

EKSPERTYZY - DOKUMENTACJE - OPINIE
BIUROSTWO POWIATOWE
W BĘDZINIE
GEOTECHNIKA

Dr inż. Andrzej SOCZAWA

41-807 Zabrze, ul. H. Wieniawskiego 11, tel./fax (032) 2717113, kom. 0 602 615 765
Certyfikat nr 0122 Polskiego Komitetu Geotechniki

BADANIA GEOTECHNICZNE

podłoża gruntowego

w Dąbiu, ul. Pocztowa – gmina Psary

ZLECENIODAWCA: Zespół Projektowo-Realizacyjny „PRO-SAN” s.c.
41-902 Bytom, ul. Gliwicka 20

Wykonawca:

dr inż. Andrzej Soczawa
Upr. C.U.G. nr 070890
41-807 Zabrze, ul. Wieniawskiego 11
tel. (032) 271-71-13

Zabrze - maj 2012 r.

NIP 648-000-74-06, REGON 271080411
Numer ewidencji działalności gospodarczej: 1680/91/1 Urząd Miejski Zabrze

STAROSTWO POWIATOWE
W BEDZINIE

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. WSTĘP
2. OPIS WYKONANYCH BADAŃ
3. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO
4. WNIOSKI

ZAŁĄCZNIKI:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Mapa sytuacyjna w skali 1:000 z lokalizacją otworów badawczych | zał.1 |
| 2. Profile (karty) geotechniczne otworów badawczych | zał.2.1÷2.3 |
| 3. Przekrój geotechniczny | zał.3 |
| 4. Wodoprzepuszczalność podłoża gruntowego | zał.4 |
| 5. Wyniki badań laboratoryjnych | zał.5 |
| 6. Wykresy uziarnienia gruntów | zał.6.1÷6.3 |
| 7. objaśnienie znaków i symboli | zał.7 |

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane dla potrzeb Zleceniodawcy w związku z projektowanymi rowami rozsączającymi w rejonie ulicy Pocztovej w Dąbiu – gmina Psary .

Podstawę sporządzenia dokumentacji stanowi Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dziennik Ustaw Nr 126, poz.839.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a) wyniki wizji lokalnej i pomiarów w terenie,
- b) mapa sytuacyjna w skali 1: 1000 oraz informacje uzyskane od Zleceniodawcy,
- c) mało średnicowe sondowania badawcze wykonane pod nadzorem autora opracowania,
- d) badania makroskopowe i laboratoryjne gruntów,
- e) wytyczne, normy i opracowania naukowo-techniczne.

2. OPIS WYKONANYCH BADAŃ

W przedmiotowym terenie wykonano trzy otwory badawcze o głębokości 4,0 m poniżej powierzchni terenu ręcznym zestawem wiertniczym z rurowaniem pod nadzorem autora opracowania. Miejsca badań wytyczono metodą domiarów prostokątnych na podstawie mapy sytuacyjnej w skali 1:1000 (zał.1).

W terenie wykonano pomiary zwierciadła wody gruntowej, badania makroskopowe gruntów i pobrano próby gruntów do badań laboratoryjnych. Dla pobranych prób gruntów wykonano badania szczegółowe. Stan zagęszczenia gruntów niespoistych określono na podstawie oporów urządzenia wiertniczego w trakcie wykonywania otworów badawczych a ich skład uziarnienia określono metodą analizy sitowej. Dla gruntów spoistych określono wilgotność naturalną, granice konsystencji, wskaźnik i stopień plastyczności.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych nr 1 ÷ 3 przedstawiono na mapie sytuacyjnej (zał.1).

Wyniki badań i pomiarów przedstawiono na profilach (kartach) geotechnicznych otworów (zał.2.1÷2.3), przekroju geotechnicznym (zał.3), w zestawieniu wartości współczynników wodoprzepuszczalności (zał.4) i wyników badań laboratoryjnych (zał.5) oraz na wykresach uziarnienia (zał.6.1÷6.3).

STAROSTWO POWIATOWE
W BĘDZINIE

3. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Badania wykazały, że podłoże gruntowe w miejscach i do głębokości wykonanych wierceń zbudowane jest z utworów czwartorzędowych i triasowych. Stanowią je twory reprezentowane przez grunty nasypowe i rodzime grunty spoiste oraz niespoiste.

