

BIURO USŁUG GEOLOGICZNYCH **GEOPROFIL** Zygmunt i Bożena Kola
80 - 809 Gdańsk ul. Cieszyńskiego 38/34B

☎ (058) 303-38-88 0601 680-726 fax 303-38-88 e-mail: geoprofil@interia.pl

Nr arch. 1245/2005

Egz. nr 2

Zleceniodawca: *Urząd Gminy w Suchym Dębnie ul. Gdańska 17*

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

o warunkach gruntowo-wodnych podłoża na dz. nr 243/2

we wsi KOŻLINY, gm. SUCHY DĄB, woj. pomorskie

Opracował :



mgr Zygmunt KOLA
nr upr. geol. 071042

Gdańsk, marzec 2005 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Część opisowa	str. nr 1 - 6
2. Część graficzna	
• mapa terenu badań w skali 1:25000	zał. nr 1
• mapa dokumentacyjna w skali 1:1000	zał. nr 2
• przekrój geotechniczny	zał. nr 3
• karta wyników badań sondą ITB - ZW	zał. nr 4
• tabela wartości parametrów geotechnicznych	zał. nr 5
• karty dokumentacyjne wierceń	zał. nr 6 - 9
• zestawienie wyników badań laboratoryjnych	zał. nr 10
• wyniki badań agresywności wody	zał. nr 11
• objaśnienia	zał. nr 12

1. WSTĘP

Biuro Usług Geologicznych GEOPROFIL z Gdańska wykonało dokumentację geotechniczną o warunkach gruntowo-wodnych podłoża na terenie działki nr 243/2 położonej we wsi Kożliny, gmina Suchy Dąb, woj. pomorskie [zał.2].

Na terenie wskazanym przez Zleceniodawcę projektuje się budowę sali gimnastycznej w sąsiedztwie istniejącej szkoły podstawowej. Ma być to obiekt I - kondygnacyjny, niepodpiwniczony, posadowiony bezpośrednio.

Celem badań było określenie warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb przyszłej inwestycji.

2. ZAKRES PRAC

2.1 PRACE GEODEZYJNE

Tyczenie miejsc wykonanych sondowań przeprowadzono metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do punktów stałych w terenie, w oparciu o mapę sytuacyjno - wysokościową w skali 1 : 1000, dostarczoną przez Zleceniodawcę.

Niwelację techniczną sondowań wykonano w dowiązaniu do następującego reperu: Rp. rob. nr 1 $H = 3,6 \text{ m n.p.m}$ [za który przyjęto wąż studzienki kanalizacyjnej].

2.2 PRACE POLOWE

Prace polowe wykonano w marcu 2005 r. pod dozorem geotechnicznym autora opracowania, w oparciu o zakres prac ustalony przez Zleceniodawcę. Wykonano :

- 4 otwory do głębokości 9,0 - 10,0 m p.p.t., łącznie 38,0 mb.
- 1 sondowanie sondą udarową typu ITB - ZW do głębokości 6,4 m p.p.t
- 3 ścięcia przy pomocy sondy typu ITB - ZW dla określenia wytrzymałości gruntu przy ścinaniu obrotowym w złożu naturalnym.

Podczas sondowań prowadzono badania makroskopowe dla ustalenia rodzaju i stanu sondowanych gruntów oraz pomiary zwierciadła wody gruntowej.

Miejsca wykonanych sondowań zostały zlikwidowane poprzez zasypanie ich wydobytym urobkiem.

2.3 PRACE LABORATORYJNE I KAMERALNE

Pobrane w czasie wierceń próbki gruntów poddano analizie makroskopowej. Część charakterystycznych próbek wytypowano do laboratoryjnego oznaczenia podstawowych cech fizyko - mechanicznych gruntów: wilgotności naturalnej, ciężaru objętościowego, zawartości części organicznych i składu granulometrycznego metodą sitową.

Próbę wody z otworu nr 2 poddano analizie chemicznej w celu określenia agresywności w stosunku do betonu.

W ramach prac kameralnych wykonano: mapę dokumentacyjną w skali 1:1000, przekroje geotechniczne, kartę wyników badań sondą ITB-ZW, tabelę charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych, karty dokumentacyjne otworów oraz objaśnienia.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I STOSUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren to fragment holocenijskiej równiny - Żuław Wiślanych.

Rzędne powierzchni terenu w tym miejscu zawierają się w granicach od 3,15 m do 4,05 m n.p.m. W podłożu dokumentowanego terenu, poniżej gleby i nasypów o miąższości 0,8 m, nawiercono grunty holocenijskie. Grunty aluwialno - bagienne występujące w podłożu reprezentowane są przez gliny pylaste humusowe, torfy, namuły oraz piaski drobne i średnie. Przestrzenny układ zalegania tych utworów wykazuje niewielkie różnice. Spąg gruntów bagiennych [torfy i namuły] zalega na głębokości 5,4 - 5,9 m. p.p.t. Są one podścielone warstwami różnoziarnistych piasków.

