

**DOKUMENTACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH
DLA PROJEKTU PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO
SKRZYŻOWANIA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 448
(ul. WIELKOPOLSKA I RATUSZOWA) Z DROGĄ
POWIATOWĄ NR 1480 D (ul. WROCŁAWSKA) W RONDO
TYPU MAŁEGO, ORAZ PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY
TECHNICZNEJ DZIAŁKI NR. 61/2 i 62 AM24,
64, 69/1 i 70 AM25 OBREB TWARDOGÓRA**

INWESTOR: Gmina Twardogóra
ul. Ratuszowa 14, 56-416 Twardogóra

ZLECENIODAWCA: „USŁUGI BUDOWLANE I PRZEMYSŁOWE”
mgr inż. Mirosław Musielak
Piętkocin 26, 56-300 Milicz

MIEJSCOWOŚĆ: Twardogóra

GMINA: Twardogóra

POWIAT: olesnicki

WOJEWÓDZTWO: dolnośląskie

Opracował:

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

Wrocław, kwiecień 2010 r.

I.CZĘŚĆ TEKSTOWA

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 dla projektu przebudowy istniejącego skrzyżowania drogi wojewódzkiej Nr. 448 (ul. Wielkopolska i Ratuszowa) z drogą powiatową Nr. 1480D (ul. Wrocławska) w rondo typu małego, oraz przebudowa infrastruktury technicznej działki Nr. 61/2 i 62 AM24, 64, 69/1 i 70 AM25 obręb Twardogóra zlecone zostało przez Firmę, Usługi Budowlane i Przemysłowe” mgr inż. Mirosław Musielak, Piękocin 26, 53-300 Milicz.

Inwestorem jest Gmina Twardogóra, ul. Ratuszowa 14, 56-416 Twardogóra.

Przedmiotem opracowania jest zbadanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie wspomnianego skrzyżowania.

Wykonawcą robót wiertniczych była ekipa Firmy Pana mgr inż. Mirosława Musielaka.

Wykonawcą badań laboratoryjnych, prac dokumentacyjnych jest autor niniejszego opracowania posiadający uprawnienia geologiczno – inżynierskie w pełnym zakresie, który także pełnił dozór nad robotami terenowymi.

Dla wykonania zadania geologicznego odwiercono 3 otwory badawcze do głębokości 2,5 i 2,2 m. Łączny metraż wierceń wyniósł 6,9 mb. Wiercenia wykonano mechaniczną wiertnicą typu OLEO-MAC z użyciem świdra spiralnego o średnicy 85,0 mm.

W bezpośrednim sąsiedztwie otworów badawczych przeprowadzono sondowania przy pomocy lekkiej sondy dynamicznej typu SD-10 z końcówką stożkową. Ilość sondowań i ich ogólny metraż są analogiczne z wierceniami.

Dokumentacja wykonana została jako dokumentacja badań geotechnicznych zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji Nr. 839 z dnia 24.09.1998r. W sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr. 126 poz.839), oraz PN-B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.” Zgodnie z cytowanym rozporządzeniem projektowany obiekt zaliczyć należy do pierwszej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe do warunków prostych.

Przy opracowywaniu dokumentacji uwzględniono wymagania „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” cz. I i II opracowanej przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych, Warszawa 1998 (ISDN-83-907304-4-8) oraz wymogi rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1992 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1 Położenie i morfologia

Teren badań położony jest w miejscowości Twardogóra będącej siedzibą Urzędu Gminy. Znajduje się ona w północnej części powiatu oleśnickiego i we wschodniej części województwa dolnośląskiego. W podziale regionalnym Polski leży on w obrębie Mezuregionu Wzgórza Twardogórskie wchodzącego w skład Makroregionu Wał Trzebnicki.

Teren objęty badaniami nie jest, pod względem morfologicznym, Rzędne wysokościowe otworów układają się w granicach od 170,00 m n.p.m. w rejonie otworu Nr. 1 do 171,40 m n.p.m. w rejonie otworu Nr. 3.

2.2 Budowa geologiczna

Teren badań pokryty jest warstwą holocenijskich nasypów niekontrolowanych lub gleby. W otworze Nr. 1 nasyp stwierdzono do głębokości 2,5 m, w otworze Nr. 2 do 0,6 m.

W otworze Nr. 3 zalega 30 cm gleby.

Poniżej utworów holocenijskich zalegają plejstocenijskie piaski akumulacji szczelinowej pochodzące z okresu Złodowacenia Odry wchodzącego w skład Złodowaceń Środkowopolskich.

3. METODYKA I ZAKRES WYKONANYCH PRAC

3.1 Prace wiertnicze

Odwiercono 3 otwory badawcze, z czego jeden do głębokości 2,5 m, pozostałe do głębokości 2,2 m. Łączny metraż wierceń wyniósł 6,9 mb.

Wiercenia wykonano mechaniczną wiertnicą typu OLEO-MAC z użyciem świdra spiralnego o średnicy 85,0 mm.

W bezpośrednim sąsiedztwie otworów, w których stwierdzono grunty sypkie przeprowadzono sondowania dynamiczne za pomocą sondy SD-10 z końcówką stożkową. Ilość sondowań i ich metraż są analogiczne z wykonanymi wierceniami.

3.2 Prace terenowe

Prace wiertnicze przeprowadzone zostały pod stałym dozorem uprawnionego geologa.

Do czynności dozoru należało:

- Nadzorowanie wierceń i sondowań zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Opis geotechniczny przewiercanych gruntów zgodnie z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole i podział gruntów”, oraz PN-02481 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole, podział i opis gruntów”.
- Badania makroskopowe gruntów wg PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu”.
- Pomiar zwierciadła wód gruntowych w warunkach ustabilizowanych zgodnie z wymogami PN-74/B-04452. „Grunty budowlane. Badania polowe.”
- Pobieranie próbek do badań laboratoryjnych zgodnie z PN-74/B-04452.