W rejonie wykonanych otworów badawczych warstwę przypowierzchniową o miąższości 0,3÷1,8 m stanowią grunty nasypowe (gleba, kamienie, pył) i gleba humusowa w stanie luźnym do średnio zagęszczonego. W głębszych partiach podłoża występują grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym i grunty mało spoiste w stanie twardoplastycznym oraz zwietrzliny gliniaste na granicy stanu półzwarłego i twardoplastycznego.

W wykonanym otworze nr 3 stwierdzono sączenie wody gruntowej na głębokości 2,1 m poniżej powierzchni terenu.

W przedmiotowym podłożu wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

- I – warstwa gleby humusowej H(Gb) i gruntów nasypowych nN(Gb,k,π) wilgotnych, w stanie luźnym;
- II - warstwa piasków średnioziarnistych (Ps), wilgotnych i mokrych, w stanie średnio zagęszczonym, o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$;
- III – warstwa pyłów piaszczystych (πp), wilgotnych, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,11÷0,16$), o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,15$;
- IV - warstwa kamienistych zwietrzelin gliniastych (KWg) na granicy stanu półzwarłego i twardoplastycznego, o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,00$;

Uogólnione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono poniżej w tablicy:

STAROSTWO POWIATOWE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE w BĘDZINIE

Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Stan gruntu		w [%]	Ciężar objęt. [kN/m ³]	c _u [kPa]	φ _u [°]	M ₀ [MPa]	E ₀ [MPa]	Stop. konsolid.
		I _D	I _L							
I	Gb; nN	In		14,2	16,5	-	-	-	-	C
II	Ps;Ps/Pd	0,50	-	7,5-14,6	16,2	-	33,0	90,0	75,0	-
III	πp	-	0,15	15,0-15,2	20,1-20,6	18,0	15,5	32,5	23,0	C
IV	KWg	-	0,00	13,8-14,2	-	-	-	-	ok.80	A

Podłoże gruntowe przedmiotowego terenu charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo-wodnymi. Warstwy geotechniczne II i III stanowią podłoże gruntowe o średniej nośności i odkształcalności. Grunty warstwy IV stanowią podłoże o dużej nośności i małej ściśliwości. Natomiast grunty warstwy I charakteryzują się małą nośnością i dużą odkształcalnością.

Występujące w podłożu grunty nasypowe i rodzime grunty spoiste należy zaliczyć do 1-3 kategorii urabialności gruntów wg PN-99/B-06050.

Obliczone wartości współczynników filtracji (zał.4) wykazują, że zalegające w podłożu piaski średnioziarniste są gruntami o zróżnicowanej przepuszczalności ($k_{10}=2,4 \div 27,1$ m/d). Można uznać je jako grunty o średniej przepuszczalności.

Grunty mało spoiste (warstwa III), występujące w przedmiotowym podłożu są gruntami mało przepuszczalnymi.

Natomiast zwięzliny gliniaste (warstwa IV) na pograniczu stanu półzwarłego i twardoplastycznego stanowią grunty nieprzepuszczalne w krótkim okresie czasu.

