoria urabialności wg PN-B-06050
HOLOCEN	nN		-	-	-	-	-	-	-	
	Gb		-	-	-	-	-	-	-	1
PLEJSTOCEN	1	Po	0,75	-	2,10	40°20'	-	205	185	4
	2	Ps	0,57	-	1,85	33°30'	-	107	90	3
	3	Ps,Ps/Gp,Ps/Gz	0,40	-	1,80	32°10'	-	82	70	3
	4	Pd,PII	0,67	-	1,85	31°10'	-	82	60	3
	5	Pd	0,40	-	1,90	30°	-	53	40	3
	B	Gz	-	-	2,10	20°40'	0,036	50	40	4
	B1	Gp,Gpz,Gz	-	-	2,00	19°	0,032	40	32	4
TRZCIORZĘD	B2	GI/Pd,GI/Lz,Gpz/PII	-	0,30	1,90	16°20'	0,027	29	22	4
	D	I, III	-	0,10	1,90	11°40'	0,053	31	17	5
										Zał. Nr 11

SPECJALISTA GEOTECHNIK

mgr inżynier Małgorzata

Uprawnienia Geologiczno-Inżynierskie
Nr 06 DZ98

53-443 Wrocław, ul. Perewa 19 m. 12
tel. (071) 792 74 97

Andrzej Maślak		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO										Zał.Nr.: 12		
		Profil numer Twardogóra 1										Wiertnica: zestaw ręczny		
Miejscowość: Twardogóra			Obiekt: Budowa dróg osiedlowych					System wiercenia: ręczny okrężny						
Gmina: Twardogóra			Inwestor: Urząd Gminy Twardogóra ul. Ratuszowa 14					Rzędna: 171.00 m n.p.m						
Powiat: oleśnicki			Wiercenie wykonał: A.Maślak					Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2006-05-08				
Województwo: dolnośląskie			Dozor geologiczny: A.Maślak											
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	ID	IL	IS	Warstwa geotechniczna
			[m]											
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.20	nasyp (piasek średni, żwir, gruz ceglany i betonowy), ciemno-szary	nN							
							0.70	Piasek średni, żółto-szary	mw	zg		0,73		0,98
		Trzeciorzęd Miocen	2.0		1.50	il pylasty, szaro-żółty z wiśniowymi plamami	w	Ps	szg	0,57		0,95		
							2.50		mw	lπ	tpl	0/1	0,02	0,98
OTWÓR Twardogóra 2 174.50 m n.p.m														
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0			nasyp (głina piaszczysta, kawałki ilu, okruszy cegły), ciemno-szary	nN							
							1.10	głina zwięzła, ciemno-szaro-żółta	mw	Gz	tpl	1/1	0,07	0,97
					2.50									


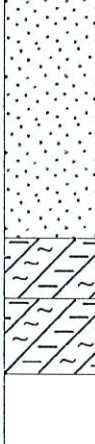

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: A.Maslak

Andrzej Maślak		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO										Zał.Nr.: 13										
		Profil numer Twardogóra 3										Wiertnica: zestaw ręczny										
Miejscowość: Twardogóra Gmina: Twardogóra Powiat: oleśnicki Województwo: dolnośląskie			Objekt: Budowa dróg osiedlowych Inwestor: Urząd Gminy Twardogóra ul. Ratuszowa 14 Wiercenie wykonał: A.Maślak Dozor geologiczny: A.Maślak					System wiercenia: ręczny okrężny Rzędna: 173.90 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2006-05-08														
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Włagotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Ilość walczków	ID	IL	IS	Warstwa geotechniczna								
			[m]																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14								
▼ 1.60		Holocen		0.50	gleba piaszczysta, ciemno-szara	mw	Gb	szg	0,52					2								
															Czwartorzęd Plejstocen		1.20	głina pylasta z przew. piasku drobnego, szaro-żółta	w	Gr/Pd	pl	2/3
					2.50																	
OTWÓR Twardogóra 4 171.30 m n.p.m																						
		Czwartorzęd Plejstocen		0.30	gleba piaszczysta z drobnymi wkładkami gliny, ciemno-szara Piasek średni, szaro-żółty	mw	Gb	szg	0,57					2								
															1.00	Piasek średni, szaro-żółty	w	Ps	szg	0,41	0,92	3
																	2.50					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"


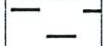
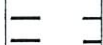
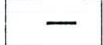
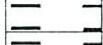
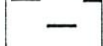
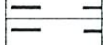



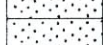

Kartę opracował: A.Maślak

Andrzej Maślak		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO										Zał.Nr.: 14			
		Profil numer Twardogóra 5										Wiertnica: zestaw ręczny			
Miejscowość: Twardogóra			Obiekt: Budowa dróg osiedlowych					System wiercenia: ręczny okrężny							
Gmina: Twardogóra			Inwestor: Urząd Gminy Twardogóra ul. Ratuszowa 14					Rzędna: 173.80 m n.p.m							
Powiat: oleśnicki			Wiercenie wykonał: A.Maślak					Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2006-05-08					
Województwo: dolnośląskie			Dozor geologiczny: A.Maślak												
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Ilość waleczkowań	ID	IL	IS	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	Czwartorzęd Plejstocen		1.0			Piasek średni, szaro-żółty	mw	Ps	szg		0,41		0,92	3	
			1.60			głina pylasta zwięzła z drobnymi przew. piasku drobnego, jasno-szaro-żółta	w		pl	4/4		0,25	0,96	B2	
			2.00			głina pylasta zwięzła z drobnymi przew. piasku drobnego, jasno-szaro-żółta	mw	G _{πz} /P _π	tpl	2/3		0,16	0,97	B1	
			2.50												
OTWÓR Twardogóra 6 171.80 m npm															
	Czwartorzęd Plejstocen		0.40			gleba piaszczysta z przew. gliny piaszczystej, ciemno-szara		G _b /G _p							
			1.0			Piasek średni z drobnymi przew. gliny piaszczystej, ciemno-szaro-żółty	mw		Ps/G _p	szg		0,43		0,93	3
			1.20			głina pylasta zwięzła z drobnymi przew. piasku pylastego, jasno-brązowa	w	G _{πz} /P _π	pl	4/4		0,25	0,96	B2	
			1.70			głina pylasta zwięzła, jasno-brązowa	mw	G _{πz}	tpl	1/1		0,07	0,98	B	
2.50															

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: A.Maślak

Andrzej Maślak		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO										Zał.Nr.: 15			
		Profil numer Twardogóra 7										Wiertnica: zestaw ręczny			
Miejscowość: Twardogóra			Obiekt: Budowa dróg osiedlowych					System wiercenia: ręczny okrężny							
Gmina: Twardogóra			Inwestor: Urząd Gminy Twardogóra ul. Ratuszowa 14					Rzędna: 169.50 m n.p.m							
Powiat: oleśnicki			Wiercenie wykonał: A.Maślak					Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2006-05-09					
Województwo: dolnośląskie			Dozor geologiczny: A.Maślak												
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Ilość wałeczków	ID	IL	IS	Warstwa geotechniczna	
			[m.p.p.t]	[m]											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Holocen				gleba piaszczysto gliniasta, szara		Gb							
		Czwartorzęd Plejstocen		1.0	0.60	glina zwięzła, jasno-brązowa	mw	Gz	tpl	2/3		0,15	0,96	B1	
				1.40		glina zwięzła, jasno-brązowa									
				2.0	1.80	Piasek średni z drobnymi przew. gliny zwięzłej, ciemno-szaro-żółty	w	Ps/Gz	szg		0,64		0,97	B	
				2.10	2.10	Piasek średni z drobnymi przew. gliny zwięzłej, ciemno-szaro-żółty									
				2.50											
OTWÓR Twardogóra 8. 165.80 m npm															
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba piaszczysta, szara	mw	Gb							
				0.20		piasek pylasty, jasno-szaro-żółty									
				0.50		piasek pylasty, jasno-szaro-żółty			szg						
				1.0	1.10	piasek pylasty, jasno-szaro-żółty	w	P.:	zg				0,68	0,98	4
				2.00	2.00	piasek pylasty, jasno-szaro-żółty									
				2.50											

Andrzej Maślak		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO										Zał.Nr.: 16		
		Profil numer Twardogóra 9										Wiertnica: zestaw ręczny		
Miejscowość: Twardogóra			Obiekt: Budowa dróg osiedlowych					System wiercenia: ręczny okrętny						
Gmina: Twardogóra			Inwestor: Urząd Gminy Twardogóra ul. Ratuszowa 14					Rzędna: 168.90 m n.p.m						
Powiat: oleśnicki			Wiercenie wykonał: A.Maślak					Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2006-05-09				
Województwo: dolnośląskie			Dozor geologiczny: A.Maślak											
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Ilość wałeczków	ID	IL	IS	Warstwa geotechniczna
			[m.p.p.t]	[m]										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Trzeciorzęd Miocen				gleba gliniasta, szara	mw	Gb	tpl	2/3		0,12	0,97	D
					0.30	ił, jasno-brązowo-żółty								
					1.0									
					1.40	ił, jasno-brązowo-żółty								
					1.90	ił, jasno-brązowo-żółty								
				2.0	ił, jasno-brązowo-żółty					2/2		0,08	0,98	
				2.50						1/1		0,05		
OTWÓR Twardogóra10 169.00 m npm														
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba piaszczysta, szara	nw	Pd	szg			0,47	0,94	5
					0.30	Piasek drobny, żółto-szary								
					1.00	Piasek drobny, jasno-szaro-żółty								
					2.00	Piasek drobny, jasno-szaro-żółty								
					2.50									








Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: A.Maślak

Andrzej Maślak		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO										Zał.Nr.: 17						
		Profil numer Twardogóra11										Wiertnica: zestaw ręczny						
Miejscowość: Twardogóra			Obiekt: Budowa dróg osiedlowych				System wiercenia: ręczny okrężny											
Gmina: Twardogóra			Inwestor: Urząd Gminy Twardogóra ul. Ratuszowa 14				Rzędna: 166.80 m n.p.m											
Powiat: oleśnicki			Wiercenie wykonał: A.Maślak				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2006-05-09									
Województwo: dolnośląskie			Dozor geologiczny: A.Maślak															
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Ilość walczków	ID	IL	IS	Warstwa geotechniczna				
	[m.p.p.t]		[m]	[m]														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
		Czwartorzęd Plejstocen		0.50	głina piaszczysta z drobna domieszką cz. org., ciemno-szara	w	Gp+H	pl	3/3		0,37	0,96	B2					
				1.0	głina piaszczysta, szara				2/3					0,30	0,95			
		Trzeciorzęd Miocen		1.30	ił pylasty smugowany, żółto-szary	mw	Iπ	tpl	1/2		0,07	0,98	D					
				2.0														
				2.40														
OTWÓR Twardogóra12 171.40 m npm																		
		Czwartorzęd Plejstocen			Piasek średni (zagliniony), ciemno-szaro-żółty	mw	Ps(G)	ln		0,23		0,89	3					
				0.30	Piasek średni, żółto-szary					w				0,41	0,92			
				1.0	Piasek średni, żółto-szary					m				0,59	0,96	2		
				1.20	Piasek średni, żółto-szary					nw				Ps	szg	0,49	0,94	3
				2.0														
				2.50														







Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: A.Maślak

Andrzej Maślak		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO										Zał.Nr.: 18		
		Profil numer Twardogóra13										Wiertnica: zestaw ręczny		
Miejscowość: Twardogóra			Objekt: Budowa dróg osiedlowych						System wiercenia: ręczny okrężny					
Gmina: Twardogóra			Inwestor: Urząd Gminy Twardogóra ul. Ratuszowa 14						Rzędna: 171.80 m n.p.m					
Powiat: oleśnicki			Wiercenie wykonał: A.Maślak						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2006-05-09			
Województwo: dolnośląskie			Dozor geologiczny: A.Maślak											
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Ilość walczków	ID	IL	IS	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Czwartorzęd Plejstocen			gleba piaszczysta, ciemno-szara	mw	Gb							
				0.40	Piasek średni, szaro-żółty		Ps	szg		0,40		0,92	3	
				1.10	pospółka, szaro-żółta	w	Po	zg		0,75		0,99	1	
				2.50										
OTWÓR Twardogóra14 172.80 m npm														
		Czwartorzęd Plejstocen			gleba piaszczysta, ciemno-szara	mw	Gb							
				0.20	Piasek drobny, ciemno-szaro-żółty					0,40		0,92	5	
				0.80	Piasek drobny, ciemno-szaro-żółty	w	Pd	szg		0,56	0,95			
				1.60	glina piaszczysta, ciemno-żółto-szara	mw	Gp	tpl	1/1		0,12	0,97	B1	
			2.50											

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: A.Maślak

Andrzej Maślak		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO										Zał.Nr.: 19		
		Profil numer Twardogóra15										Wiernica: zestaw ręczny		
Miejscowość: Twardogóra Gmina: Twardogóra Powiat: oleśnicki Województwo: dolnośląskie			Objekt: Budowa dróg osiedlowych Inwestor: Urząd Gminy Twardogóra ul. Ratuszowa14 Wiercenie wykonał: A.MAŚLAK Dozor geologiczny: A.Maślak					System wiercenia: ręczny okrętny Rzędna: 173.30 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2006-05-10						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Ilość wałeczków	ID	IL	IS	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Czwartorzęd Plejstocen		0.20	gleba piaszczysta, ciemno-szara	mw	Gb							
				1.00	Piasek średni lekko zagliniony z drobnymi przew. piasku gliniastego, ciemno-szaro-żółty	w	Ps(G)/Pg			0,50				2
	▼ 1.20			1.20	Piasek średni lekko zagliniony z drobnymi przew. piasku gliniastego, ciemno-szaro-żółty Piasek średni, szaro-żółty	m		szg				0,94		
				2.00			nw	Ps			0,47			3
				2.50										
OTWÓR Twardogóra16 167.10 m npm														
		Czwartorzęd Plejstocen			gleba gliniasta, ciemno-szara		Gb							
				0.40	gлина zwięzła, brunatno-szaro-żółta	mw	Gz	tpl	2/2		0,12	0,97		B1
				2.00	gлина zwięzła, brunatno-szaro-żółta				1/2		0,10			
				2.50										