Napięty poziom wód gruntowych stabilizuje się na głębokości 1,9 - 2,6 m p.p.t., to jest na rzędnych 1,05 - 1,45 m .n.p.m. Wśród utworów spoistych występują także liczne obfite sączenia wody .

Schematyczny układ zalegania gruntów przedstawiono na przekrojach [zał. nr 3].

Pobrana próba wody z otworu nr 2 wykazuje wg normy PN-80/B-01800 agresywność w stosunku do betonu [zał. nr 11].

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu omawianego terenu, poniżej warstwy gleby i nasypów, zalegają grunty różniące się litologią i parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na 5 warstw geotechnicznych zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych parametrach.

Normowe wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych ustalono według normy PN-81/B-03020 w oparciu o wyniki badań makroskopowych, sondowań, materiałów archiwalnych i zależności korelacyjnych podanych w w/w normie. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych poszczególnych warstw zestawiono w tabeli [załącznik nr 6].

Warstwa Ia to wigotne, średniorozłożone torfy, grunty charakteryzujące się dużą ściśliwością

Warstwa Ib to wilgotne, plastyczne namuły piaszczyste, dla których ustalono stopień plastyczności $I_L^{(n)} = 0.40$

Warstwa II to wilgotne twardoplastyczne gliny pylaste humusowe, dla których ustalono stopień plastyczności $I_L^{(n)} = 0.20$

Grunty **warstwy II** to utwory nieskonsolidowane oznaczone w normie PN - 81/B - 03020 symbolem - C

Warstwa IIIa obejmuje średniozagęszczone nawodnione piaski drobne o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0.40$

Warstwa IIIb to nawodnione piaski drobne i średnie w stanie zagęszczonym o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0.70$

5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

5.1 Jak wynika z przeprowadzonych prac badawczych, w podłożu poniżej warstwy nasypów i gleby zalegają grunty o zróżnicowanej nośności i ściśliwości.

Nasypy, gleba oraz grunty warstw Ia, Ib są słabonośne i nie nadają się do

posadowienia bezpośredniego. Grunty pozostałych warstw są nośne.

5.2 Generalnie w podłożu projektowanej sali gimnastycznej występują niekorzystne warunki gruntowo - wodne [znaczna miąższość zalegania gruntów organicznych, płytko występująca woda gruntowa]. Biorąc pod uwagę stwierdzone wyniki badań warunków gruntowo-wodnych proponuje się:

- budynek posadzić stosunkowo płytko na fundamencie płytowym po częściowym wybraniu gruntów słabonośnych [bezwzględnie torfów] oraz zastąpieniu ich do przyjętego poziomu posadowienia odpowiednio zagęszczoną podsypką żwirową np: o $I_D \geq 0.6$. Dno wykopu zaleca się wzmocnić geosiatką.
- budynek posadzić na palach wierconych w gruncie, dla których warstwę nośną stanowiłyby piaski zalegające pod warstwą gruntów organicznych.

5.3 Podany w dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wykonywanych prac polowych [03.2005r]. W innych porach roku oraz po intensywnych opadach poziom ten może być wyższy. Wahania te mogą przekraczać 0,5 m w ciągu roku.

5.4 Głębokość przemarzania według normy PN - 81/B-03020 wynosi 1,0 m p.p.t.

mgr Zygmunt Kola

- 4 teren badań
● otwór
1 2 ✕ sonda ITB - ZW
● — ● linia przekroju geotechnicznego