4. WNIOSKI

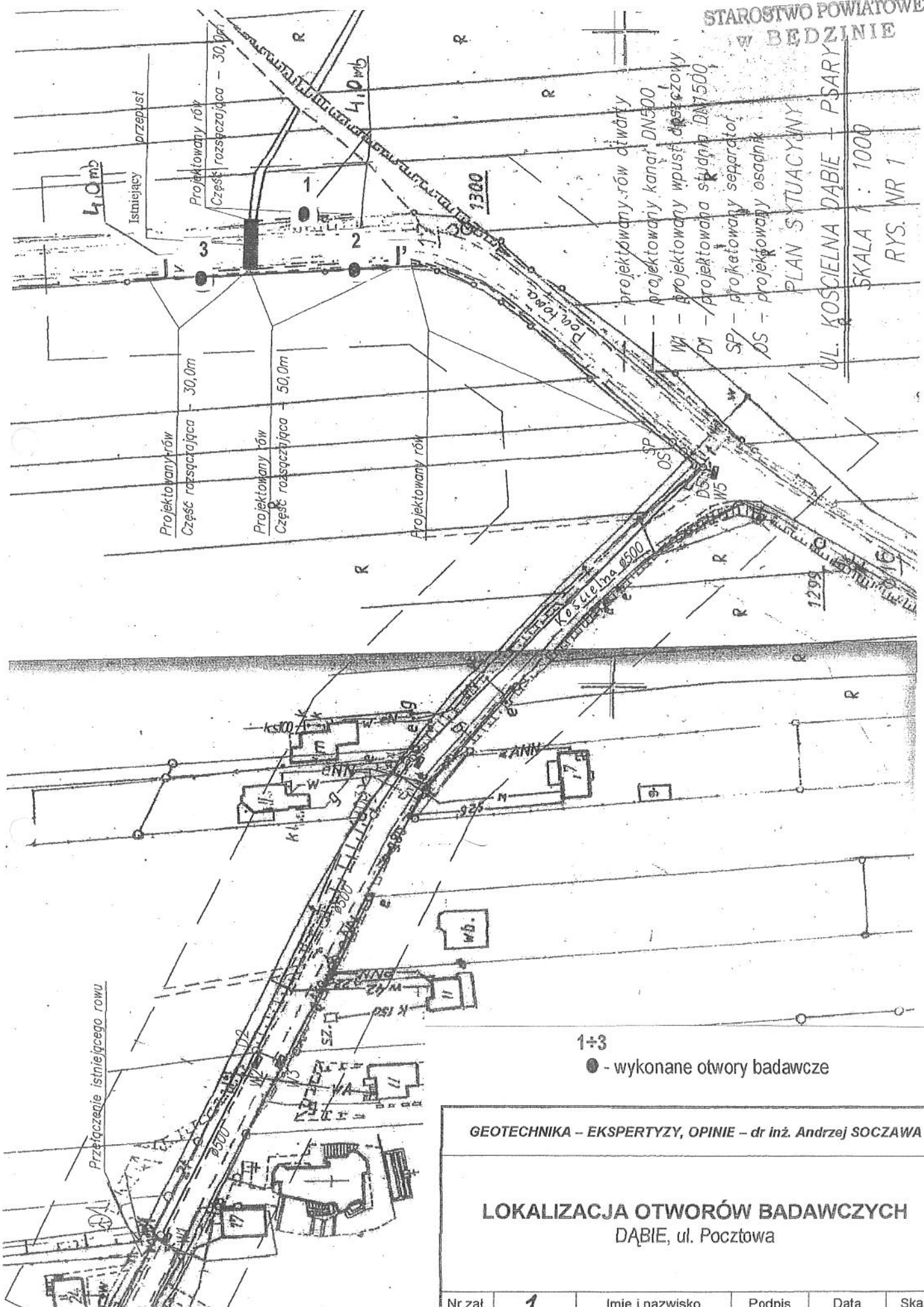
STAROSTWO POWIATOWE
W BEDZINIE

Z przeprowadzonych badań i analizy wynika, że:

- 4.1. Przedmiotowe podłoże gruntowe zbudowane jest z utworów czwartorzędowych i triasowych. Stanowią je utwory reprezentowane przez glebę humusową, grunty nasypowe, rodzime grunty niespoiste oraz spoiste.
- 4.2. W otworze nr 3 stwierdzono sączenie wody gruntowej na głębokości 2,1 m poniżej powierzchni terenu.
- 4.3. Wyniki badań przedstawiono w punkcie 3 i zał. 2÷6 niniejszego opracowania.
- 4.4. Występujące w podłożu piaski średnioziarniste są gruntami o zróżnicowanej przepuszczalności ($k_{10}=2,4\div 27,1$ m/d). Można uznać je jako grunty o średniej przepuszczalności.
- 4.5. Grunty warstwy III są gruntami mało przepuszczalnymi. Natomiast grunty warstwy IV są nieprzepuszczalne w krótkim okresie czasu.
- 4.6. W zbadanym podłożu gruntowym można wykonać projektowane rowy rozsączające..



dr inż. Andrzej Soczawa
Upr. C.U.G. nr 070890
41-807 Zabrze, ul. Wieniawskiego 11
tel. (032) 271-71-13



1:3

● - wykonane otwory badawcze

GEOTECHNIKA - EKSPERTYZY, OPINIE - dr inż. Andrzej SOCZAWA




LOKALIZACJA OTWORÓW BADAWCZYCH
DĄBIE, ul. Pocztowa

Nr zat.	1	Imię i nazwisko	Podpis	Data	Skala
---------	---	-----------------	--------	------	-------