Wiercenie		Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Ilość walczkowań	ID	IL	IS	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]		[m]	[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
						Piasek średni lekko zagliniony, szary	w	Ps(G)			0,36			
				0.70		Piasek średni, ciemno-żółto-szary	m					0,91		3
				1.00		Piasek średni, ciemno-żółto-szary			szg		0,37			
				1.40		Piasek średni, ciemno-żółto-szary	nw	Ps					0,95	2
				2.50										

Andrzej Maślak

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr.: 20

Profil numer Twardogóra17

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Twardogóra

Gmina: Twardogóra

Powiat: oleśnicki

Województwo: dolnośląskie

Obiekt: Budowa dróg osiedlowych

Inwestor: Urząd Gminy Twardogóra ul. Ratuszowa 14

Wiercenie wykonał: A.Maślak

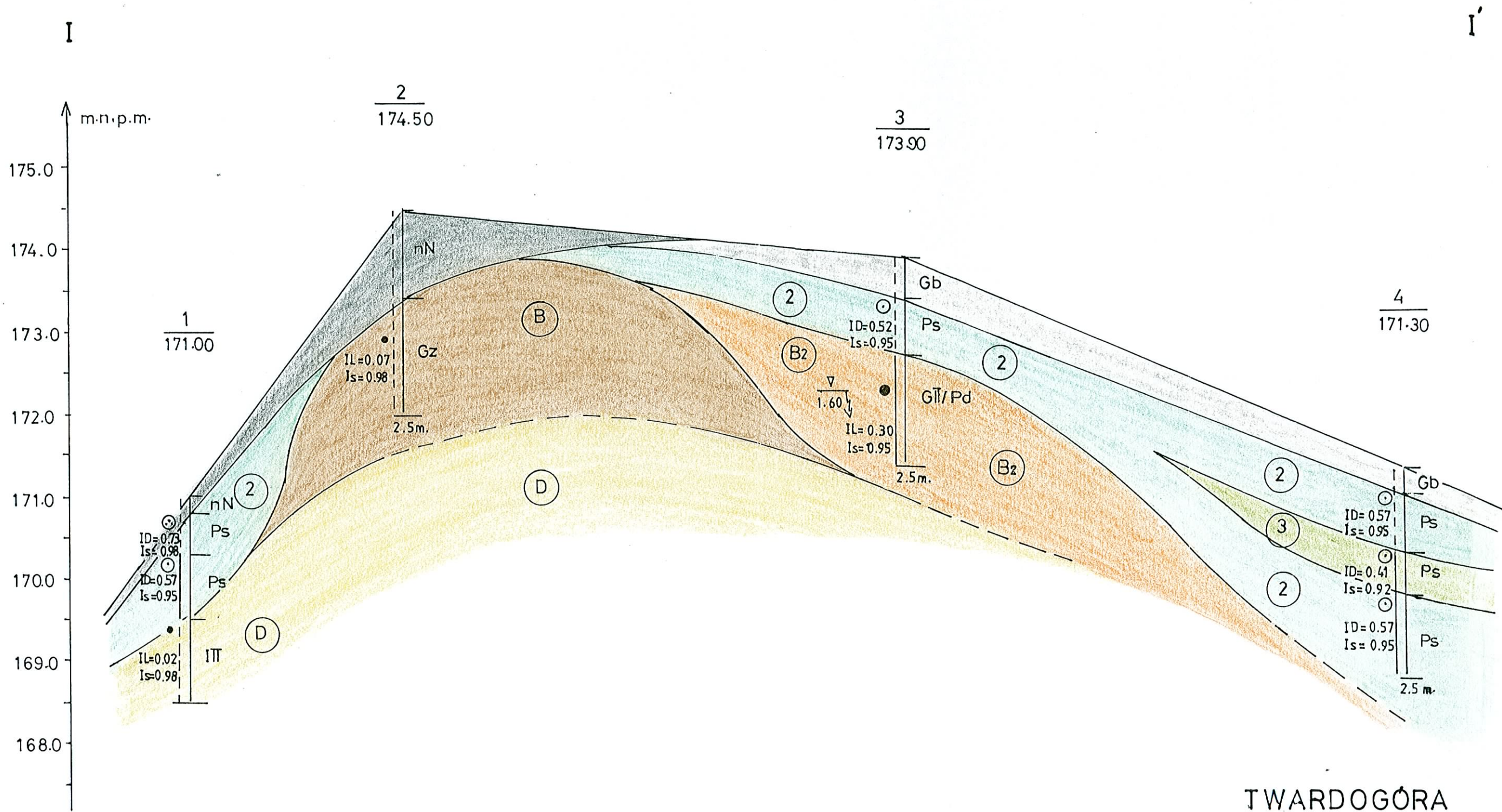
Dozor geologiczny: A.Maślak

System wiercenia: ręczny okrężny

Rzędna: 165.90 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2006-05-10

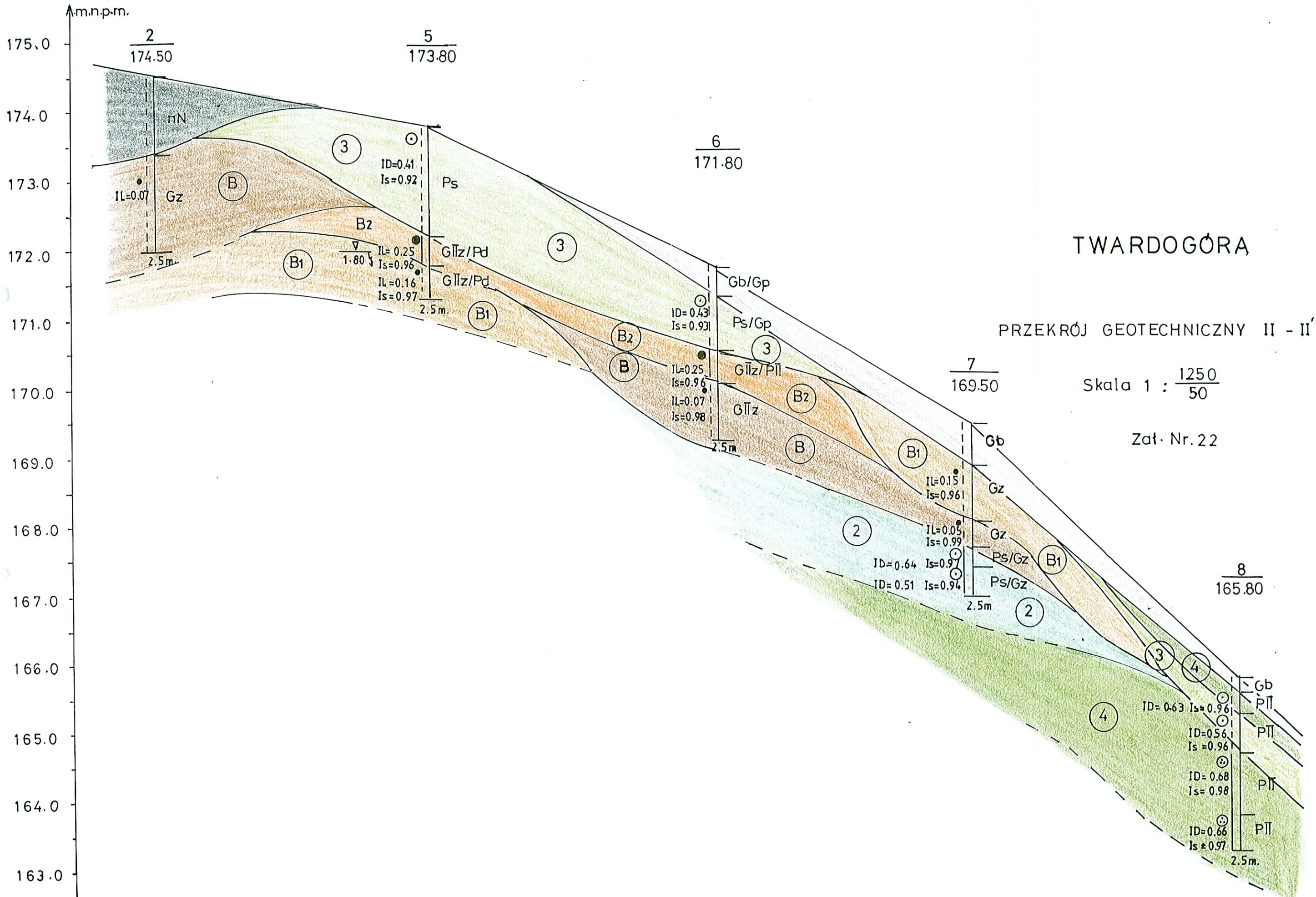


TWARDOGÓRA

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I'

Skala 1 : $\frac{1250}{50}$

Zal. Nr. 21



TWARDOGÓRA

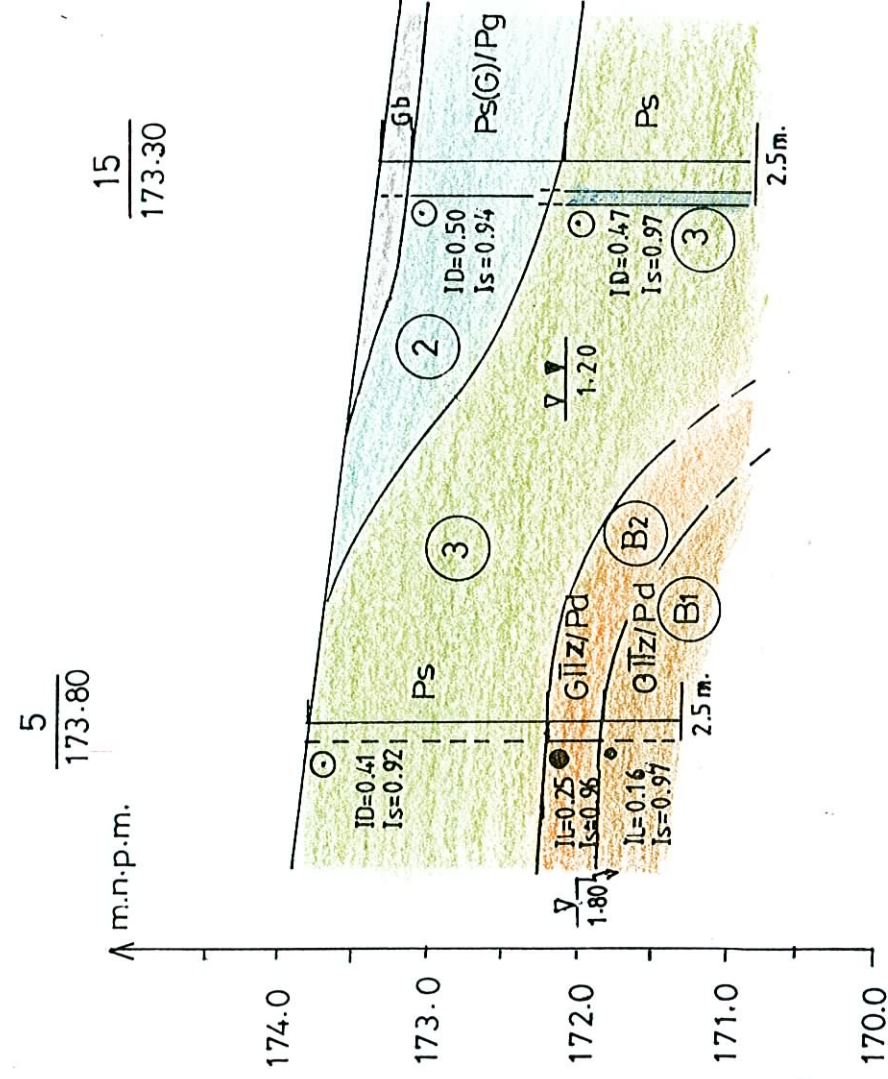
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II'