3.3 Badania laboratoryjne

Pobrane i opisane w trakcie wierceń próbki poddane zostały dodatkowym, dokładnym badaniom makroskopowym w warunkach laboratoryjnych.

Z typowych gruntów sypkich wytypowano 5 próbek o naturalnym uziarnieniu NU, do badań składu ziarnowego zgodnie z wymogami PN-88/B-04481: „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”.

Wyniki badań wraz z wyliczeniem zawartości procentowej poszczególnych frakcji, średnic efektywnych d_{60} , d_{20} , d_{10} , wskaźnika różnoziarnistości $U=d_{60}/d_{10}$ oraz współczynniki filtracji „k” zestawiono tabelarycznie w załączniku Nr. 4.

3.4 Prace dokumentacyjne

Na podstawie analizy wyników wierceń, sondowań, badań laboratoryjnych oraz mapy topograficznej i geologicznej opracowano dokumentację wynikową, która w części tekstowej zawiera:

- Podsumowanie i interpretację wyników badań
- Omówienie warunków gruntowo – wodnych
- Opis geotechniczny gruntów wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne
- Wartości parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych
- Warunki wodne
- Wnioski geotechniczne

W części graficznej przedstawiono:

- Orientację. Lokalizację terenu badań – skala 1:25 000 - Zał. Nr. 1
- Mapę dokumentacyjną w skali 1:500 - Zał. Nr. 2.
- Wyniki badań sondą dynamiczną typu SD-10 - Zał. nr 3
- Badania składu ziarnowego próbek o naturalnym uziarnieniu NU z gruntów sypkich – Tabela - Zał. Nr. 4.

- Tabela charakterystycznych wartości parametrów fizyko-mechanicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych wyznaczonych metodą A i B wg PN-81/B-03020 - Zał. Nr. 5
- Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50 - Zał. Nr. 6 – 7.
- Przekroje geotechniczne I-I' – III-III' w skali $1: \frac{500}{50}$ - Zał. Nr. 8
- Objasnienia. Graficzne i literowe oznaczenia gruntów wg PN-86/B02480 - Zał. Nr. 9
- Wykresy uziarnienia gruntu - Zał. Nr. 10 – 14.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

4.1 Opis geotechniczny gruntów

Zgodnie z wymogami PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.” w podłożu budowlanym wydzielono 8 warstw geotechnicznych, z czego 3 w utworach holocenu i 5 w utworach plejstocenu.

W gruntach holocenijskich wydzielono 3 warstwy.

Dla gleby parametrów nie ustalono, dla nasypów piaszczystych ustalono parametry jak dla gruntów niespoistych.

W utworach holocenu wydzielono:

Warstwa **nN-1** – nasyp o składzie ziarnowym pospółki z domieszką części organicznych oraz gruzu ceglanego betonowego. Stan średniozagęszczony $I_D=0,48$, $I_S=0,94$

Warstwa **nN-2** – nasyp o składzie ziarnowym pospółki z domieszką części organicznych i okruszków cegły i gruzu betonowego. Stan luźny $I_D=0,24$, $I_S=0,89$

W utworach plejstocenu wydzielono:

Warstwa **1** – pospółka w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,48$ - $I_S=0,94$

Warstwa **2** – piasek średni w stanie na granicy stanu średniozagęszczonego i zagęszczonego $I_D=0,67$ - $I_S=0,97$

Warstwa **3** – piasek średni w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,53$ - $I_S=0,95$

Warstwa **4** – piasek średni w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,42$ - $I_S=0,93$

Warstwa **5** – piasek średni w stanie luźnym $I_D=0,30$ - $I_S=0,90$

Wartości parametrów fizyko-mechanicznych poszczególnych warstw geotechnicznych zestawiono w tabeli stanowiącej załącznik Nr. 5.

Przestrzenny układ warstw przedstawiają przekroje geotechniczne Zał. Nr. 8.

4.2 Warunki wodne

W strefie rozpoznania podłoża dla potrzeb niniejszego opracowania zwierciadła wód gruntowych nie stwierdzono.

Dla przedstawienia zdolności filtracyjnych gruntów sypkich na podstawie krzywych uziarnienia dokonano empirycznych obliczeń współczynnika filtracji na podstawie wzoru

$$USRB \ k=0,0036[d_{20}]^{2,3} \text{ w m/dobę.}$$

W holocenijskich nasypach współczynnik filtracji wynosi $k=3,4$ m/dobę.

W plejstocenijskich piaskach współczynnik filtracji wynosi $k=2,9$ – $4,6$ m/dobę – wartość średnia $k=4,3$ m/dobę,

5. WNIOSKI KOŃCOWE

- Lokalizację i ilość otworów ustalił projektant obiektu w porozumieniu z Inwestorem.
- Stopień zagęszczenia I_D gruntów sypkich ustalony został na podstawie sondowań dynamicznych.

Wskaźnik zagęszczenia I_S natomiast gruntów sypkich wyliczono wg wzoru:

$$I_S = \frac{0,818}{0,958 - 0,174 \cdot I_D}$$

zawartego w p. 2.2.3 „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych” opr. przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych, Warszawa 1998 r.