A. Jan 05/2012

GEOTECHNIKA-EKSPERTYZY, OPINIE		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr.: 2.1					
dr inż. Andrzej Soczawa		Profil numer 1				STAROSTWO POWIATOWE					
Miejscowość: DĄBIE		Objekt: Dąbie, ul. Poczтова				System wiercenia:					
Gmina: Psary		Inwestor: PRO-SAN				Rzędna: 307.30 m					
Powiat:		Wiercenie wykonał: GEOTECHNIKA				Skala 1 : 25					
Województwo: śląskie		Dozor geologiczny: A. Soczawa				Data wiercenia: 2012-05-05					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
	1	Nasypy Nasypy									
						nasyp niebudowlany (gleba, kamienie) ciemny brunatny	nN(Gb,k)			ln	I
					0.80	pył piaszczysty, ciemny brązowy	Ip		0/1	tpl	III
					1.80	Piasek średni, ciemny żółty	Ps	w			
					3.10	Piasek średni / piasek drobny żółto-szary	Ps/Pd			szg	II
					4.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Wiercenie		Stratygrafia		Przelot		Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
Głębokość zwiarcia wody	[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
				0.30	gleba próchnicza, ciemny szary	Gbp				In	I
					Piasek średni, jasny brązowy	Ps	w			szg	II
				3.60	Zwierzelina gliniasta szaro-żółta	KWg		0/1		pzw/tpl	IV
				4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: A. Sozcawa

GEOTECHNIKA-EKSPERTYZY, OPINIE
dr inż. Andrzej Sozcawa

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Zał.Nr.: 2.2

Wiertnica:

Miejscowość: DĄBIE
Gmina: Psary
Powiat:
Województwo: śląskie

Obiekt: Dąbie, ul. Poczтова
Inwestor: PRO-SAN
Wiercenie wykonał: GEOTECHNIKA
Dozor geologiczny: A. Sozcawa

System wiercenia:

Rzędna: 307.70 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2012-05-05

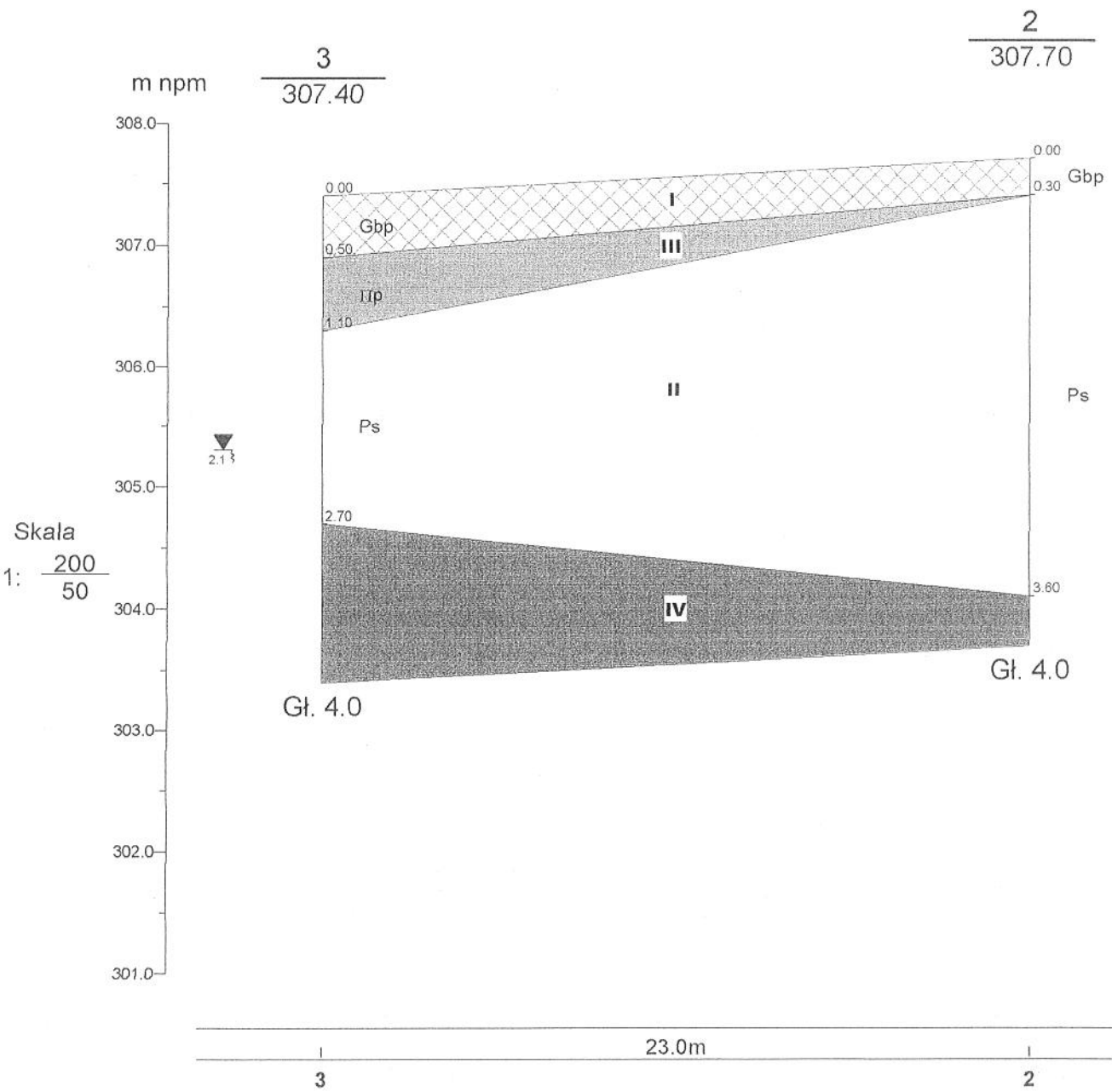
STAROSTWO POWIATOWE

W PĘDZINIE

GEOTECHNIKA-EKSPERTYZY, OPINIE		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr.: 2.3				
dr inż. Andrzej Soczawa		Profil numer 3					Wiertnica:				
Miejscowość: DĄBIE Gmina: Psary Powiat: Województwo: śląskie			Obiekt: Dąbie, ul. Poczтова Inwestor: PRO-SAN Wiercenie wykonał: GEOTECHNIKA Dozor geologiczny: A. Soczawa			System wiercenia: Rzędna: 307.40 m Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2012-05-05					
Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.1 ~		Czwartorzęd				gleba próchnicza, ciemny szary	Gbp			ln	I
		Plejstocen	0.50		0.50	pył piaszczysty, brunatny	Iip	w	0/1	tpl	III
		Czwartorzęd	1.10		1.10	Piasek średni, szaro-żółty	Ps	m		szg	II
		Holocen	2.0		2.70	zwietrzelina gliniasta, szaro-żółta					
		Trias	3.0					w	0/0	pzw/tpl	IV
			4.0		4.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: A. Soczawa



GEOTECHNIKA - EKSPERTYZY, OPINIE dr inż. Andrzej Soczawa				Zał.Nr. 3
DĄBIE, UL. POCZTOWA			BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	
Przekrój geotechniczny I - I'				Skala 1: $\frac{200}{50}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	2012-05	A. Soczawa	<i>A. Soczawa</i>	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

WSPÓŁCZYNNIKI WODOPRZEPUSZCZALNOŚCI
 k_{10} [m/s]

Miejsce	Otwór nr 1 głęb. 2,0 m	Otwór nr 2 głęb. 2,0 m	Otwór nr 3 głęb. 2,5 m
Metoda			
Beyera	$8,93e^{-0,5}$	0,000103	$4,99e^{-0,5}$
Hazena	-	0,000125	-
Krugera	0,000119	0,000105	$9,80e^{-0,5}$
Seelheima	0,000264	0,000314	0,0003
USBSC	$4,08e^{-0,5}$	$5,15e^{-0,5}$	$2,83e^{-0,5}$

Nr otworu	Głębok. [m]	Rodzaj gruntu	Liczba wateczk.	Stan gruntu	W [%]	W _p [%]	W _L [%]	I _p [%]	I _L /I _p
1	0,6	nN(Gb,k)	-	ln	14,2	-	-	-	ln
1	1,5	πp	0/1	tpl	15,2	14,5	20,6	6,1	0,11
1	2,0	Ps	-	szg	10,3	-	-	-	0,50
1	3,5	P/Pd	-	szg	7,5	-	-	-	0,50
2	1,0	Ps	-	szg	8,8	-	-	-	0,45
2	2,0	Ps	-	szg	8,9	-	-	-	0,50
2	3,0	Ps	-	szg	7,8	-	-	-	0,50
2	3,7	KWg	0/1	pzw/tpł	14,2	-	-	-	0,00
3	1,0	πp	0/1	tpl	15,0	14,0	20,1	6,1	0,16
3	2,5	Ps	-	szg	14,6	-	-	-	0,45
3	3,2	KWg	0/1	pzw/tpł	13,8	-	-	-	0,00