Skala 1 : $\frac{1250}{50}$

Zał. Nr. 22

III

III



TWARDÓGORA

PRZEKROJ GEOTECHNICZNY III - III

Skala 1 : $\frac{1250}{50}$

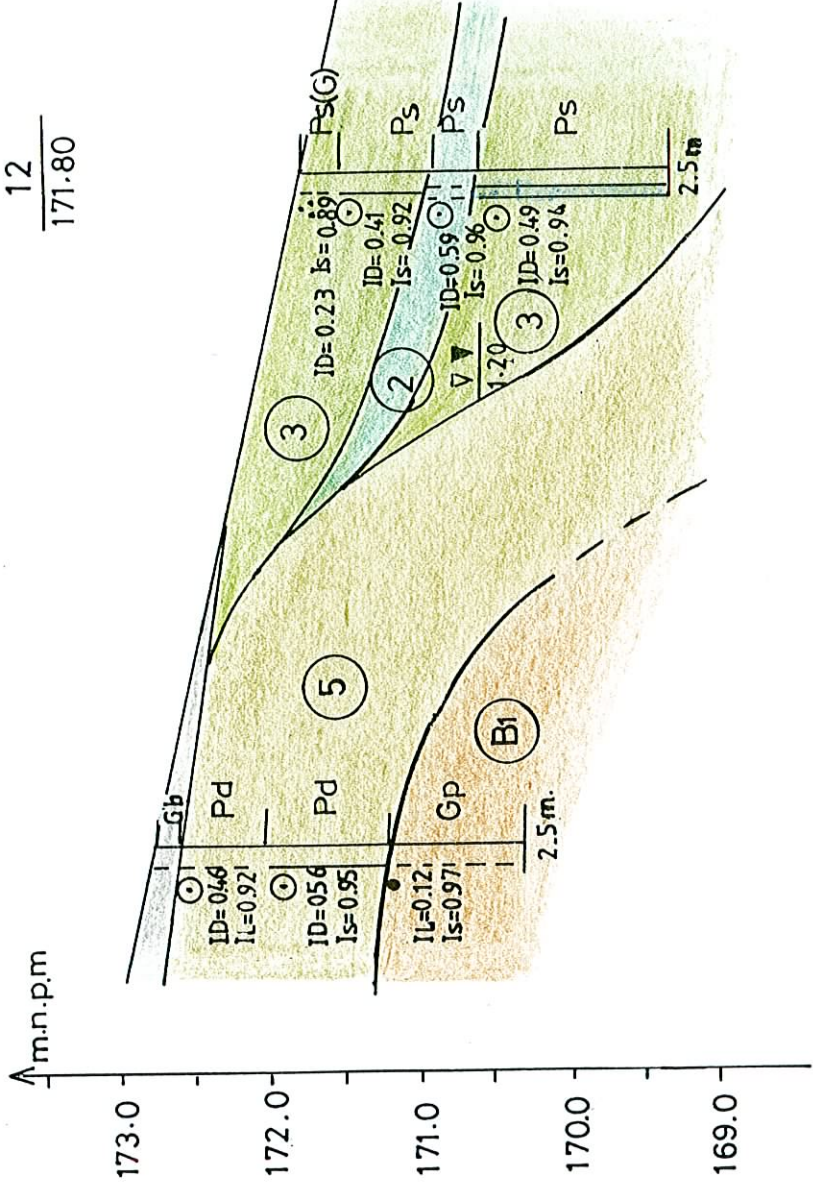
Zał. Nr. 23

IV

$\frac{14}{172.80}$

IV

$\frac{12}{171.80}$



TWARDOGÓRA

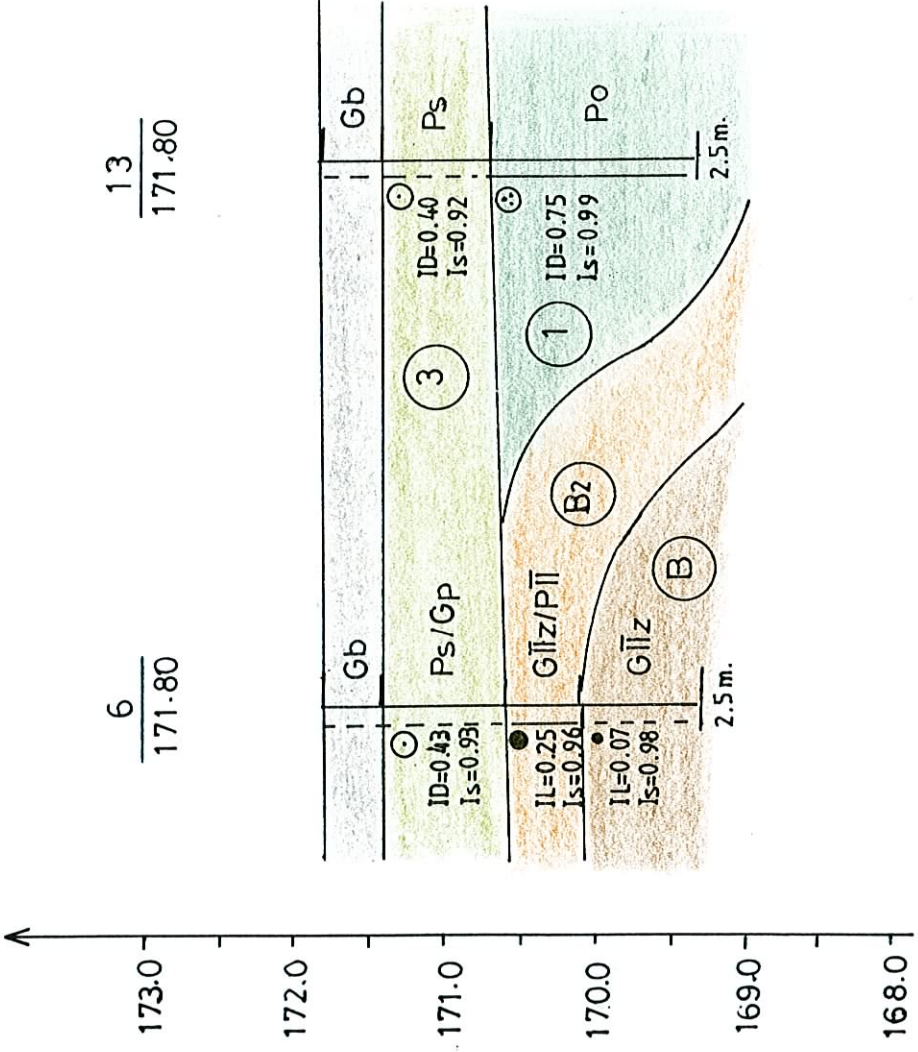
PRZEKROJ GEOTECHNICZNY IV IV'

Skala 1 : $\frac{1250}{50}$

Zał. Nr. 24

V

V'

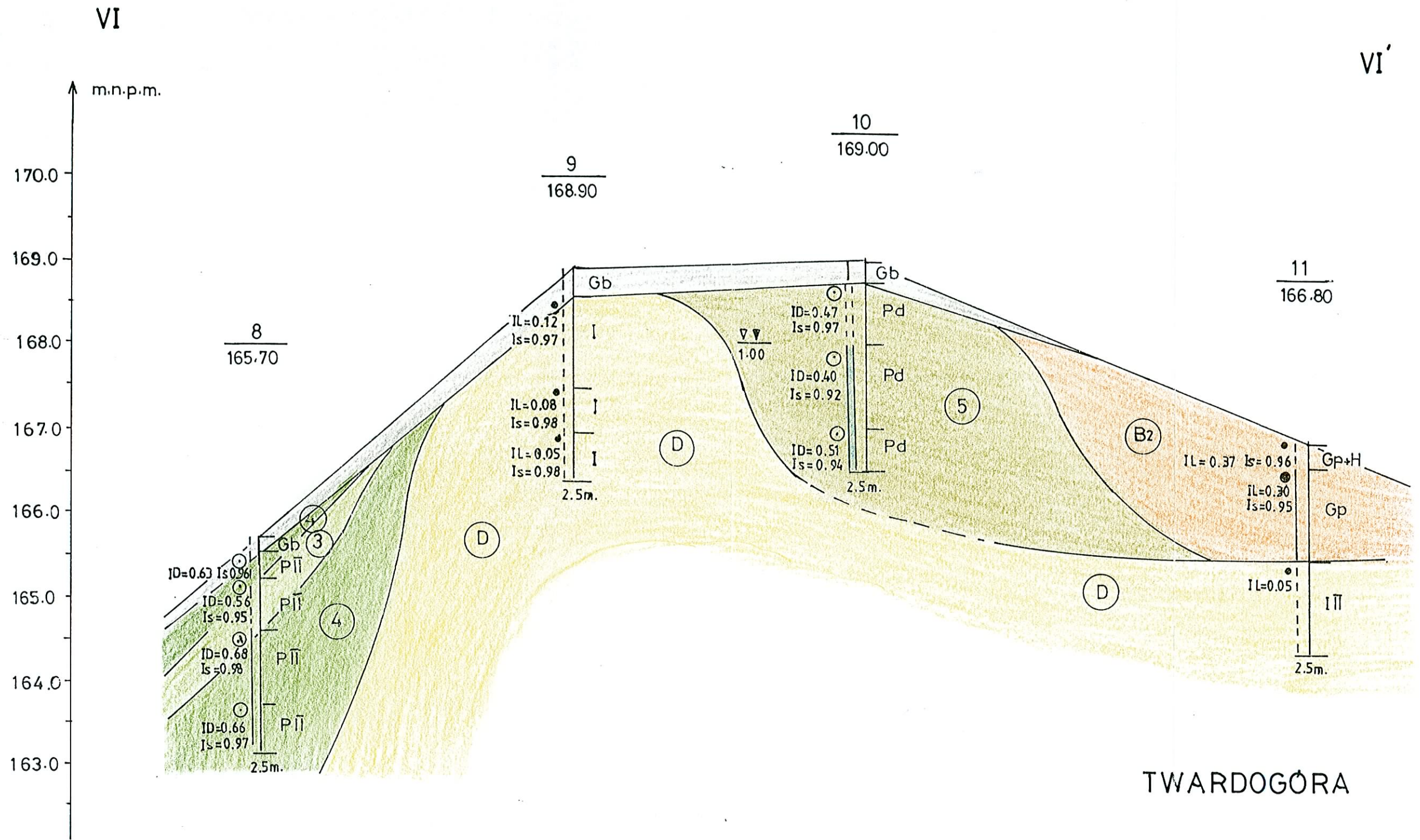


TWARDOGÓRA

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY V - V'

Skala 1 : $\frac{1250}{50}$

Zał. Nr. 25



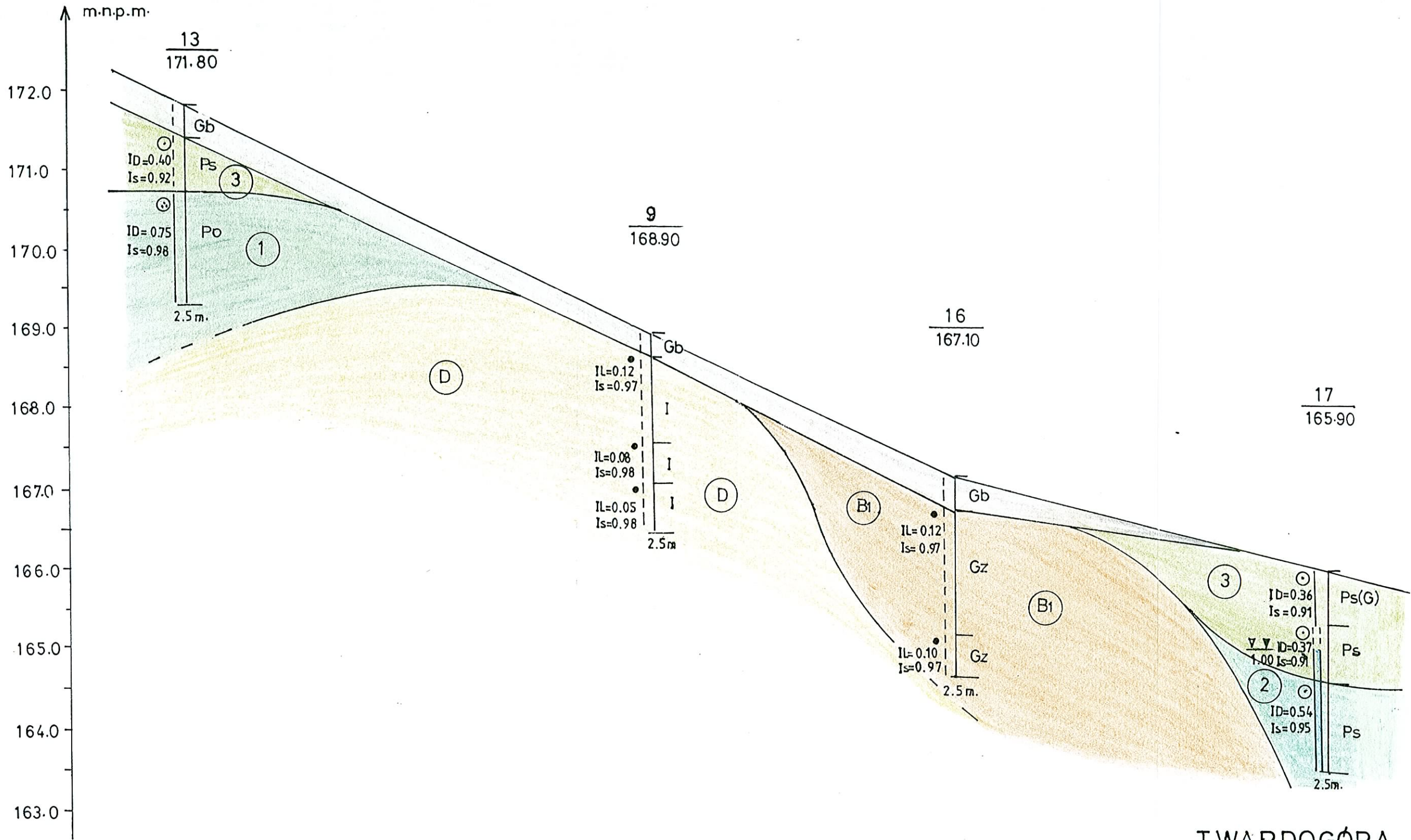
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VI - VI'