- Stopień złożoności warunków geologiczno-inżynierskich zgodnie z p. 2.2 – tablica 2.1 zaliczyć należy do warunków prostych, oraz zgodnie z p. 2.3 d kategorii geotechnicznej pierwszej.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1992 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – parametry drogi po modernizacji powinny odpowiadać drodze wojewódzkiej klasy G, Z i wyjątkowo klasy GP (droga wojewódzka ul. Wielkopolska i Ratuszowa).
- Przeprowadzone badania wykazały konieczność dokonania wymiany gruntów szczególnie w rejonie otworów Nr. 1 i 3.
- Jakość przeprowadzonych robót powinna być skontrolowana przez uprawnionego geologa.
- W otworze Nr. 1 w pełnym profilu (do 2,5 m p.p.t.) zalega nasyp. Od głębokości 0,5 m jest on w stanie luźnym $I_D=0,24$ – $I_S=0,89$. W przedziale 1,9 – 2,5 m p.p.t. jest także w stanie luźnym $I_D=0,32$ – $I_S=0,91$.
- W otworze Nr. 3 w strefie głębokości 0,7 – 2,2 m p.p.t. znajdują się piaski średnie w stanie luźnym $I_D=0,30$ – $I_S=0,90$.
- W wymienionych powyżej rejonach po wykonaniu pasa drogowego do głębokości 1,20 m należy dokonać wymiany gruntu na materiał piaszczysto-żwirowy o dobrej zagęszczalności o czym świadczy wskaźnik niejednorodności uziarnienia $U=3-5$. Dno wykopu należy intensywnie dogęścić, sprawdzić zagęszczenie i zabudować grunt piaszczysty warstwami o miąższości 20 cm i dogęścić do $I_S=1,0$.
- W rejonie otworu Nr. 2 należy także wymienić około 0,8 m gruntu, zagęścić dno wykopu i zabudować w sposób podobny jak w rejonie otworu 1 i 3.
Wykonane roboty powinny być odebrane przez uprawnionego geologa. Dotyczy to zarówno dna koryta drogowego jak i wbudowania gruntu w nasyp.

6. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

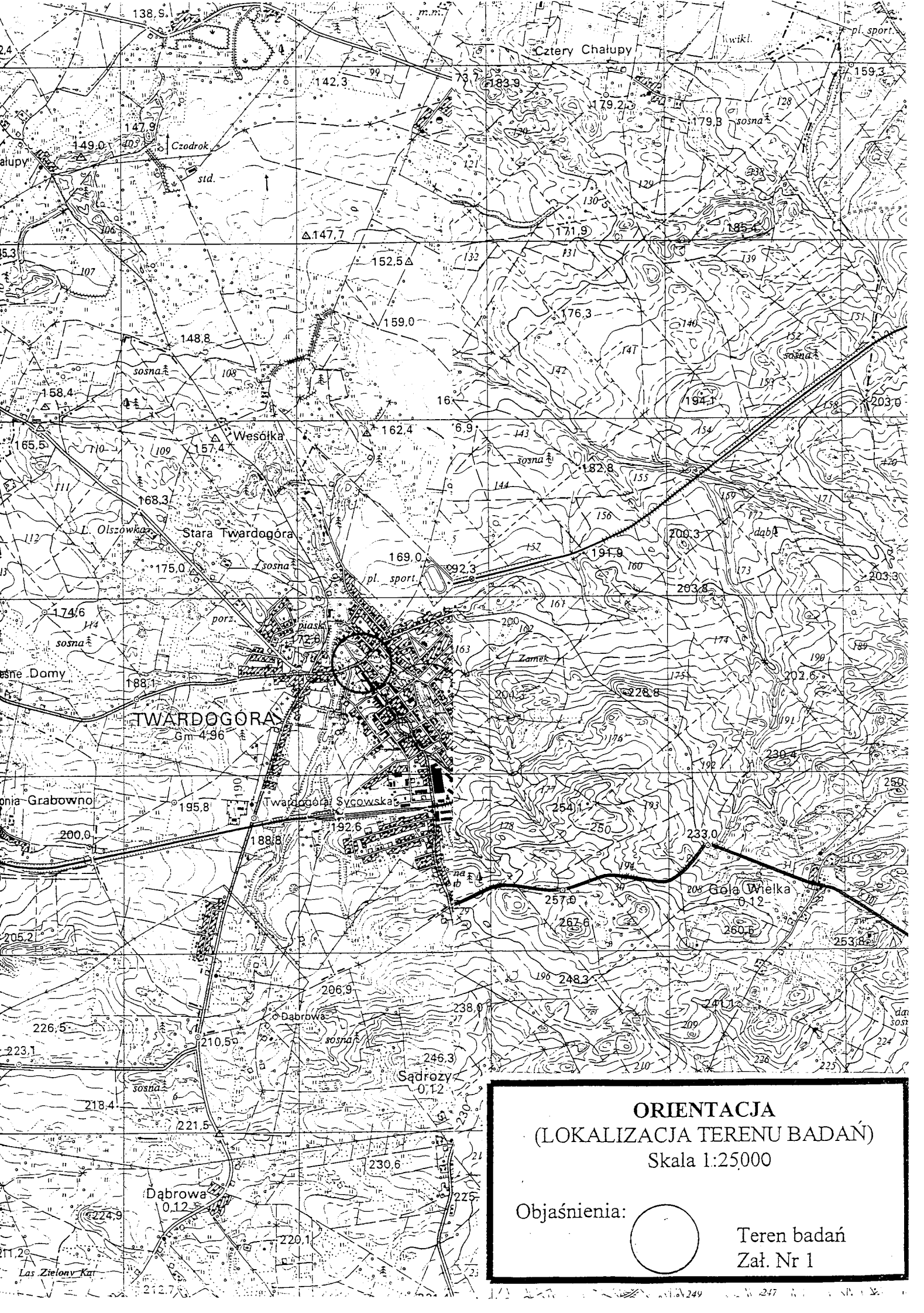
- Mapa topograficzna w skali 1:25 000 Ark. 453.21 Twardogóra.
- Mapa zasadnicza w skali 1:500 – dostarczona przez zleceniodawcę w skali 1:500.
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 Ark. 692 Twardogóra (M-33-23-D) Autor J. Winnicki
- Normy i instrukcje dotyczące badań geotechnicznych.