Temat : **KOŻLINY, gm. Suchy Dąb, dz. nr 243/2**
sala gimnastyczna

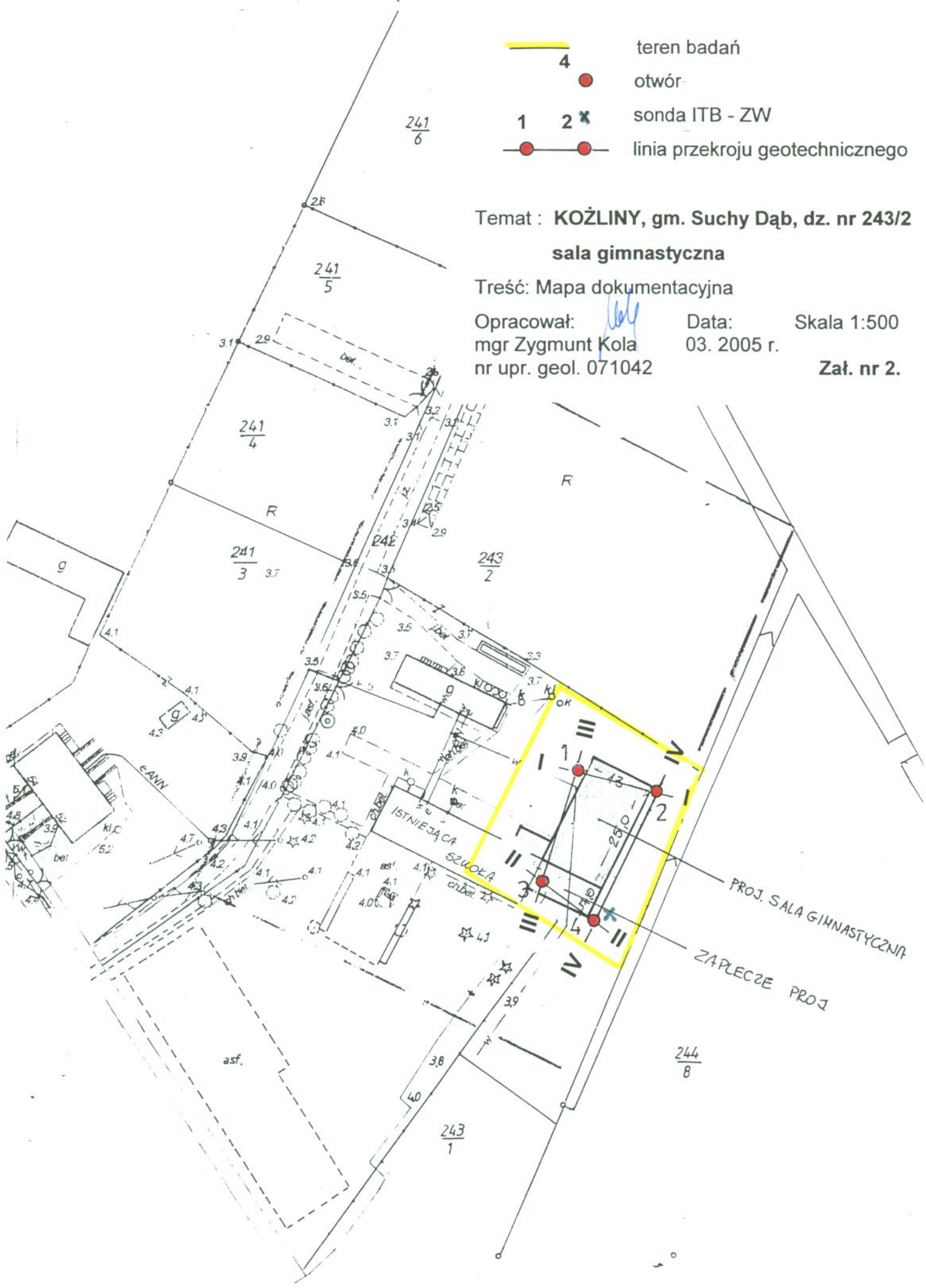
Treść: Mapa dokumentacyjna

Opracował: *[signature]*
 mgr Zygmunt Kola
 nr upr. geol. 071042

Data:
 03. 2005 r.

Skala 1:500

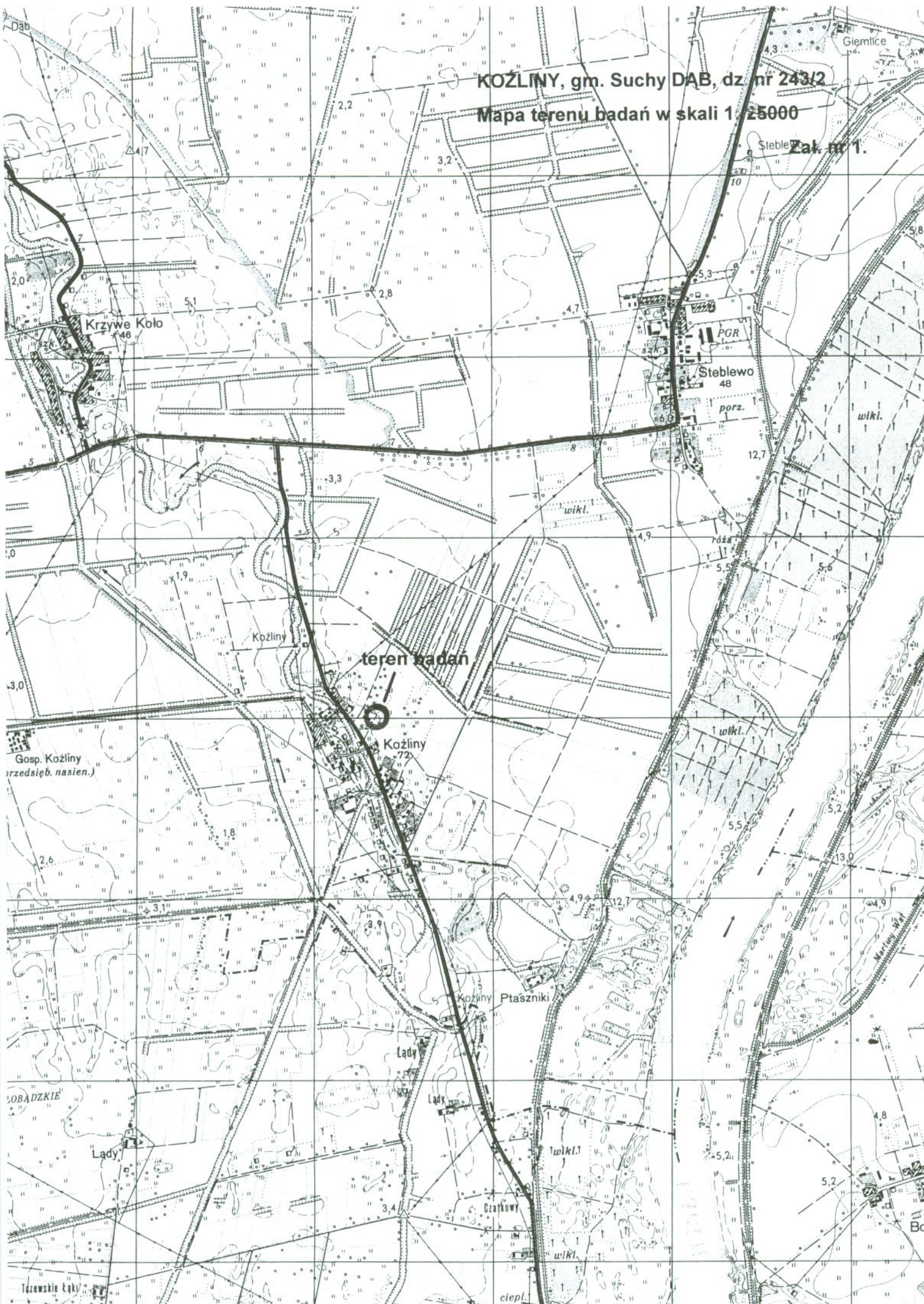
Zał. nr 2.