Skala 1 : $\frac{1250}{50}$

Zał.Nr. 26

VII

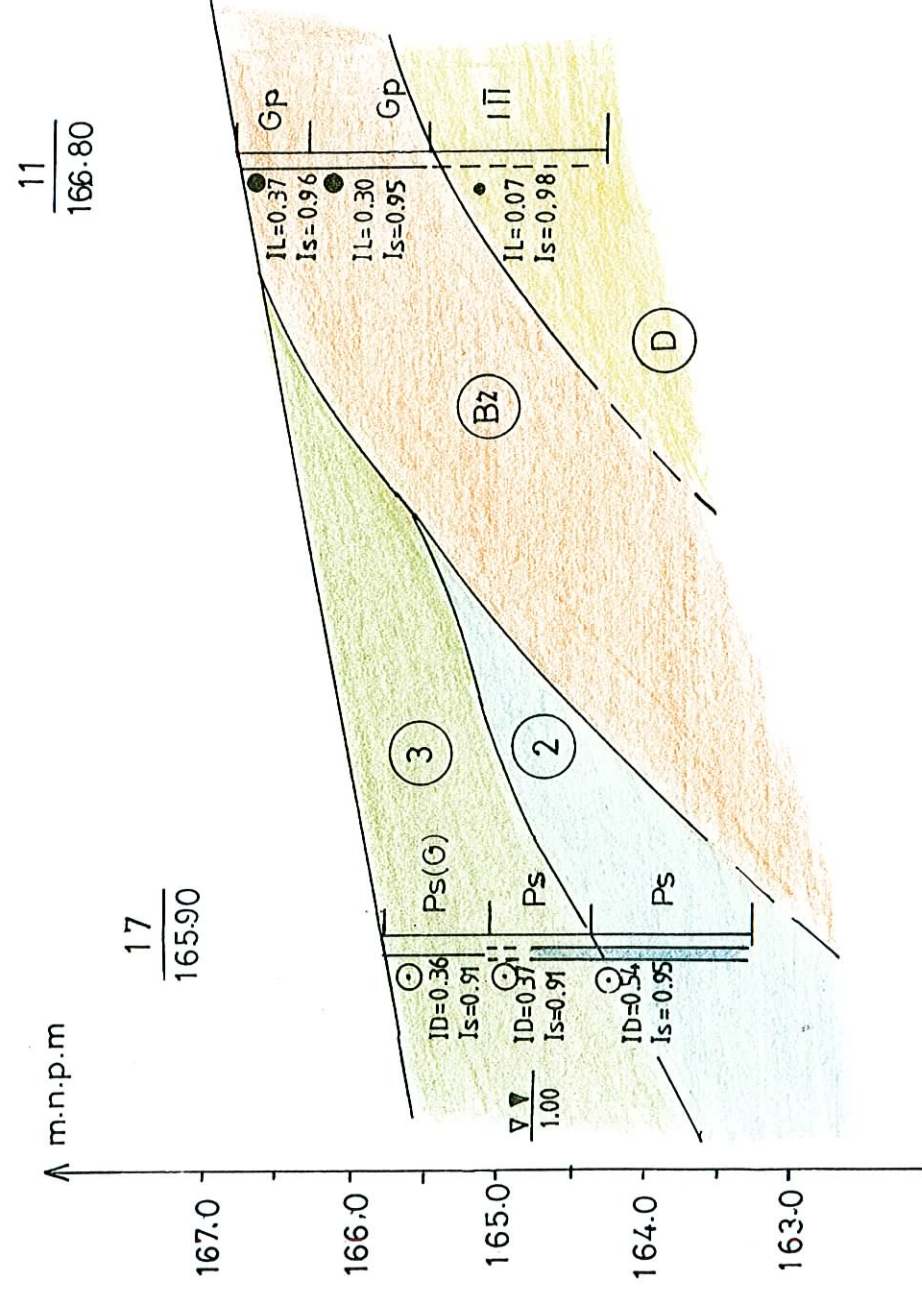
VII'



TWARDOGÓRA

PRZEKROJ GEOTECHNICZNY VII - VII'

Skala 1 : $\frac{1250}{50}$



TWARDOGÓRA

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VIII - VIII'

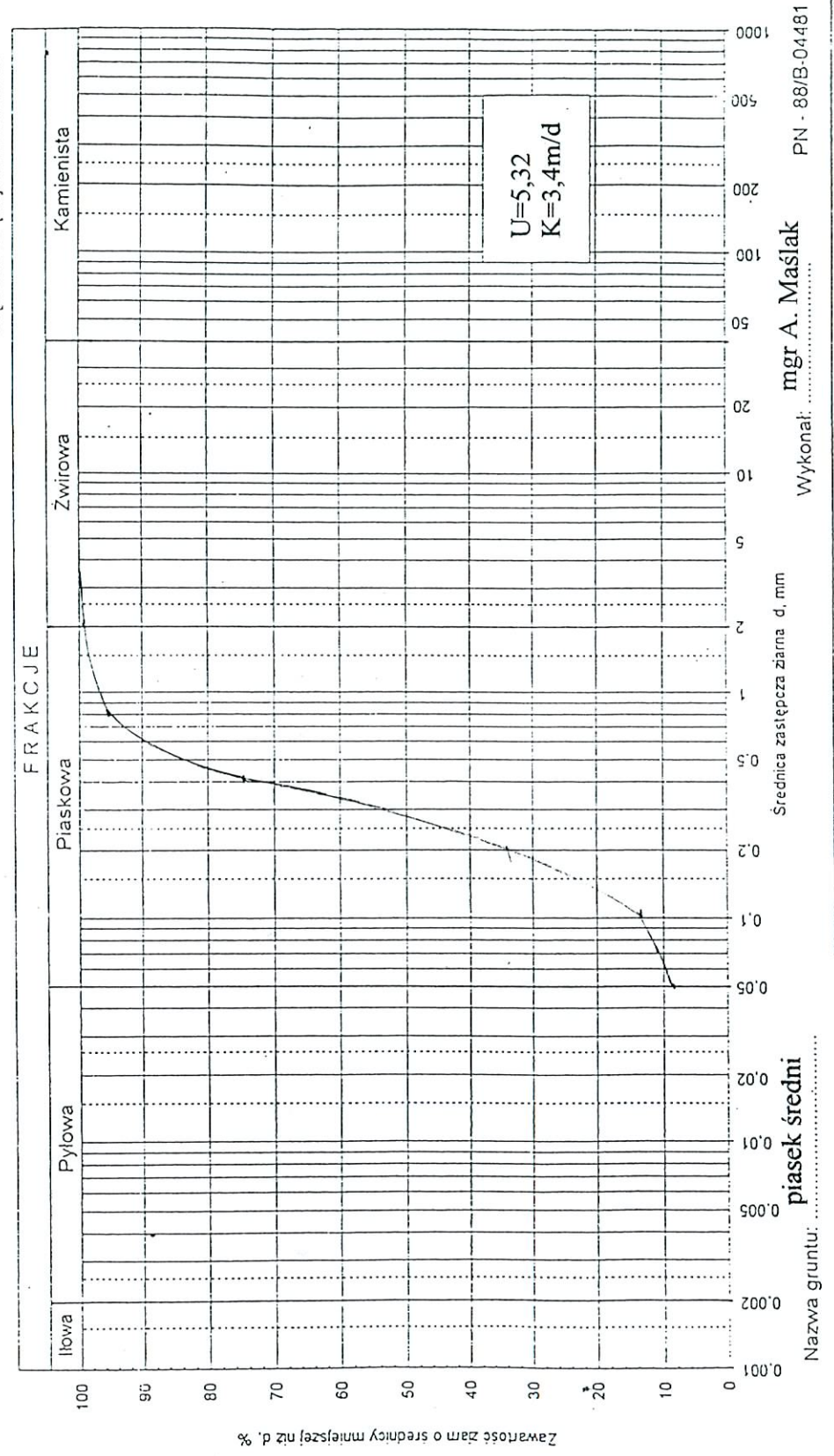
Skala 1 : $\frac{1250}{50}$

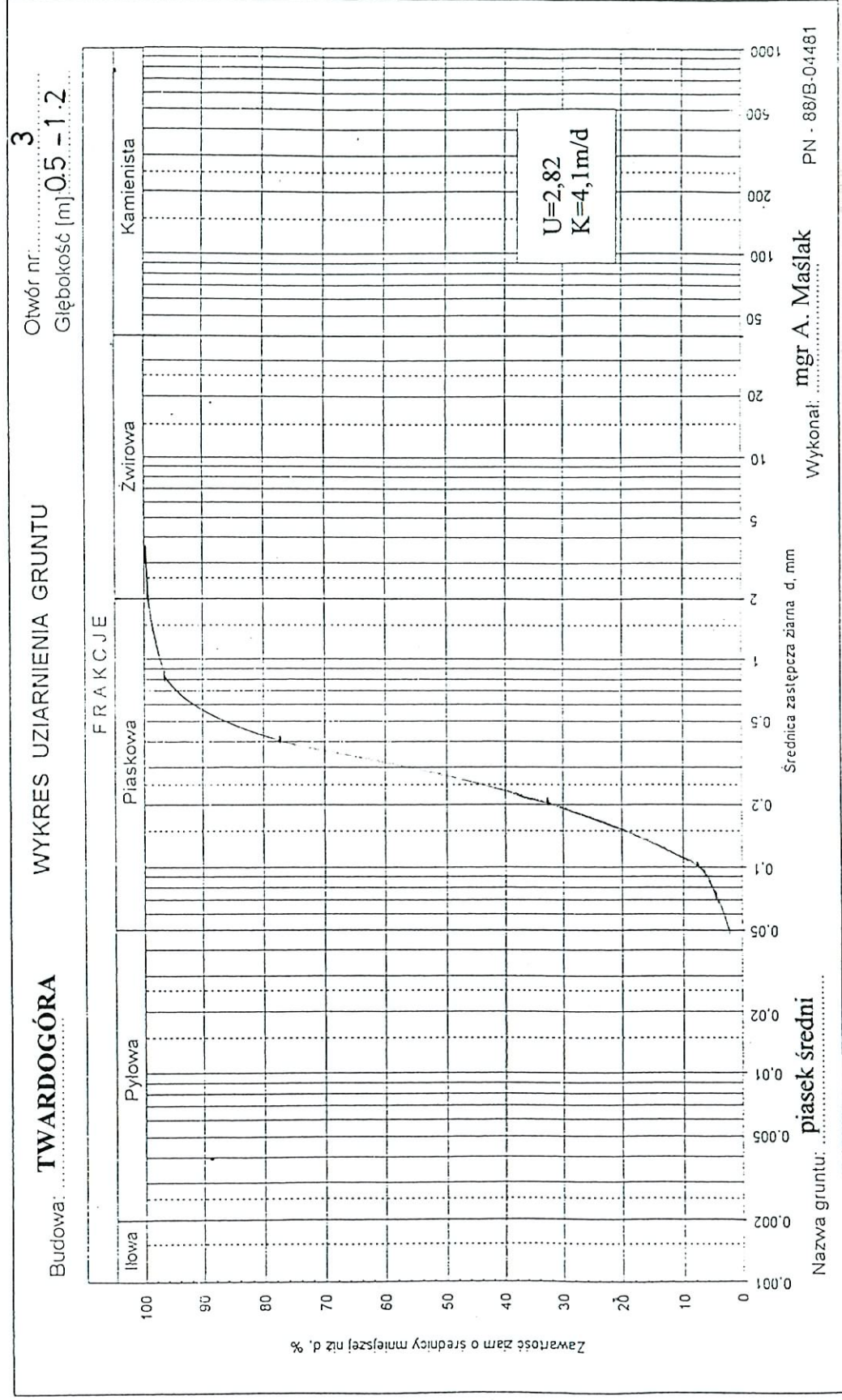
Zař. Nr. 28

Budowa: **TWARDOGÓRA**

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Otwór nr **1**
Głębokość [m]: **0.7 - 1.5**