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

II. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Orientacja. Lokalizacja terenu badań w skali 1:100 000
2. Mapa dokumentacyjna – skala 1:1000
3. Wyniki badań sondą dynamiczną typu SD-10
4. Badania składu ziarnowego próbek o naturalnym uziarnieniu NU z gruntów sypkich. Tabela
5. Tabela charakterystycznych wartości parametrów fizyko – mechanicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych metodą A i B wg PN-81/B-03020
6. – 7. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50
8. Przekroje geotechniczne I-I' – III-III' w skali 1: $\frac{500}{50}$
9. Objaśnienia. Graficzne i literowe oznaczenia gruntów wg PN-86/B-02480
10. – 14. Wykresy uziarnienia gruntów

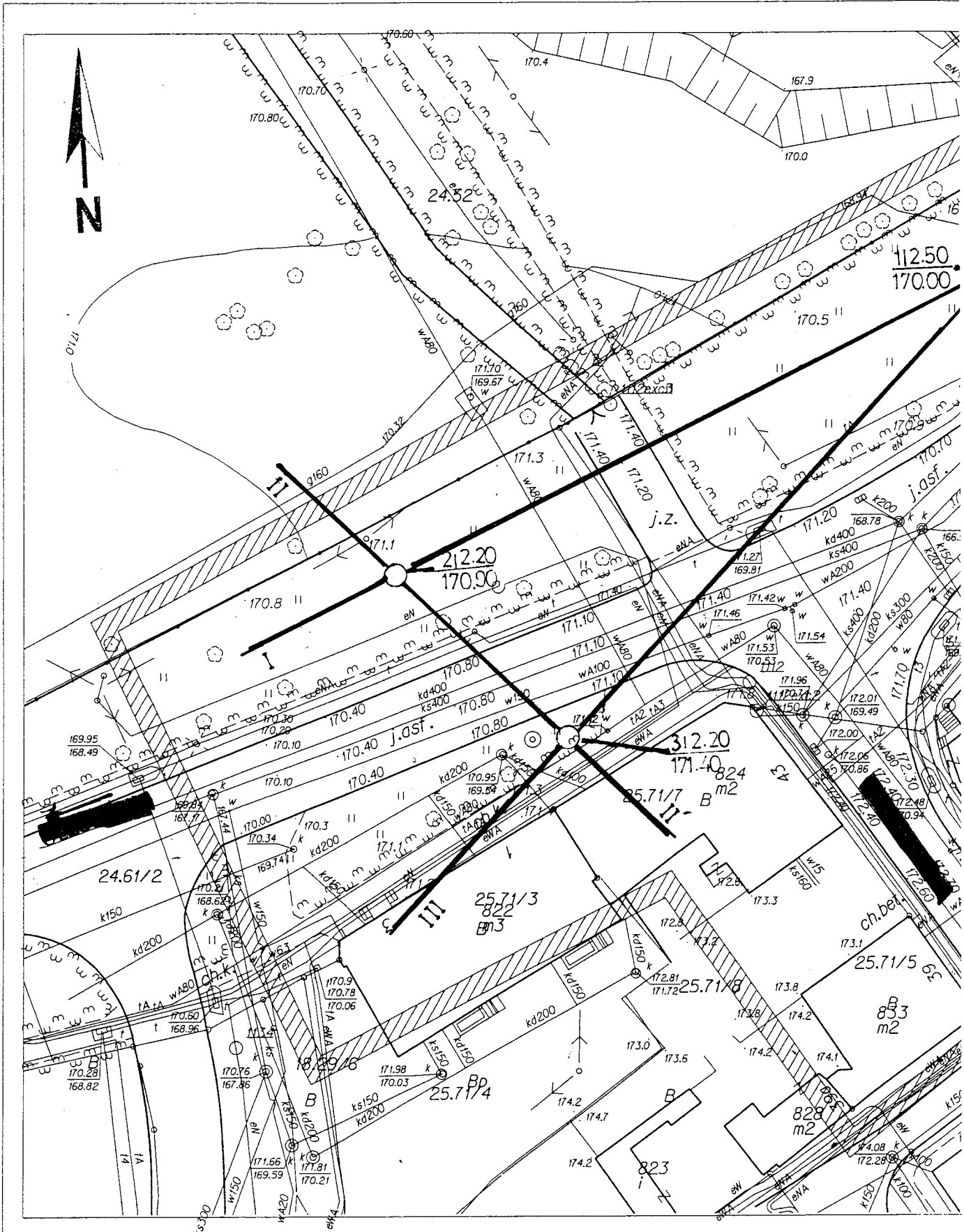


ORIENTACJA
(LOKALIZACJA TERENU BADAN)
Skala 1:25000

Objaśnienia:



Teren badań
Zał. Nr 1



453. 214. 092

1:500

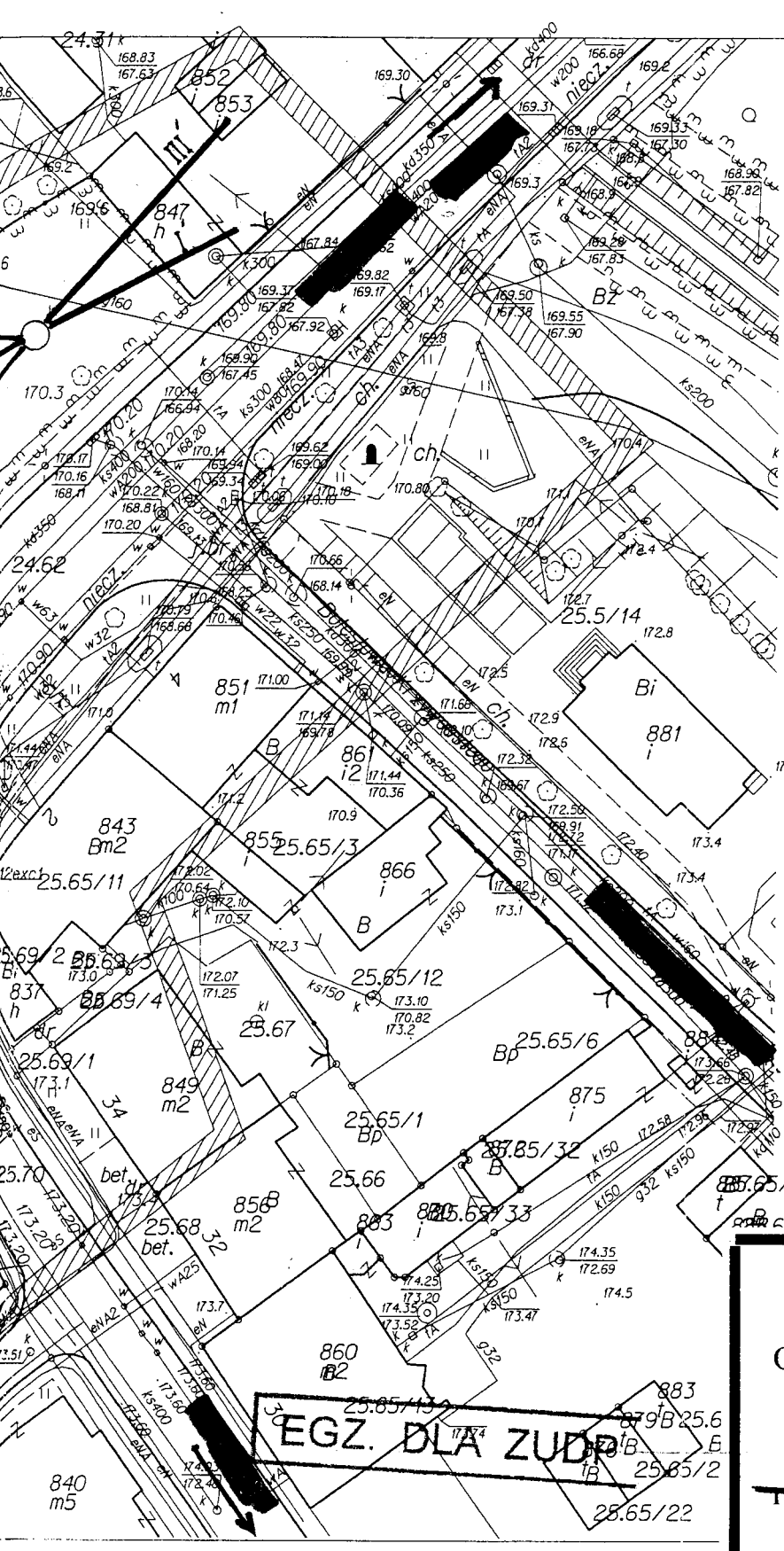
woj. dolnośląskie
Powiat oleśnicki
Gmina: Twardogóra
Obręb: M. TWARDOGÓRA

MAPA ZASADNICZA

1. Mapa rastrowa-wektorowa opracowana w technologii numerycznej w środowisku programowym MicroStation na podstawie matrycy mapy zasadniczej
2. Układ współrzędnych '1965'
3. Poziom odniesienia 'Kronsztadt'
4. Treść wektorowa opracowana wg. instrukcji K-1 z dnia 01.06.1995

Sporządził: Piotr Różycki

STAROSTWO POWIATU
W OLEŚNICY
Wydział Geodezji i Geodezji
Nieruchomości
56-100 Oleśnica, ul. J. Słow



Starosta Oleśnicki

Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami

W obszarze oznaczonym linią przerywaną dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej. Dokumenty z pomiaru uzupełniającego przyjęto do zasobu powiatowego w dniu ..12.10.2009r..

i zaewidencjonowanym pod nr ..KERG 1998-206/2009

Niniejsza mapa może służyć do celów projektowych

Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia na budowę podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji pomykanowczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych

Jerzy Stanuszek
Naczelnik Wydziału Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami
Geodeta Powiatowy

Oleśnica, dn. 12.10.2009r.

Starosta Oleśnicki

Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami

Poświadczam zgodność niniejszego dokumentu z oryginałem przyjętym do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego Starosty Oleśnickiego

w dniu ..02.04.2001r.

Oleśnica, ..12.10.2009r.

Jerzy Stanuszek
Naczelnik Wydziału Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami
Geodeta Powiatowy

Starosta Oleśnicki

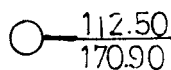
Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami

Zgodnie z art. 18 ustawy z dnia 17.05.1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz. U. 2000r. Nr 100 poz. 1086 ze zmianami)

MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1:500

Objaśnienia:



nr otworu | głębokość w m.
rzędna w m. n.p.m.



Przekrój geotechniczny

Zał. Nr 2

STAROSTWO POWIATOWE W OLESNICY

ul. Słowackiego 10

Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami

na podstawie art. 3

Ustawy z dnia 16 listopada 2006 r.

O opłacie skarbowej

(Dz. U. Nr 225, poz. 1635)

Aktualizacja mapy wykonana została przez:

POMIARY GEODEZYJNE:

Mencfeldowski Robert upr nr 186/10 CGK

56-410 DOBRZYCYCE, ul. Fabryczna 15

tel. (071) 314-16-56, kom. 0 607-938-001

NIP 911-137-65-00, Reg. 932988599

Mencfeldowski Robert

DZ 4934/2009

KERG 1998-206/2009

Naczelnik : mgr inż. Jerzy Stanuszek

WYNIKI BADAŃ
 SONDA DYNAMICZNA
 TYPU SD-10

Sonda nr 1
 przy otworze 1
 z dnia
 Opracował: mgr Andrzej Maślak
 Data: marzec - kwiecień
2010 r

Obiekt : TIWARGÓRA rzędna terenu 170.00 m.n.p.m.

Temat: Dokumentacja badań geotechnicznych dla projektu przebudowy skrzyżowania dróg w Tiwardogórze.