KOŻLINY, gm. Suchy DĄB, dz. nr 243/2

Mapa terenu badań w skali 1:25000

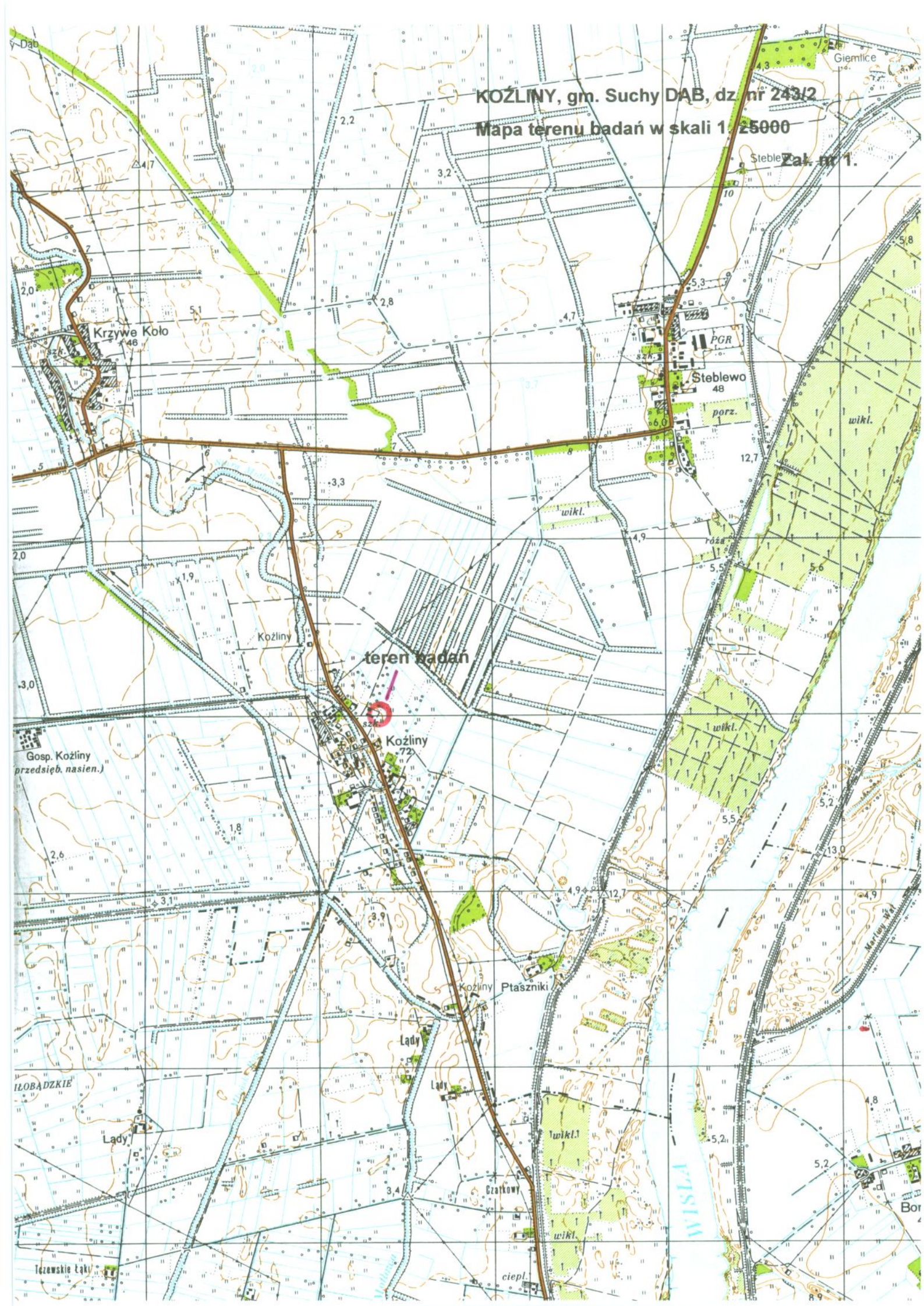
Tab. nr 1.