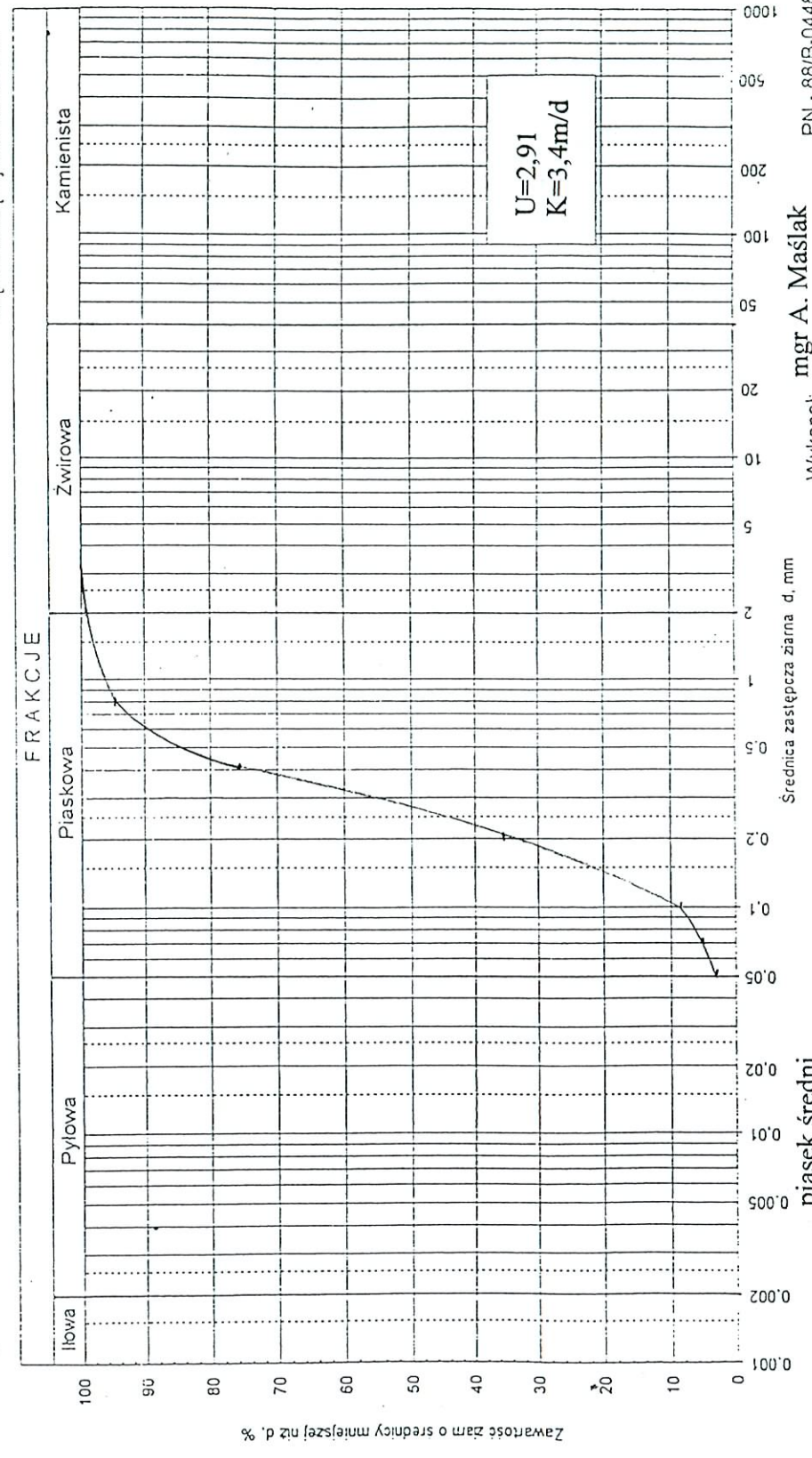




Otwór nr. **4**
Głębokość [m]: **0,4 - 2,1**

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Budowa: **TWARDOGÓRA**

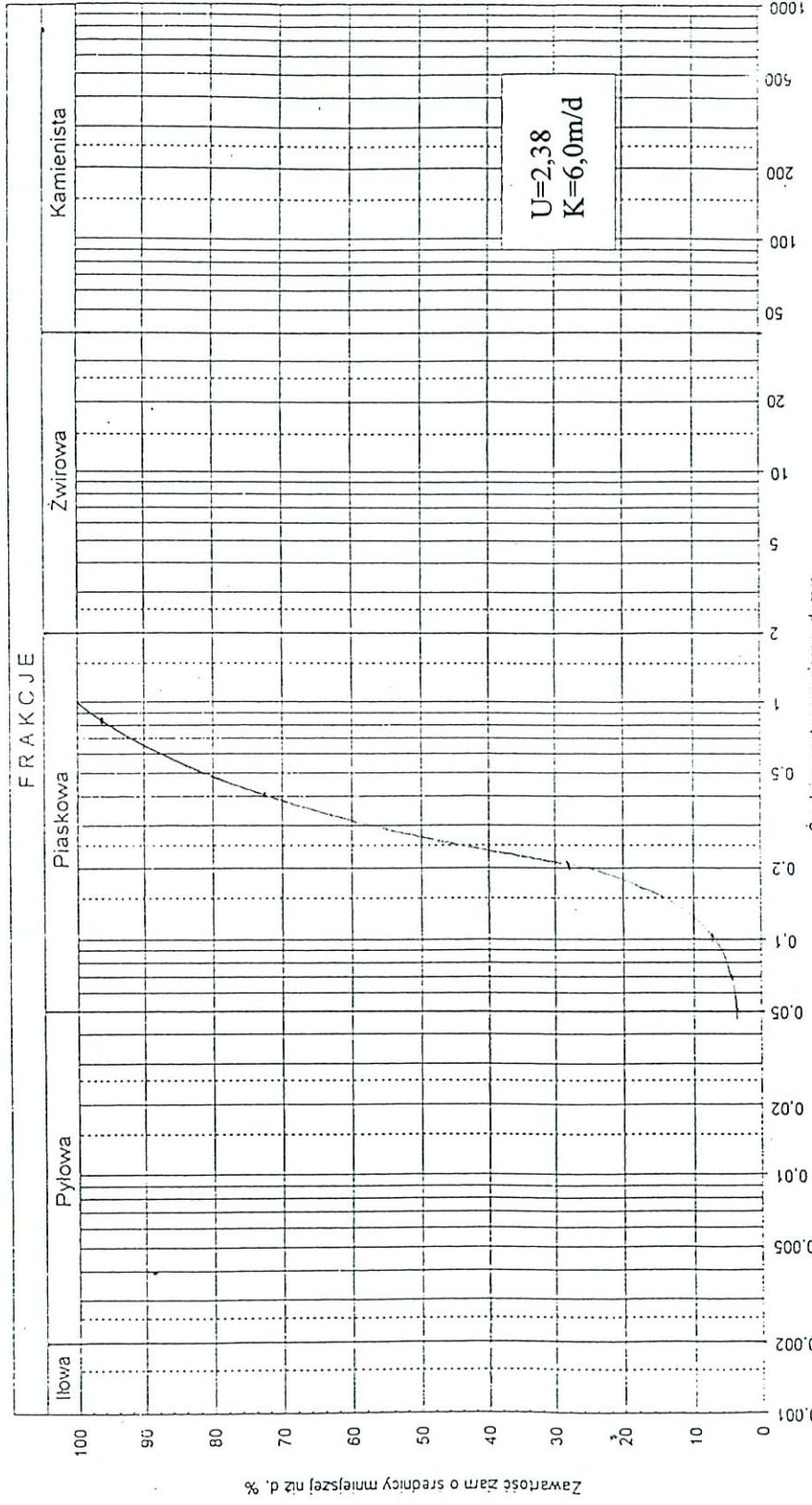


Nazwa gruntu: **piasek średni**
Wykonali: **mgr A. Maślak**
PN - 88/B-04481

Otwór nr. **5**
Głębokość [m]: **0,0 - 2,5**

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Budowa: **TWARDOGÓRA**

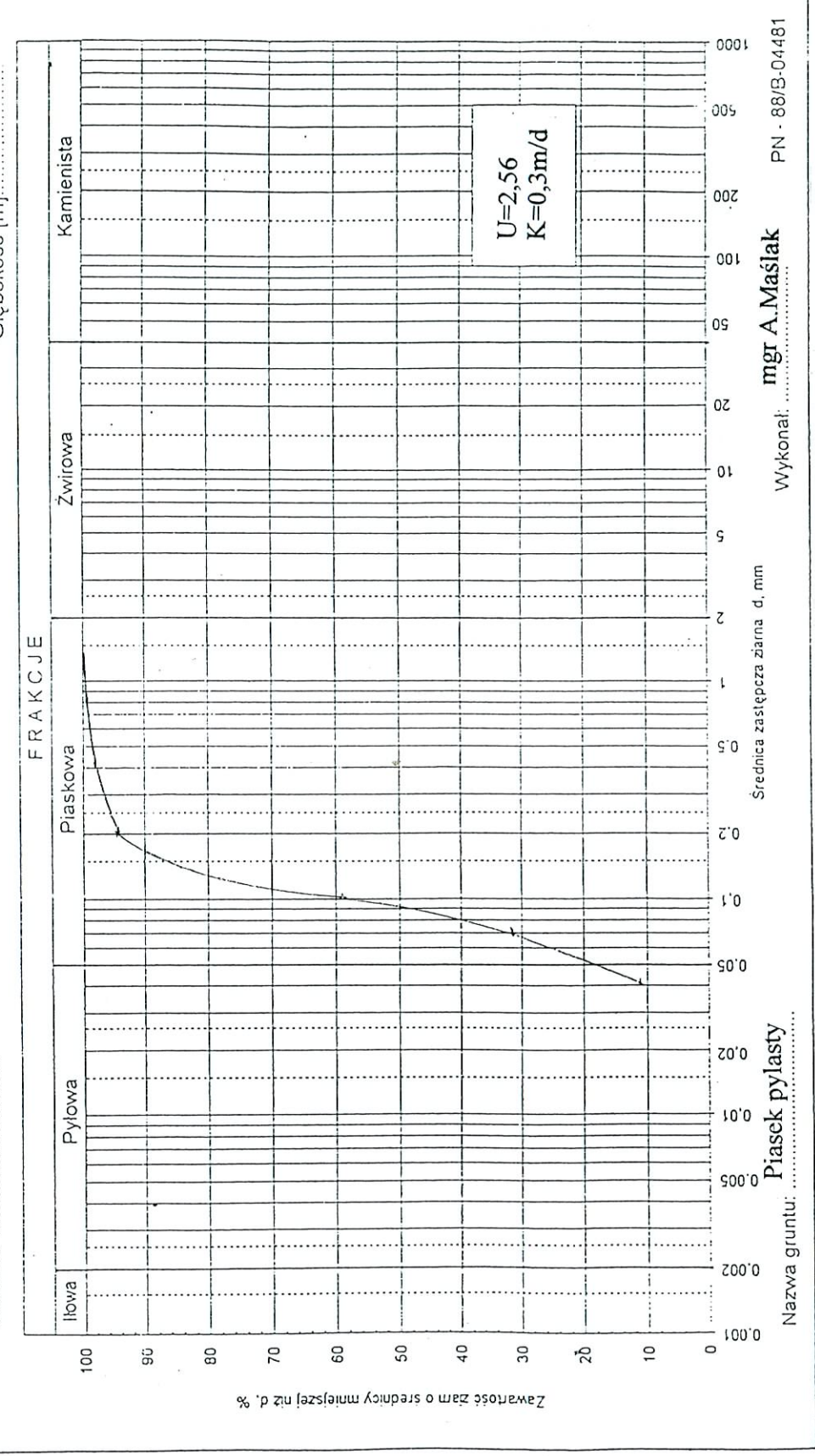


Wykonał: **mgr A. Maślak**
PN - 88/B-04481

Otwór nr. 8
Głębokość [m] 0.2 - 2.5

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Budowa: TWARDOGÓRA



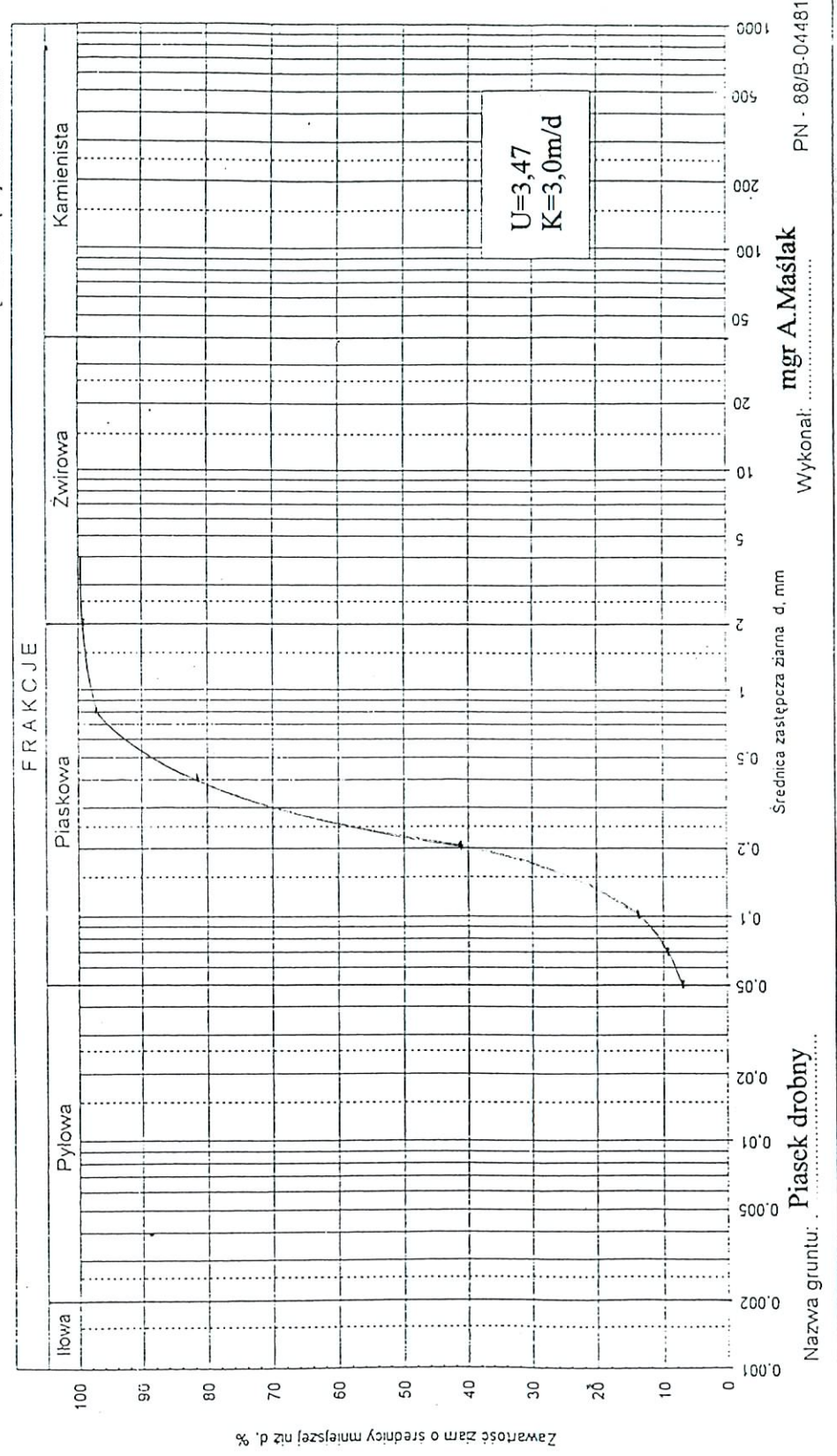
Wykonał: mgr A. Maślak