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					
Sonda Nr. 1 Rzędna 170.00 m.n.p.m.														
0		nN Ps+Pg +H+gr. cgl.+bet.		⊙	[Graph: 10 cm penetration]						9	0.46	-	0.93
1		nN Ps+H okr.cg.		⋮	[Graph: 10 cm penetration]						2.3	0.24	-	0.89
2				⋮	[Graph: 10 cm penetration]						4.8	0.32	-	0.91
Sonda Nr. 2 Rzędna 170.90 m.n.p.m.														
0		nN Ps+H +okr.cg.		⊙	[Graph: 10 cm penetration]						11.3	0.51	-	0.94
1		Ps		⊙	[Graph: 10 cm penetration]						13.6	0.56	-	0.95
1		Ps		⊙	[Graph: 10 cm penetration]						12.0	0.53	-	0.95
2		Ps		⊙	[Graph: 10 cm penetration]						22.3	0.67	-	0.97
Sonda Nr. 3 Rzędna 141.70 m.n.p.m.														
0		Gb Ps(G)		⊙	[Graph: 10 cm penetration]						-	-	-	-
1		Ps		⋮	[Graph: 10 cm penetration]						7.5	0.42		0.93
2				⋮	[Graph: 10 cm penetration]						4.5	0.30	-	0.90
Zak. Nr. 3														

Badania składu ziarnowego próbek o naturalnym uziarnieniu NU z gruntów sypkich

DOKUMENTACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH DLA PROJEKTU PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO SKRZYŻOWANIA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 448 (ul. WIELKOPOLSKA I RATUSZOWA) Z DROGĄ POWIATOWĄ NR 1480 D (ul. WROCŁAWSKA) W RONDŃO TYPU MAŁEGO, ORAZ PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ DZIAŁKI NR. 61/2 I 62 AM24. 64. 69/1 I 70 AM25 OBRĘB TWARDOGÓRA

Nr otworu	Głębokość m p.p.t	Rodzaj próbki	Opis makroskopowy	Średnice miarodajne			Skład granulometryczny mm						Współczynnik filtracji k m/dobę	
				d ₆₀	d ₂₀	d ₁₀	2,0		0,05	0,002		Rodzaj Gruntu		Wskaźnik niejednorodności U
							żwirowej	piaskowej		pyłowej	iłowej			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	0,5-1,9	NU	nasyp o składzie pospółki	0,5	0,14	0,045	20,5	68,6	10,9	-	Po	11,1	3,4	
2	0,6-1,4	NU	nasyp o składzie pospółki	0,47	0,14	0,047	19,5	69,5	11,0	-	Po	10,00	3,4	
2	1,4-2,2	NU	piasek średni, żółty	0,39	0,19	0,13	0,6	96,4	3,0	-	Ps	3,00	4,6	
3	0,3-0,7	NU	piasek średni lekko zagłimiony, szary	0,38	0,16	0,095	6,1	86,8	7,1	-	Ps	4,00	4,6	
3	0,7-2,2	NU	piasek średni, ciemno-szaro-żółty	0,32	0,13	0,069	1,4	91,4	7,2	-	Ps	5,08	2,9	

Zał. nr 4

SPECJALISTA GEOTECHNIK
(Podpis)
 7103-443-551-1151
 Urządzenia Geologiczno-Inżynierskie
 53-443-Wrocław, ul. Perca 19 m. 12
 tel. (071) 792 74 97

**TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH
DLA WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH**
metodą A i B (wg PN-81/B-03020)

DOKUMENTACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH DLA PROJEKTU PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO SKRZYŻOWANIA DRÓGI WOJEWÓDZKIEJ NR 448 (ul. WIELKOPOLSKA I RATUSZOWA) Z DRÓGĄ
POWIATOWĄ NR 1480 D (ul. WROCŁAWSKA) W RONDÓ TYPU MAŁEGO, ORAZ PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ DZIAŁKI NR. 61/2 I 62 AM24, 64, 69/1 I 70 AM25 OBRĘB TWARDOGÓRA

Stratygrafia	Symbol warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	Gęstość objętościowa ρ (n) t/m ³	Kąt tarcia ϕ_u (n) stopnie	Spojność C_u (n) Mpa	Moduł ściśliwości M_o (n) MPa	Moduł odksz. E_o (n) MPa	Kategoria urabialności wg PN-B-06050
Holocen	Gb	gleba	-	-	-	-	-	-	-	1
	nN-1	Po+H+okr. cegły, gr. bet.	0,48	-	1,90	38°	-	150	115	3
Plejstocen	nN-2	Po+H+okr. cegły, gr. bet.	0,24	-	1,80	36°	-	105	93	3
	1	Po	0,56	-	1,95	39°	-	165	150	3
	2	Ps	0,67	-	1,90	34°	-	125	105	3
	3	Ps	0,53	-	1,85	33°20'	-	102	85	3
	4	Ps	0,40	-	1,85	32°30'	-	83	70	3
	5	Ps	0,30	-	1,80	31°40'	-	68	55	3

SPECJALISTA GEOTECHNIK

mgr Andrzej Wasilak
Upewnienie Geologiczno-Inżynierskie
N.L.02.02.36
53-443 Wrocław, ul. Piłsnecka 19 m. 12
tel. (071) 792 74 97

Zał. nr 5

A. Maślak

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 6

Profil numer 1

Wiertnica: OLEO-MAC

Rejon: Twardogóra

Gmina: Twardogóra

Powiat: oleśnicki

Województwo: dolnośląskie

Objekt: przebudowa skrzyżowania

Zlecienniodawca: Gmina Twardogóra, ul. Ratuszowa 14

Wiercenie: M. Musielak




Dozór geol.: A. Maślak

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy



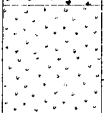
Rzędna: 170.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IS	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Holocen			0.5	nasyp niekontrolowany, ciemnoszary (pospółka z domieszką piasku gliniastego, czarnego, gruz ceglany i betonowy)	nN	mw	szg	0.46	0.93	nN1
			-1.0		1.9	nasyp niekontrolowany, ciemnoszary (pospółka, części organiczne, gruz ceglany i betonowy)			w	In		0.24
			-2.0		2.5	nasyp niekontrolowany, ciemnoszary (piasek średni, części organiczne, gruz ceglany i betonowy)						0.32