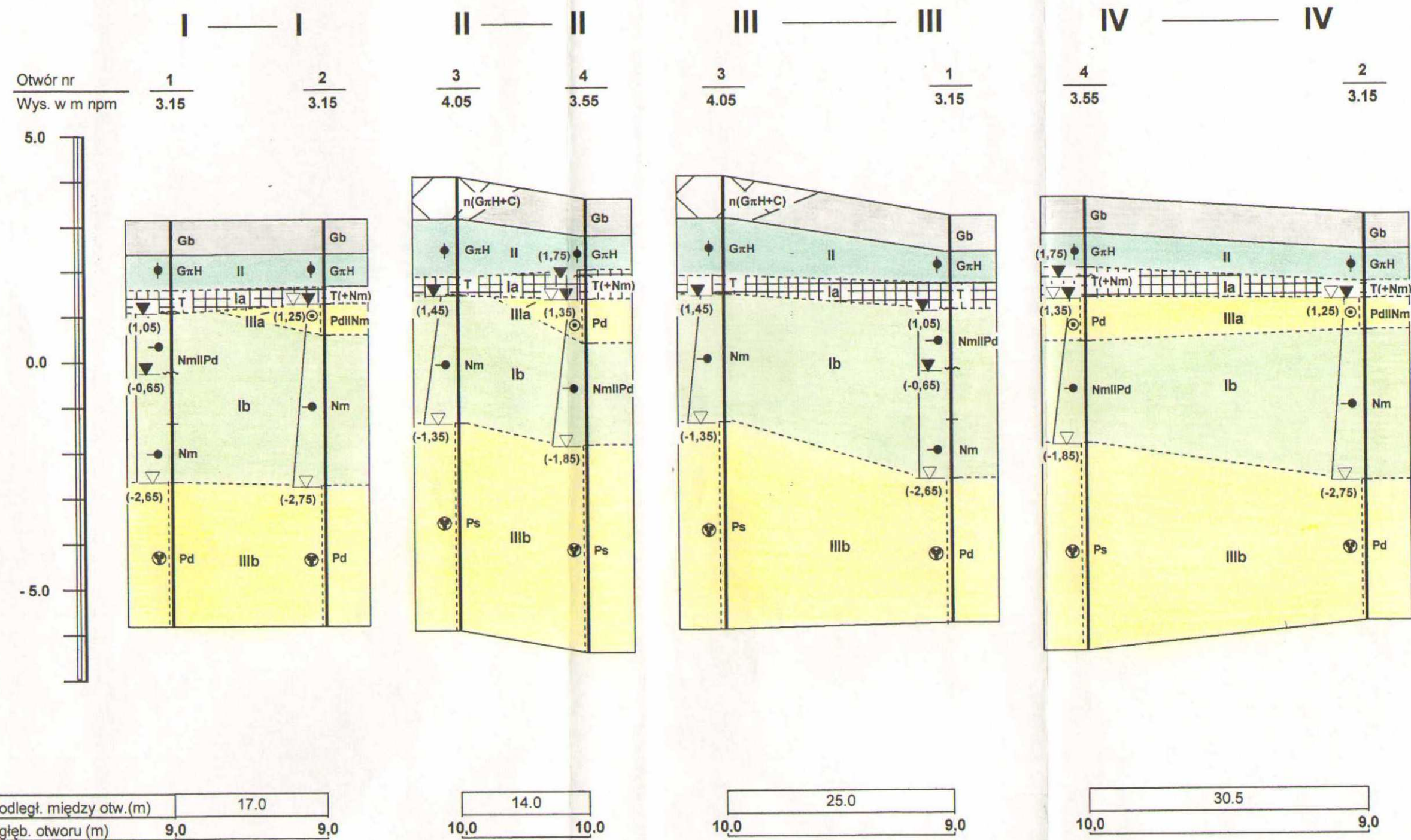


KOŹLINY, gm. Suchy DĄB, dz. nr 243/2

Mapa terenu badań w skali 1:25000

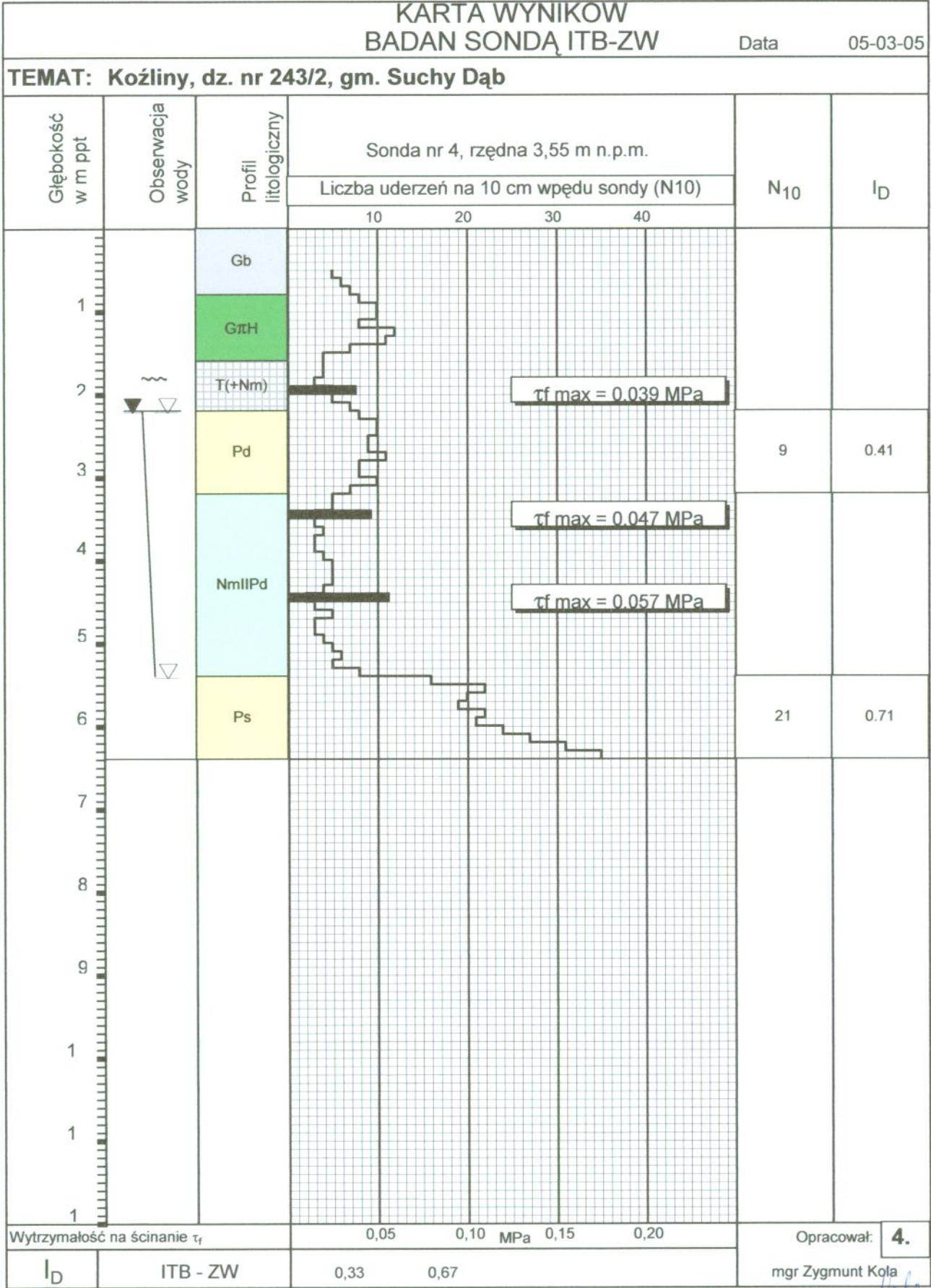
Zak. nr 1.





Temat: KOŻLINY, dz. nr 243/2, gm. Suchy Dąb
 Treść: Przekroje geotechniczne
 Opracował: mgr Zygmunt Kola Data : 03.2005 r. Skala pion. 1 : 100
 nr upr. 071042 poz. 1 : 500

Zał. nr 3.



CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH													
TEMAT : Koźliny, dz. nr 243/2, gm. Suchy Dąb													
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN - 81/B - 03020											
<div>Opis litologiczno - genetyczny</div> <div><div><div>1. Nasypy</div><div>2. Gleba</div><div>3. Gliny próchniczne - utwory bagienne</div><div>4. Torfy - utwory bagienne</div><div>5. Namuły - utw. bagienne</div><div>6. Piaski drobne i średnie - utwory aluwialne</div></div></div>		Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu według PN - 86/B - 03020	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_p	Wilgotność naturalna w_n %	Gęstość objętościowa ρ kN/m ³	Spójność c_u MPa	Kąt tarcia wewnętrznego Φ°	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o MPa	Wyrzymaność na ścinanie τ_{max} MPa	Współczynnik materiałowy γ_m
		Ia	T	—	—	—	174	12,0	0,010	2,0	1,5	0,039	1±0,2
		Ib	Nm	—	0,40	—	60,0	15,5	0,015	4,0	2	0,052	1±0,2
		II	GrH	C	0,20	—	37,0	17,5	0,018	11,5	18	—	1±0,1
		IIIa	Pd	—	—	0,40	naw	19,0	—	30,0	53	—	1±0,1
		IIIb	Pd,Ps	—	—	0,70	naw	20,0	—	31,5	86	—	1±0,1

Opracował: mgr Zygmunt Kola
nr upr. geol. 071042
zał. nr 5.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

TEMAT: KOŻLINY, dz. nr 243/2, gm. Suchy Dąb

Otwór nr 1

Rzędna 3,15 m n.p.m.