PN - 88/B-04481

Nazwa gruntu: Piasek pylasty

Otwór nr. 10
Głębokość [m]: 0.3 - 1.0

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

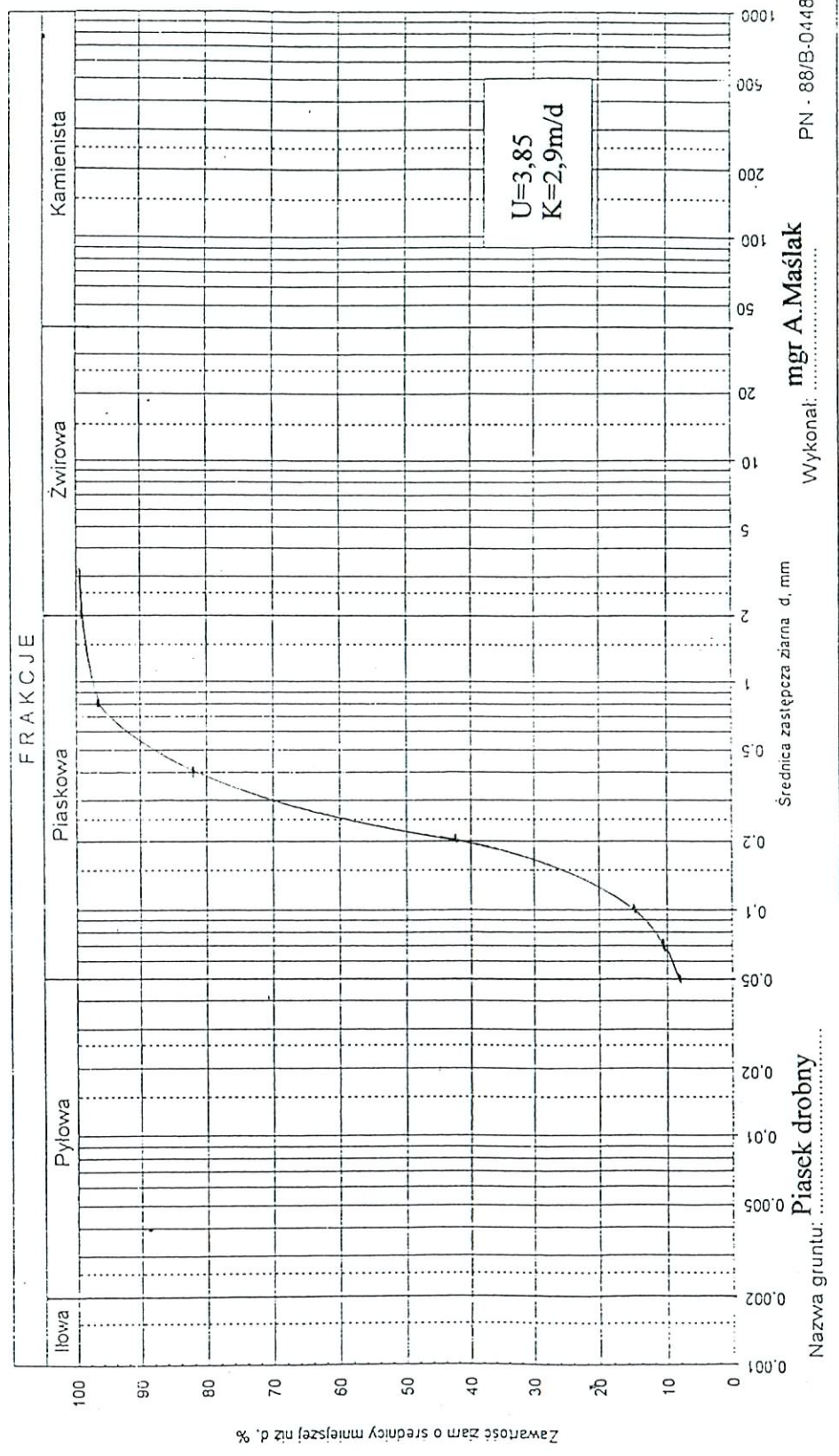
Budowa: **TWARDOGÓRA**



Otwór nr. 10
Głębokość [m]: 1.0 - 2.5

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

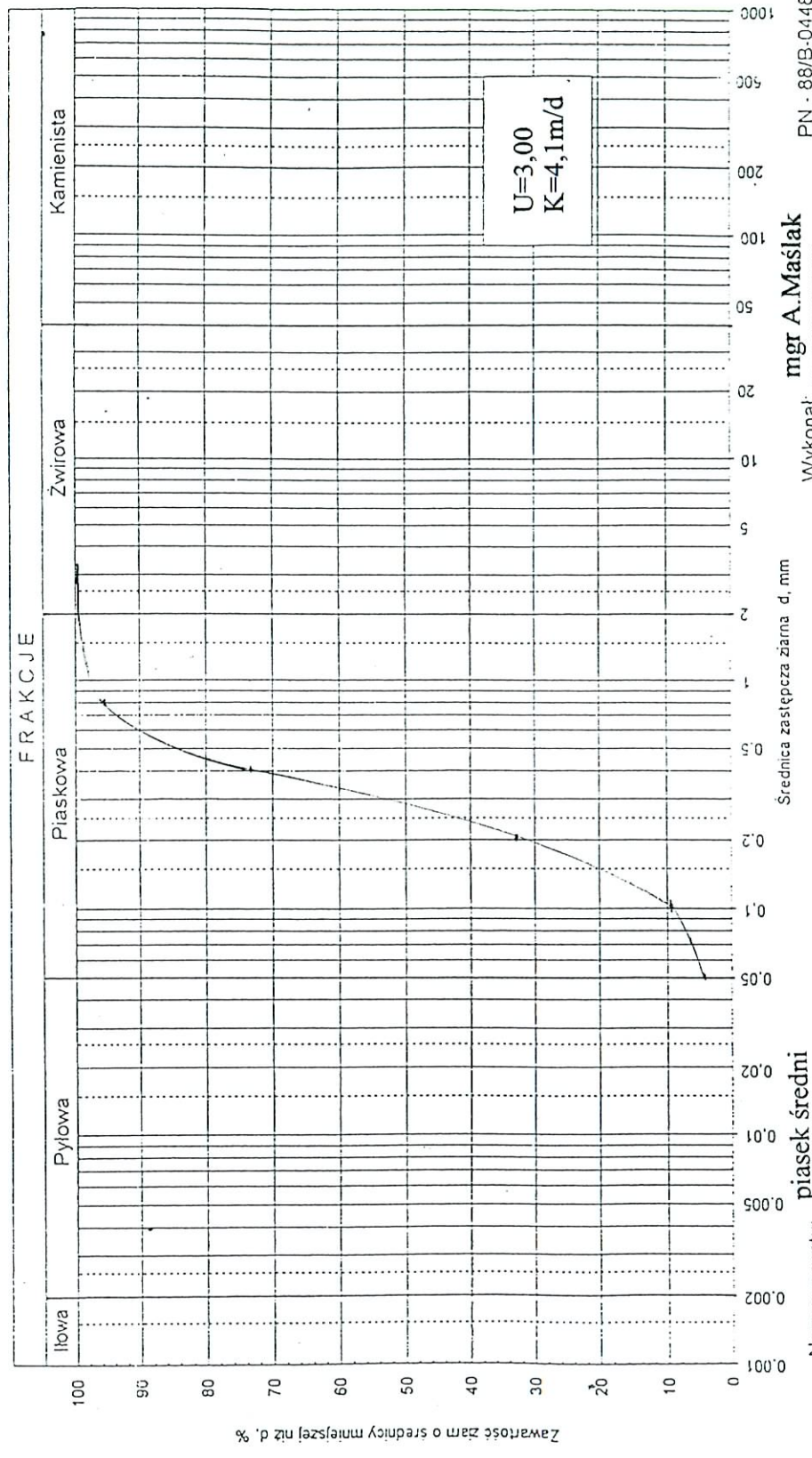
Budowa: **TWARDOGÓRA**



Otwór nr. 12
Głębokość [m]: 0.3 - 2.5

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Budowa: **TWARDOGÓRA**

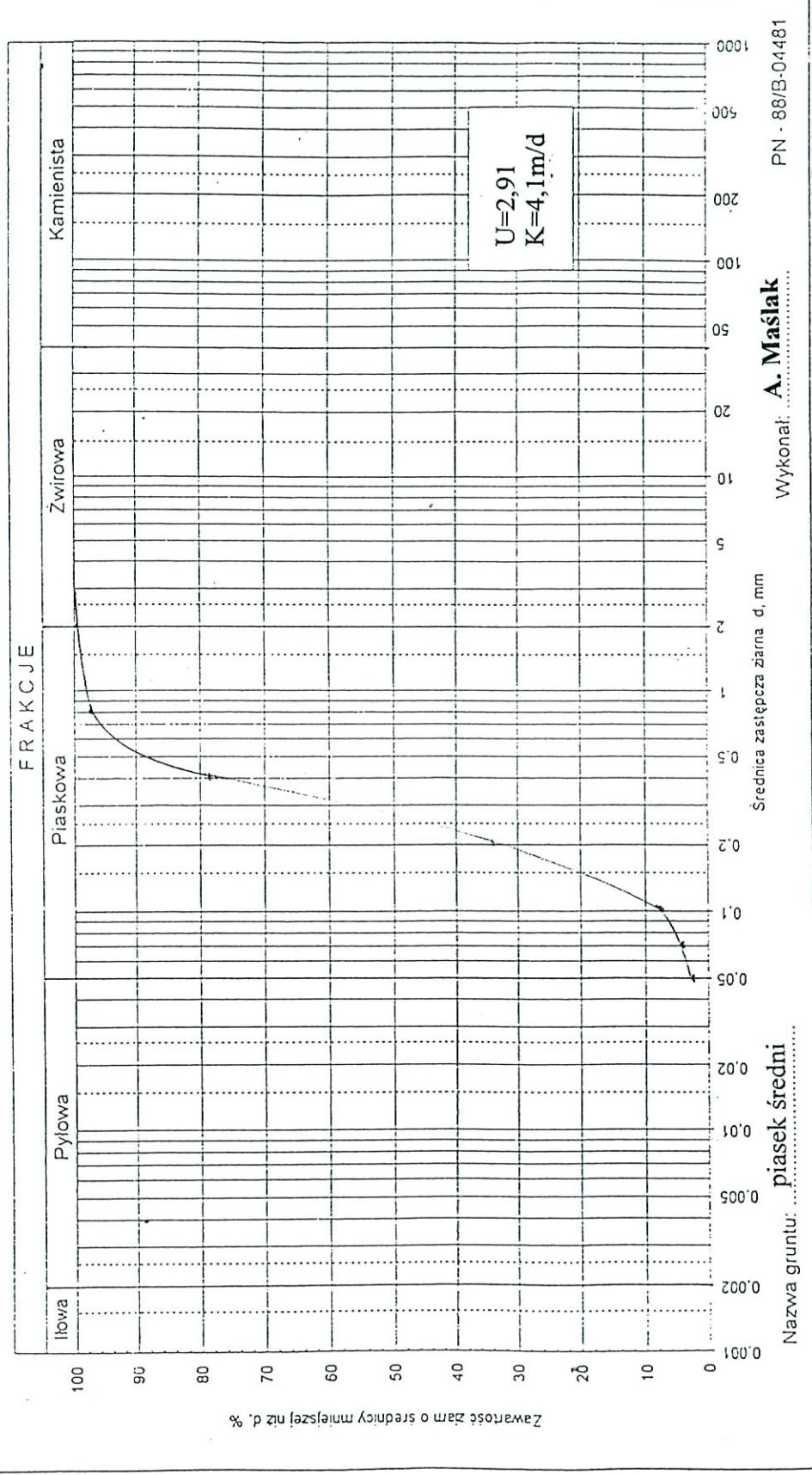


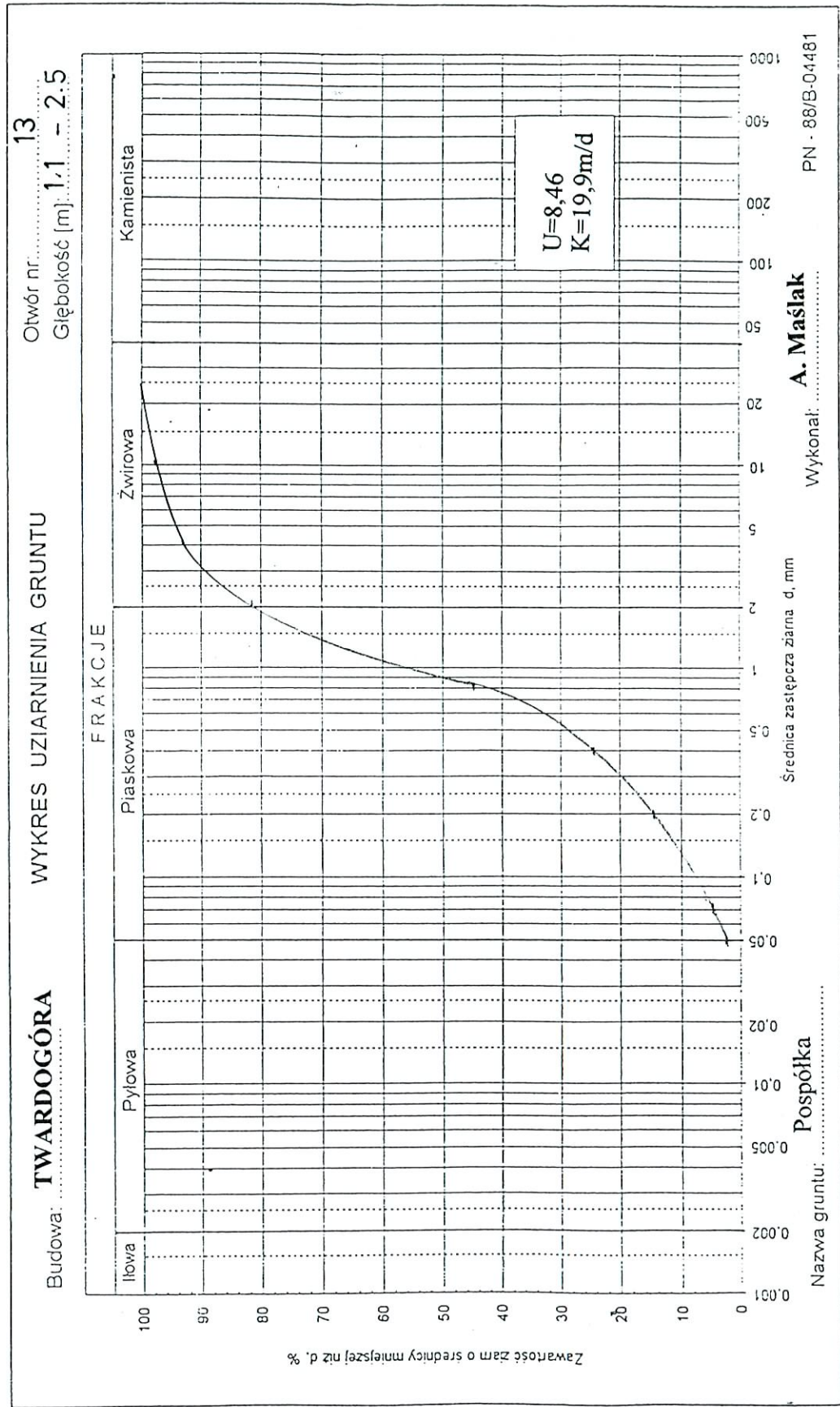
Wykonat: mgr A. Maślak
PN - 88/B-04481

Otwór nr. 13
Głębokość [m]: 0.4 - 1.1