Profil numer: 2 Rzędna: 170.90 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Plejstocen			0.6	nasyp niekontrolowany, ciemnoszary (piasek średni, części organiczne, gruz ceglany i betonowy)	nN	mw	szg	0.51	0.93	nN1	
			-1.0		1.4	pospółka, szaro-żółta (Z-19,5%, II-11,0%, k=3,4m/d)	Po				0.56		0.95
			-2.0		1.9	piasek średni, żółty (Z-0,6%, II-3,0%, k=4,6m/d)	Ps	w		0.53			3
					2.2	piasek średni, żółty (Z-0,6%, II-3,0%, k=4,6m/d)					0.67	0.97	

A. Maślak

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 7

Profil numer 3

Wiertnica: OLEO-MAC

Rejon: Twardogóra

Gmina: Twardogóra

Powiat: oleśnicki

Województwo: dolnośląskie

Obiekt: przebudowa skrzyżowania

Zleceniodawca: Gmina Twardogóra, ul. Ratuszowa 14

Wiercenie: M. Musielak


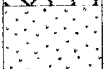
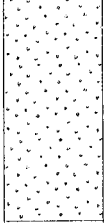
Dozór geol.: A. Maślak

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

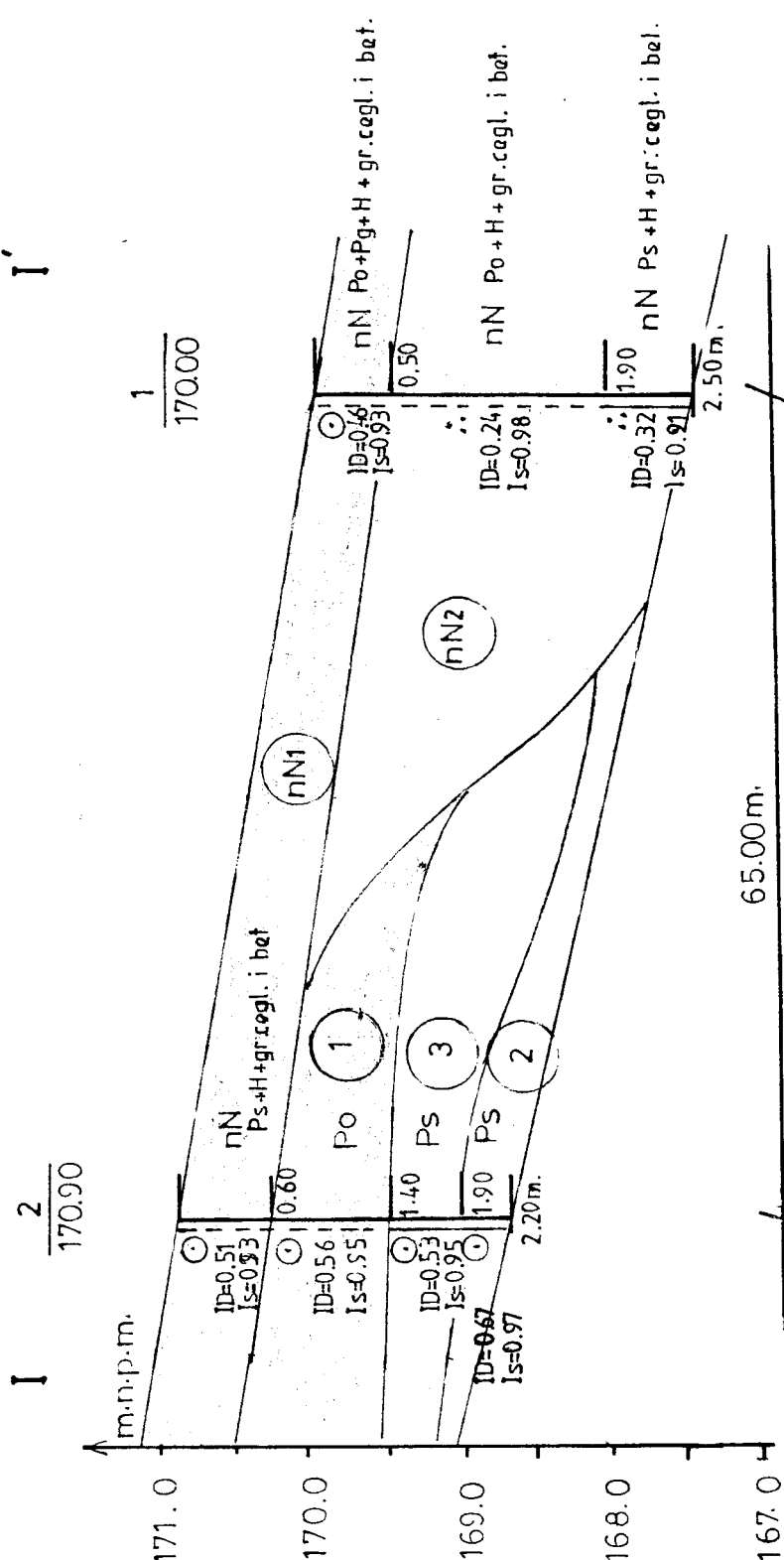
Rzędna: 171.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