Wyk: marzec 2005 r.

Śred. średnica	Zwierciadło wody w m p.p.t.	Profil litologiczny	Przelot warstwy [m]	Rodzaj gruntów, barwa	Wilgot.	ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
8"		Gb	0,0 - 0,8	Gleba	w				Qh
		GπH	0,8 - 1,6	Gлина pylasta humusowa	w	3,2	tpl	II	
		T	1,6 - 2,1	Torf, ciemnobrązowy	w			Ia	
	(2,1)	NmII Pd	2,1 - 4,5	Namuł przewarstwiony piaskiem drobnym, ciemnoszary	w	9,11	pl	Ib	
	(3,8)	Nm	4,5 - 5,8	Namuł, ciemnoszary	w	10,13	pl	Ib	
	(5,8)	Pd	5,8 - 9,0	Piasek drobny, jasnoszary	n		zg	IIIb	

Opracował: mgr Zygmunt Kola

nr upr. 071042

Zał. nr 6.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

TEMAT: KOŻLINY, dz. nr 243/2, gm. Suchy Dąb

Otwór nr 2

Rzędna 3,15 m n.p.m.

Wyk: marzec 2005 r.

Śred. świdra	Zwierciadło wody w m p.p.t.	Profil litologiczny	Przelot warstwy [m]	Rodzaj gruntów, barwa	Wilgot.	ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
8"		Gb	0,0 - 0,8	Gleba	w				Qh
		G _π H	0,8 - 1,5	Gлина pylasta humusowa	w	3,2	tpl	II	
		T+Nm	1,5 - 1,9	Torf z namulem	w			Ia	
		PdII Nm	1,9 - 2,6	Piasek drobny przewarstw. namulem, jasnoszary	n		szg	IIIa	
		Nm	2,6 - 5,9	Namul, ciemnoszary	w	9,11	pl	Ib	
		Pd	5,9 - 9,0	Piasek drobny, jasnoszary	n		zg	IIIb	

▽
(1,9)

▽
(5,9)

Opracował: mgr Zygmunt Kola

nr upr. 071042

Zał. nr 7

KARTA DOKUMENTACYJNA SONDY PENETRACYJNEJ

TEMAT: KOŻLINY, dz. nr 243/2, gm. Suchy Dąb

Otwór nr 3

Rzędna 4,05 m n.p.m.

Wyk: marzec 2005 r.

Śred. świdrowany	Zwierciadło wody w m p.p.t.	Profil litologiczny	Przelot warstwy [m]	Rodzaj gruntów, barwa	Wilgot.	ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
3,5"		n(GπH+C)	0,0 - 0,9	nasyp [glina pylasta humusowa+cegła]	w				Qh
		GπH	0,9 - 2,2	Gлина pylasta humusowa	w	2,2	tpl	II	
		T	2,2 - 2,6	Torf, ciemnobrązowy	w			Ia	
	(2,6)	Nm	2,6 - 5,4	Namuł, ciemnoszary	w	9,10	pl	Ib	
	(5,4)	Ps	5,4 - 10,0	Piasek średni, jasnoszary	n		zg	IIIb	

Opracował: mgr Zygmunt Kola

nr upr. 071042

Zał. nr 8.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

TEMAT: KOŻLINY, dz. nr 243/2, gm. Suchy Dąb

Otwór nr 4

Rzędna 3,55 m n.p.m.

Wyk: marzec 2005 r.

Śred. średnica	Zwierciadło wody w m p.p.t.	Profil litologiczny	Przełot warstwy [m]	Rodzaj gruntów, barwa	Wilgot.	ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
8"		Gb	0,0 - 0,8	Gleba	w				
	(1,8)	G _π H	0,8 - 1,6	Gлина pylasta humusowa	w	3,2	tpl	II	
	▼	T (+Nm)	1,6 - 2,2	Torf z namulem	w			Ia	
	▼								
	(2,2)	Pd	2,2 - 3,2	Piasek drobny, jasnoszary	n		szg	IIIa	
		NmII Pd	3,2 - 5,4	Namul przewarstwiony piaskiem drobnym, ciemnoszary	w	9,11	pl	Ib	
	▼								
	(5,4)	Ps	5,4 - 10,0	Piasek średni, jasnoszary	n		zg	IIIb	

Opracował: mgr Zygmunt Kola

nr upr. 071042

Zał. nr 9.



ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Temat: KOŻLINY, dz. nr 243/2, gm. Suchy Dąb

L.p	Badania makroskopowe						Analiza uziarnienia				Cechy fizyczne			Konsystencja		
	Nr otworu	Głęb.pobr. próbki	Rodzaj gruntu	Wilgotność	Liczba wateczkowań	Stan gruntu	Zawartość frakcji w %				Zawartość części organicznych w %	Wilgotność naturalna Wn %	Gęstość objętościowa p kN/m ³	Granica płynności W _L	Granica plastyczności W _p	Stopień plastyczności I _p
							> 2,0 mm	piaskowa > 0,05 mm	pyłowa > 0,002 mm	łłowa < 0,002 mm						
1	1	1,2	GπH	w	2,3	tpl	—	—	—	—	4,7	39,5	17,3	—	—	—
2	1	1,9	T	w	—	—	—	—	—	—	31,5	174	12	—	—	—
3	2	3,5	Nm	w	12,13	pl	—	—	—	—	6,1	58,2	15,6	—	—	—
4	3	3,3	Nm	w	10,11	pl	—	—	—	—	9,8	62,6	15,4	—	—	—
5	3	6	Ps	n	—	zg	5,8	92,5	1,7	—	—	—	—	—	—	—
6	4	1,3	GπH	w	3,3	tpl	—	—	—	—	4,6	34,1	18,0	—	—	—

Zał. nr 10.

G E O L O G
mgr Zygmunta Kola
Inż. geol. 071042

WYNIKI BADAŃ WODY

Temat: Koźliny, dz. nr 243/2, gm. Suchy Dąb

Otw. nr 2

głęb. 1,9 m. p.p.t.

Oznaczenia	J.m.	Wynik
Odczyn pH		7,08
Twardość ogólna	^o n	25,1
Dwutlenek węgla agresywny (CO ₂)	mg/dm ³	6,6
Magnez (Mg)	mg/dm ³	27,2
Amoniak (NH ₄)	mg/dm ³	4,10
Siarczany (SO ₄)	mg/dm ³	75,0
Chlorki (Cl)	mg/dm ³	36,7
Mętność	NTU	7
Barwa	mg/l Pt	20
Zasadowość	mval/dm ³	8,1
Wapń (Ca)	mg/dm ³	134,7
Przewodność elektr. wł.	μS/cm	854

Ocena agresywności w stosunku do betonu wg PN - EN 206 -1: 2003

Woda: nieagresywna

Ocena agresywności w stosunku do betonu wg PN-80/B-01800

Woda: agresywna agresywność węglanowa la₁

G E O L O G

mgr Zygmunt Kola
nr upr. geol. 071042

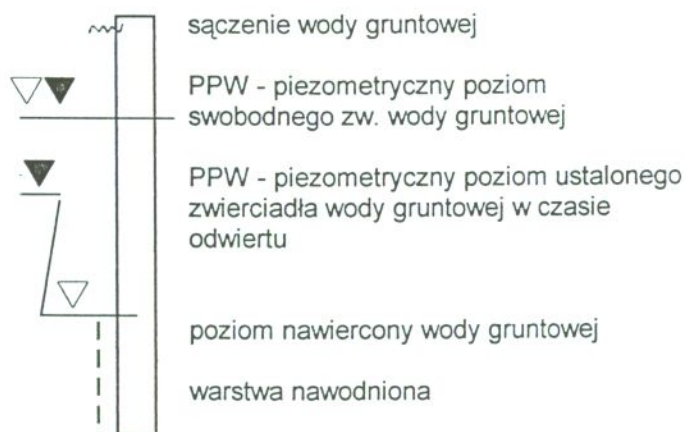
Oznaczenia na mapie:

- x** miejsce wykonania sondowania
- miejsce wykonania wiercenia
- ⤿** rejon zalegania gruntów słabonośnych

Oznaczenia stanu gruntu:

- ∴ In** - luźny
- ⊙ szg** - średniozagęszczony
- ⊙ zg** - zagęszczony
- mpl** - miękkoplastyczny
- pl** - plastyczny
- tpl** - twardoplastyczny
- pzw** - półzwarty
- I_D** - stopień zagęszczenia
- I_L** - stopień plastyczności
- I_S** - wskaźnik zagęszczenia

Objaśnienia do profilu otworu wiertniczego:



Symbole geotechniczne gruntów wg PN-86/B-0248

- nB** nasyp budowlany
- n** nasyp nieodpowiadający wymaganiom budowlanym
- C** gruz ceglany, betonowy
- Gb** gleba
- H** grunt próchniczny
- Nm** namuł
- Kr** kreda łąkowa
- T** torf
- KO** otoczaki
- K** kamień
- Ż** żwir
- Żg** żwir gliniasty
- Po** pospółka
- Pog** pospółka gliniasta
- Pr** piasek gruby
- Ps** piasek średni
- Pd** piasek drobny
- Pπ** piasek pylasty
- Pg** piasek gliniasty
- πp** pył piaszczysty
- π** pył
- Gp** glina piaszczysta
- G** glina
- Gπ** glina pylasta
- Gpz** glina piaszcz. zwięzła
- Gz** glina zwięzła
- Gπz** glina pylasta zwięzła
- Iπ** ił piaszczysty
- I** ił
- Iπ** ił pylasty
- NNS** miejsce pobrania próby gruntu o naturalnej strukturze
- +** domieszki
- ()** skład gruntu