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Budowa: TWARDOGÓRA

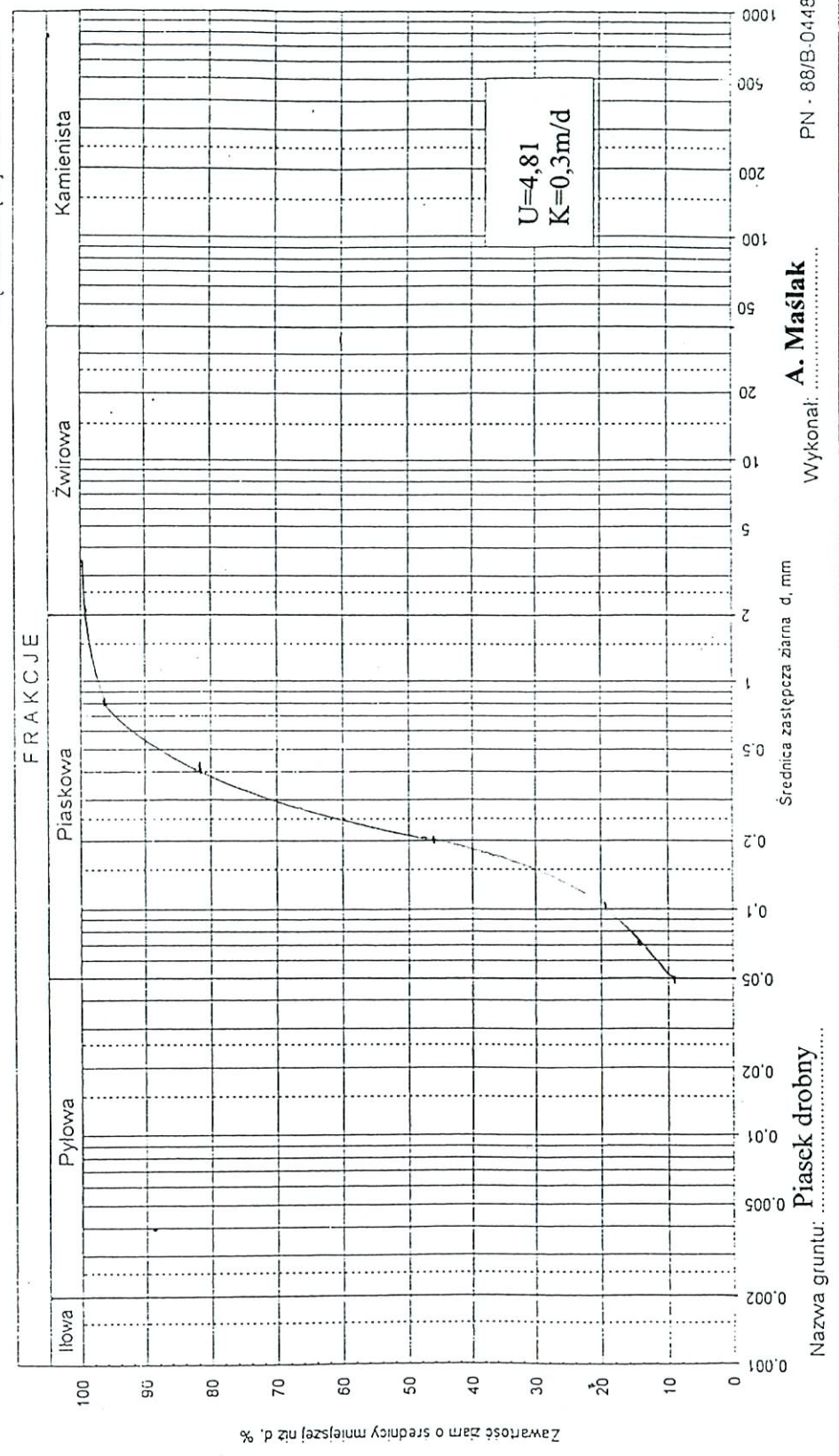




Budowa: **TWARDOGÓRA**

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Otwór nr: **14**
Głębokość [m]: **0.2 - 1.6**

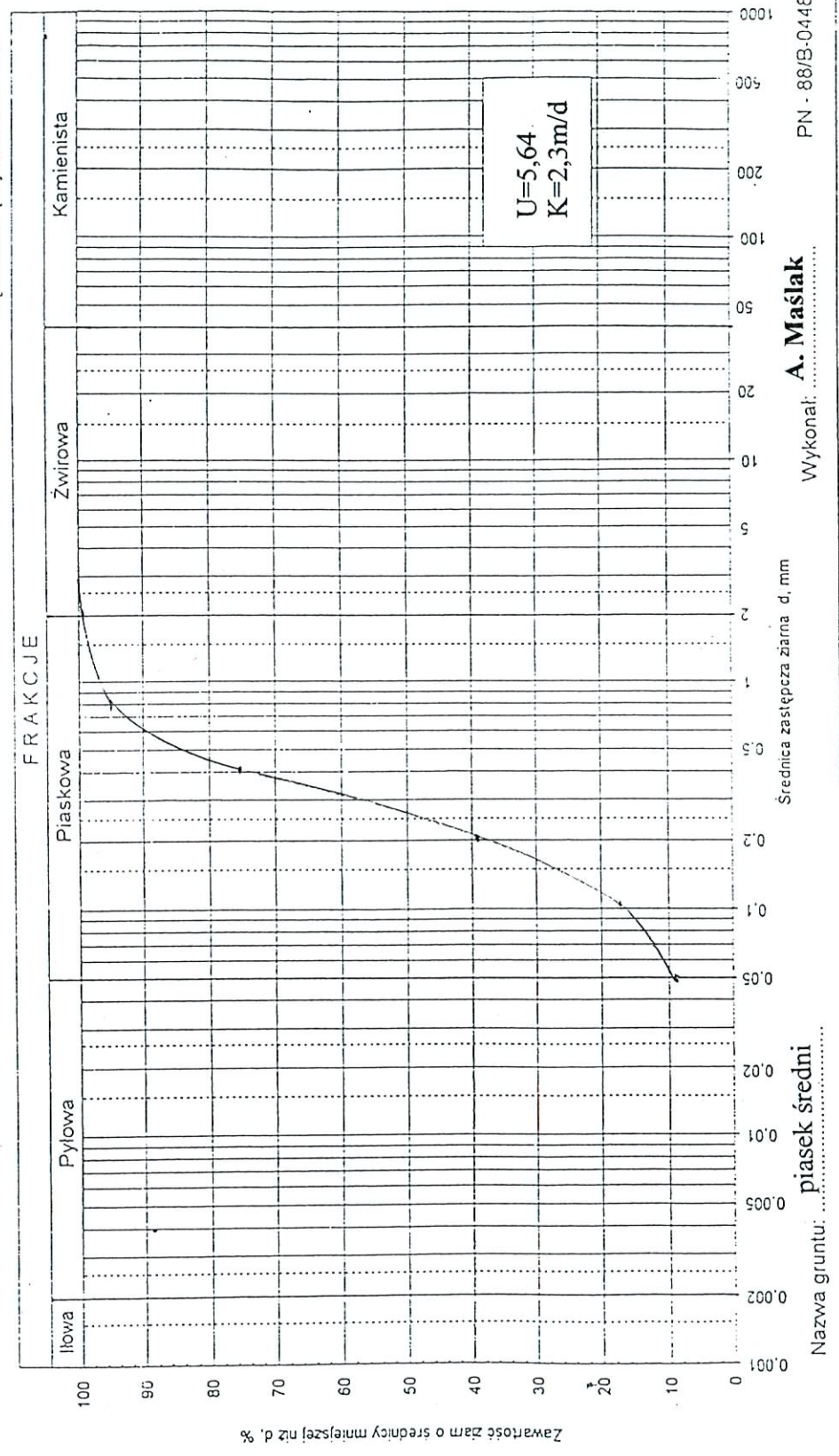


Wykonał: **A. Maślak**
PN - 88/B-04481

Budowa: **TWARDOGÓRA**

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Otwór nr: **15**
Głębokość [m]: **1.2 - 2.5**



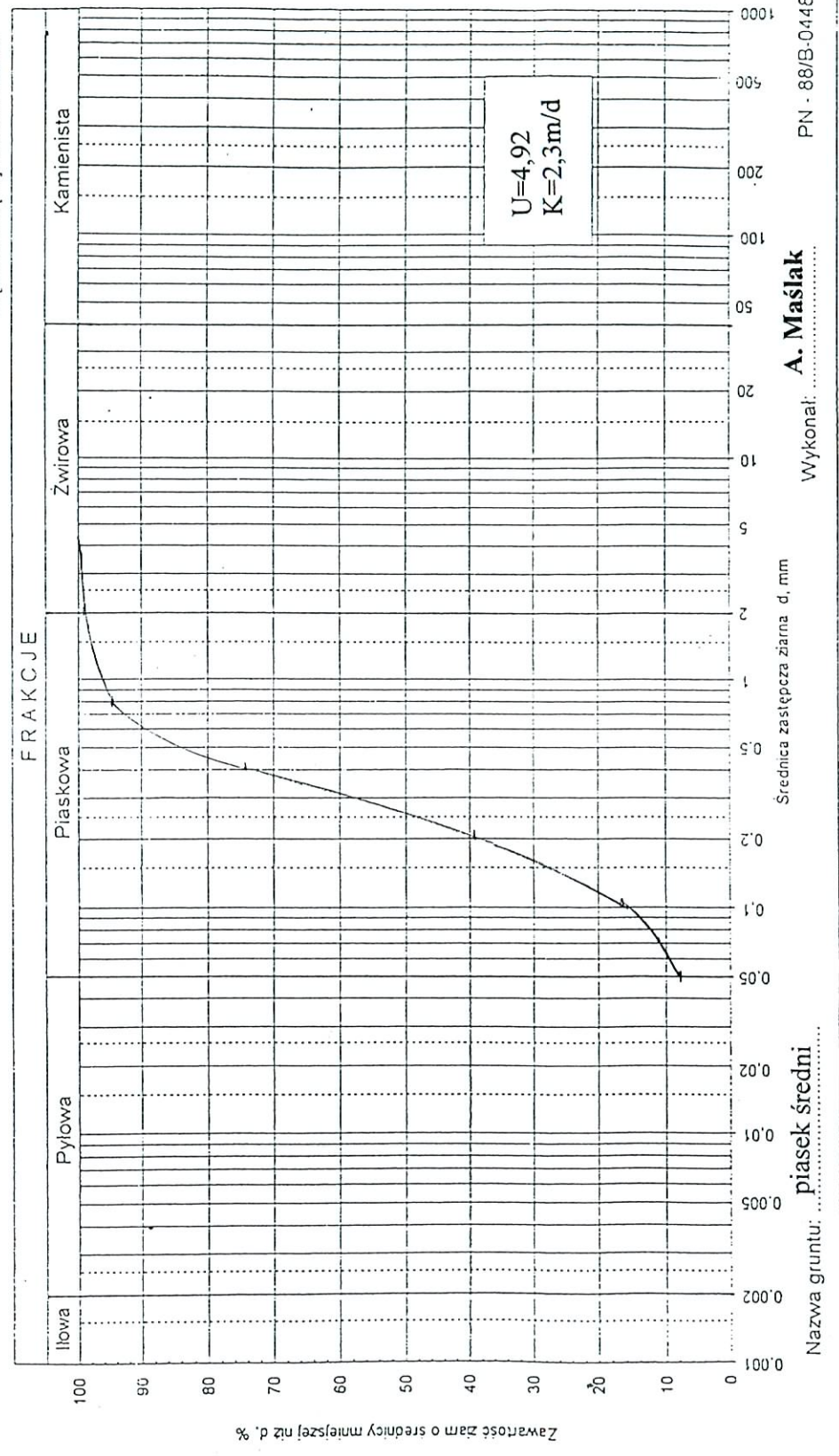
Nazwa gruntu: **piasek średni**
Wykonał: **A. Maślak**
PN - 88/B-04481

Zał. Nr 40

Budowa: **TWARDOGÓRA**

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Otwór nr. **17**
Głębokość [m]: **0.7 - 2.5**