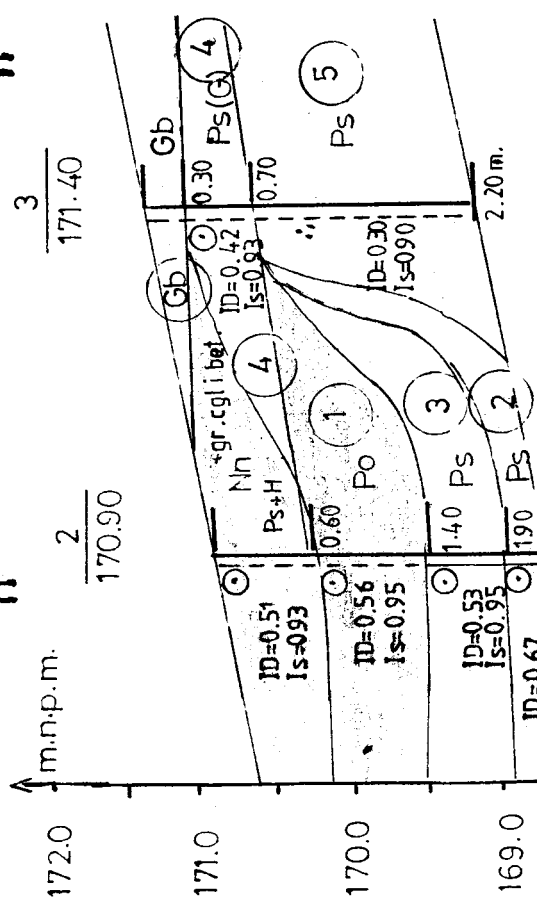
Data wiercenia:

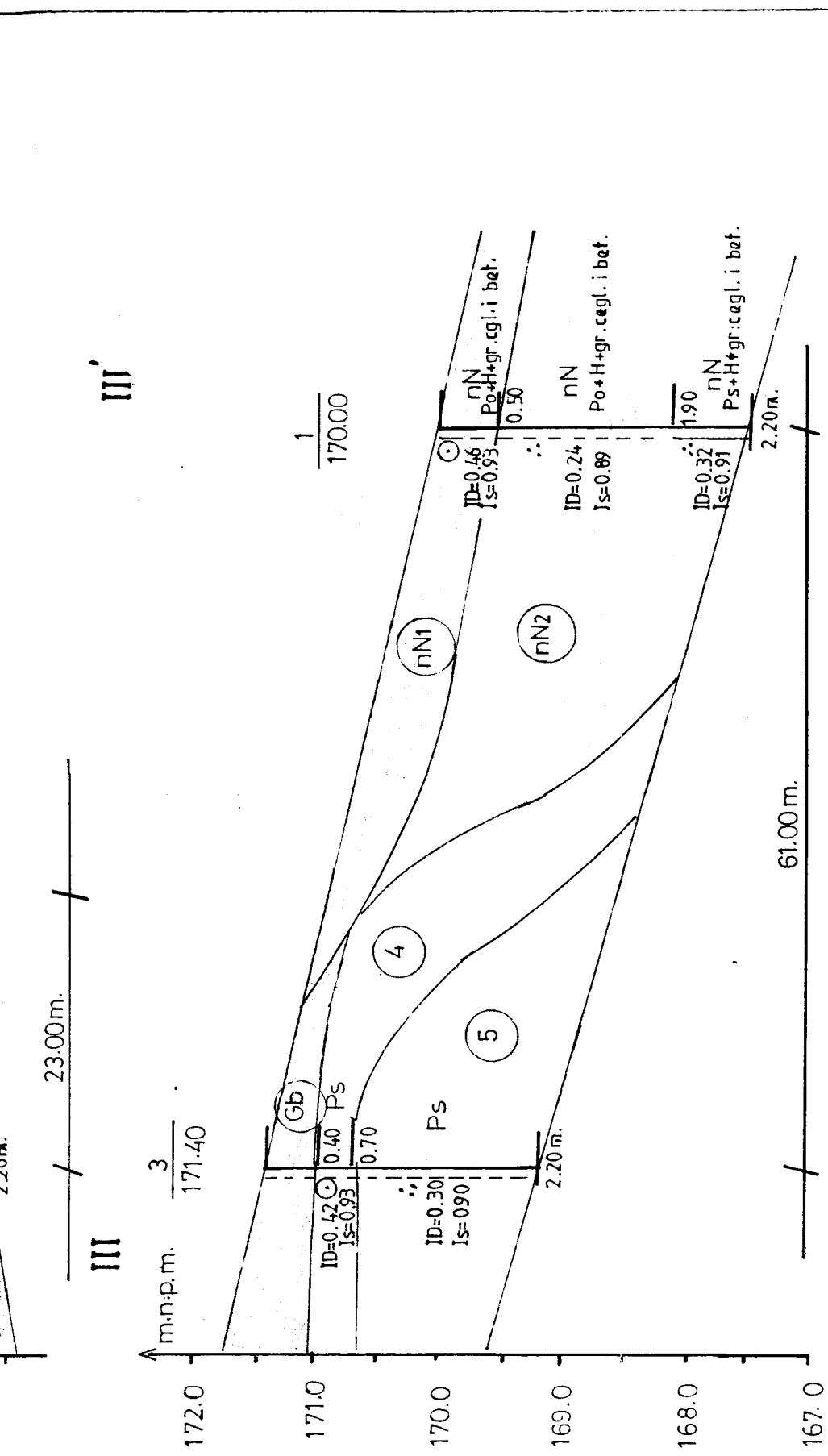
Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ślan gruntu	ID	IS	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Pleistocen.				gleba, ciemnoszara	Gb		-			Gb
					0.3	piasek średni lekko zagliniony, szary (Z-6,1%, II-7,1%, k=4,6m/d)	Ps(g)		szg	0.42	0.93	4
					0.7	piasek średni, żółty (Z-1,4%, II-7,2%, k=2,9m/d)	Ps	mw	In	0.3	0.90	5
					2.2							

I'



II'





TWARDOGÓRA

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE I-I' — III-III'

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

Zał. Nr. 8