Nazwa gruntu: **piasek średni**

Wykonał: **A. Maślak**

PN - 88/B-04481

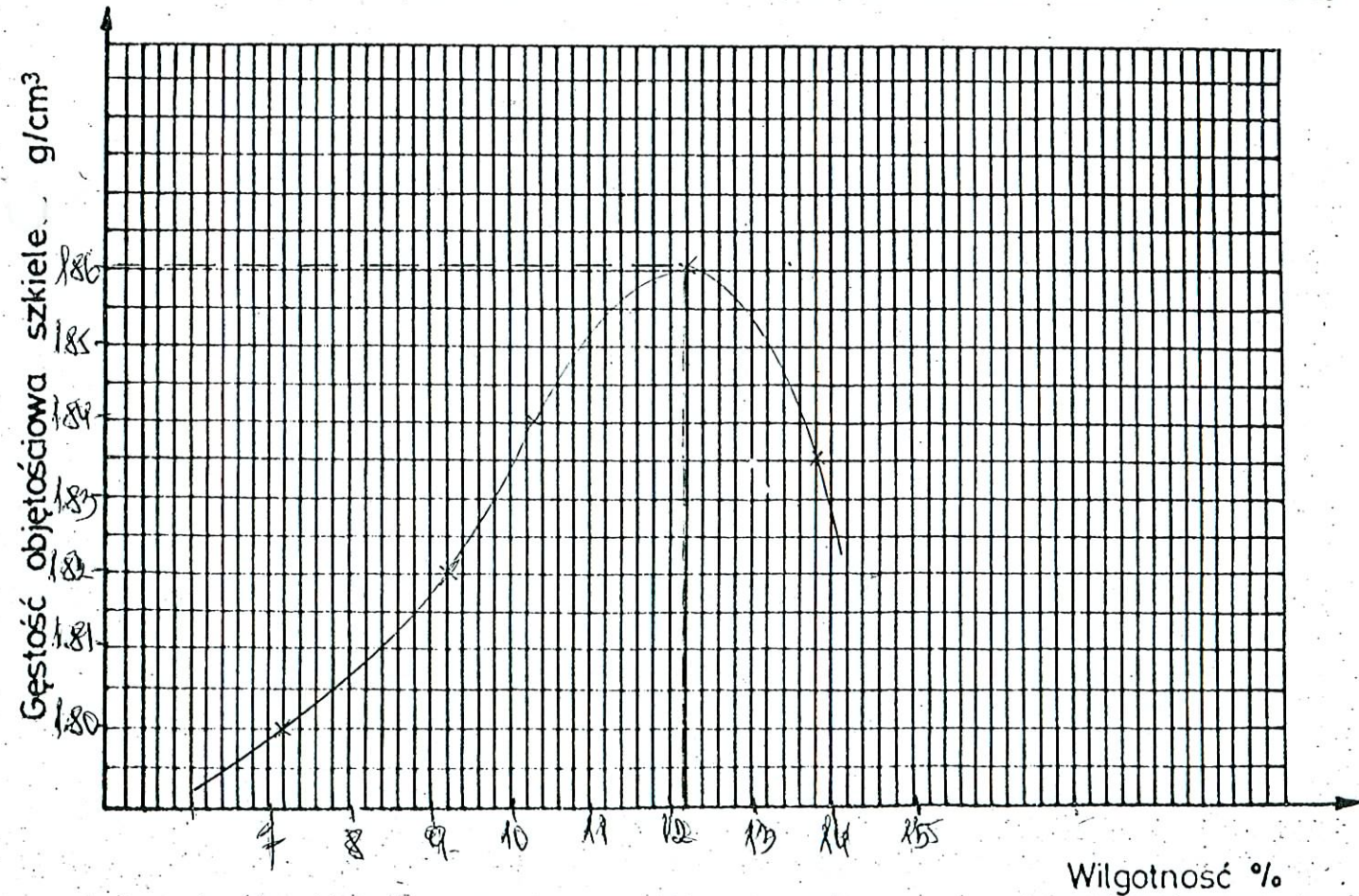
BADANIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ

METODA I

Nr tematu: TIARODGÓRA Nr otworu: frakcje inżynierska Głębokość: 1,0 m
 Miejsce budowy: Pracownia obróbki kamienia walczonego w Zakładzie Mechanicznym Politechniki Śląskiej

Badanie makroskopowe			Wyniki badań laboratoryjnych				
Rodzaj gruntu	<u>głina żółta</u>		Wopt	<u>11,2 %</u>			
Domieszki	<u>drobny piasek</u>		ρ_{dmax}	<u>1,86 g/cm³</u>			
Barwa gruntu	<u>Zawartość CaCO₃</u>		Badanie wykonane	<u>10 dni</u>			
			Badanie sprawdzit	<u>10 dni</u>			
Badanie wilgotności	Nr parown.	1	2	3	4	5	Piętki inżynierskie 1-1-2 0,1-0,25 m 1-1-3 0,2-0,5 m 1-1-5 0,5-1,0 m 1-1-6 1,0-1,5 m 1-1-7 1,5-2,0 m 1-1-8 2,0-2,5 m 1-1-9 2,5-3,0 m 1-1-10 3,0-3,5 m 1-1-11 3,5-4,0 m 1-1-12 4,0-4,5 m 1-1-13 4,5-5,0 m 1-1-14 5,0-5,5 m 1-1-15 5,5-6,0 m 1-1-16 6,0-6,5 m
	G + T	100	100	100	100	100	
	G _s + T	93,3	91,6	90,7	89,7	87,9	
	G - G _s	6,7	8,4	9,3	10,4	12,1	
	Ważenia						
	I						
	II						
	III						
	T						
	G _s						
$W = \frac{G - G_s}{G_s} \cdot 100$	7,2%	9,2%	10,3%	11,2%	13,8%		
Badanie ρ_d	G + T	5248,0	5207,5	5247,1	5200,6	5246,6	
	T	1235,0	1235,0	1235,0	1235,0	1235,0	
	G	1913,0	1972,5	2012,1	2071,6	2071,6	
	V	997,2	997,2	997,2	997,2	997,2	
	$\rho = \frac{G}{V}$	1,93	1,99	2,03	2,09	2,09	
$\rho_d = \frac{100 \cdot \rho}{100 + W}$	1,80	1,82	1,84	1,86	1,85		

Zał. Nr. 42



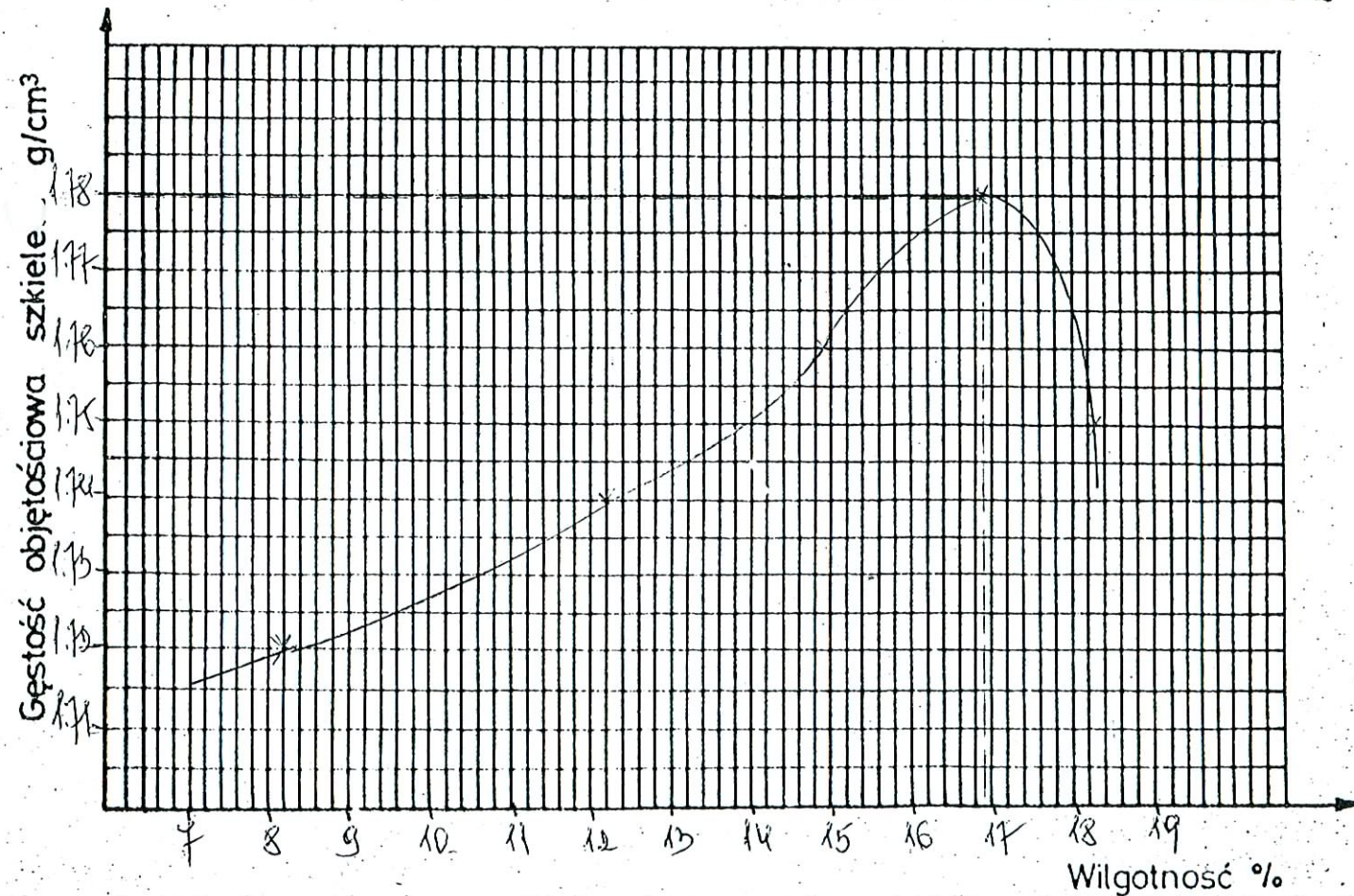
BADANIE WILGOTNOŚCI OPTYMALNEJ

METODA

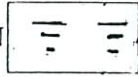
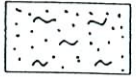


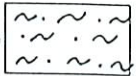
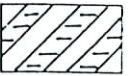
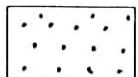




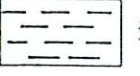
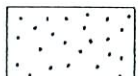
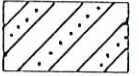
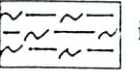
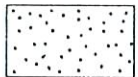

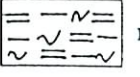

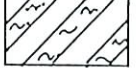
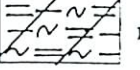
Nr tematu IWARSOGORA Nr otworu Głębokość

Miejsce budowy Pracownia chemiczna w Katedrze Geotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Śląskiej

Badanie makroskopowe			Wyniki badań laboratoryjnych					
Rodzaj gruntu	<u>gl</u>		Wopt	<u>16,9</u> %	ρ_{dmax}	<u>1,78</u> g/cm ³		
Domieszki	<u>ścierne młynowe żółte</u>		Badanie wykonane	<u>10</u> dnia				
Barwa gruntu	<u>Zawartość CaCO₃</u>		Badanie sprawdzit	<u>10</u> dnia				
Badanie wilgotności	Nr parown.	1	2	3	4	5	Piekło wstrząśnięte ciek. nr 1 ot 1,5-2,5 ciek. nr 9 ot 0,3-2,5 ciek. nr 11 ot 1,3-2,5	
	G + T	100,-	100,-	100,-	100,-	100,-		
	G _s + T	91,4	89,1	87,0	86,0	85,0		
	G - G _s	7,6	10,9	13,0	14,0	15,0		
	Ważenia	I						
		II	G _s + T					
		III						
	T							
	G _s							
	$W = \frac{G - G_{100}}{G_s} \cdot 100$	8,2%	12,2%	14,9%	16,9	18,3		
Badanie ρ_d	G + T	3,064	3,134	3,204	3,264	3,354		
	T	1,140	1,140	1,140	1,140	1,140		
	G	1,854	1,944	2,064	2,174	2,304		
	V	997	997	997	997	997		
	$\rho = \frac{G}{V}$	1,86	1,95	2,07	2,18	2,31		
$\rho_d = \frac{100 \cdot \rho}{100 + W}$	1,72	1,74	1,76	1,78	1,75			



Graficzne i literowe oznaczenie gruntów wg PN-86/B-02480

nN 	nasyp	Pπ 	piasek pylasty	Gpz 	glina piaszczysta zwięzła
Gl 	gleba	Πp 	pył piaszczysty	Gz 	glina zwięzła
Ż 	żwir	Π 	pył	Gπz 	glina pylasta zwięzła
Po 	pospółka	Pg 	piasek gliniasty	I 	ił
Pr 	piasek gruby	Gp 	glina piaszczysta	Iπ 	ił pylasty
Ps 	piasek średni	G 	glina	Nm 	namuł
Pd 	piasek drobny	Gπ 	glina pylasta	Nmg 	namuł gliniasty

Dodatkowe składniki gruntów naturalnych i nasypowych

K - kamienie	Tł - tłuczeń	K-a g. - kostka granitowa
p.w. - pojedyncze wkładki	Gr - grys	o.k. - okruchy
cz.org. - części organiczne	Żł - żużel	cer. - ceramika
+ - domieszki	gr.c. - gruz ceglany	
// - przewarstwienie	bet. - beton	

Stan gruntów sypkich:

- - grunt luźny
- ⊙ - grunt średniozagęszczony
- ⊕ - grunt zagęszczony

Stan gruntów spoiстых:

- - grunt płynny
- - grunt miękkoplastyczny
- - grunt plastyczny
- - grunt twardoplastyczny
- - grunt półzwały
- ⊗ - grunt zwarty

Wilgotność gruntów:

- grunt mało wilgotny
- grunt wilgotny
- grunt mokry
- grunt nawodniony

Poziom zwierciadła wody gruntowej

- ▽ - nawiercony
- ▼ - ustalony
- ▽ - sączenie
- 3,20 - głębokość zwierciadła wody
- (129,30) - (rzędna zwierciadła wody)

- I_D - stopień zagęszczenia
- I_L - stopień plastyczności
- 1/2 - liczba wałczkowań
- + - miejsce pobrania próbki gruntu do badań laboratoryjnych