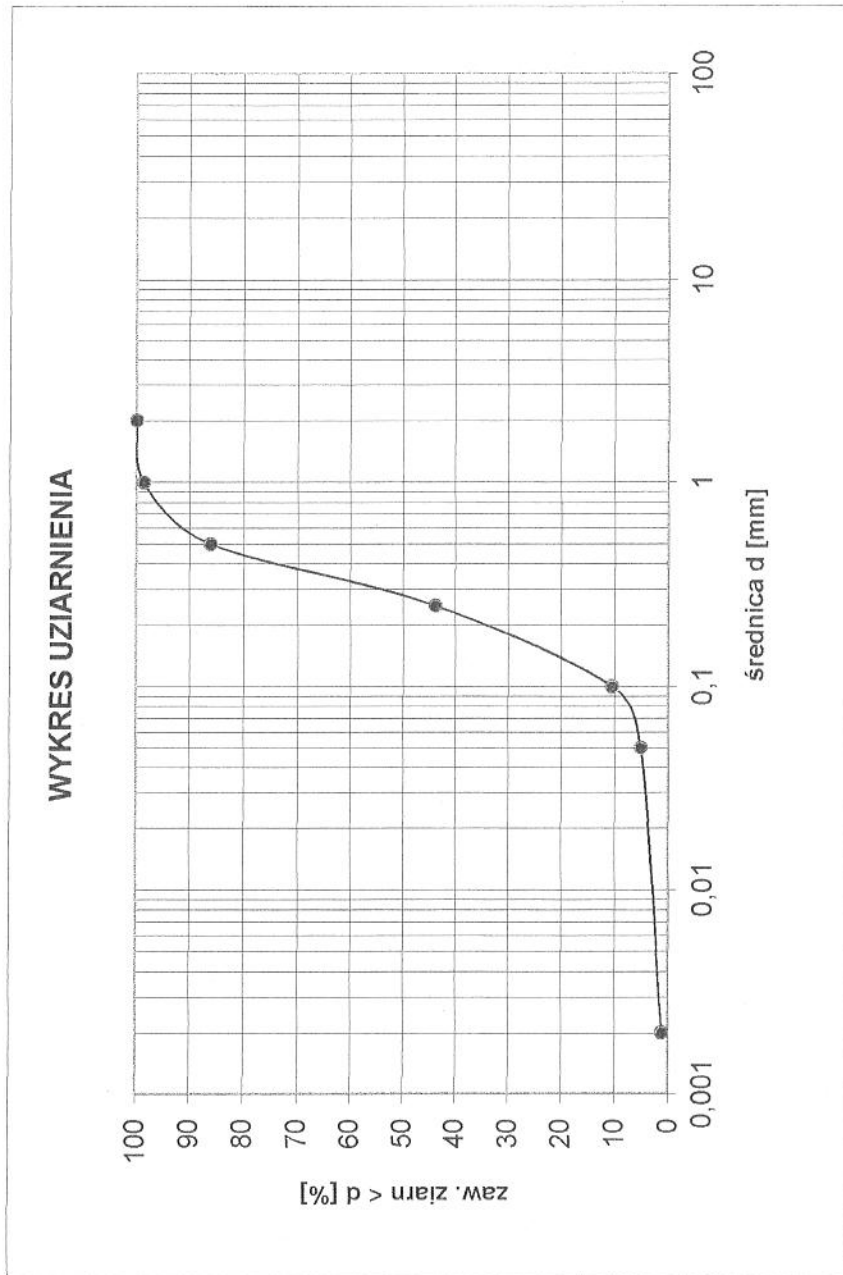
Data i miejsce pobrania: 05.05.2012 otwór nr 1 - głęb. 2,0 m - Dąbie, ul. Poczłowa
RODZAJ GRUNTU: piasek średni (Ps)

d [mm]	< d [%]
0,002	1,2
0,05	5,1
0,1	10,5
0,25	43,7
0,5	86,1
1	98,6
2	100,0
10	
25	
40	
100	

Frakcja	Zaw. [%]
łłowa	1,2
Pyłowa	3,9
Piaskowa	94,9
Żwirowa	0,0
Kamienist.	0,0

$d_{60} = 0,312$ mm
 $d_{20} = 0,144$ mm
 $d_{10} = 0,097$ mm
 $U = 3,22$

$k_{1,0} = 0,00004 + 0,00026$ m/s
 $k_{1,0} = 3,5 + 22,8$ m/d



ZAL.6.1

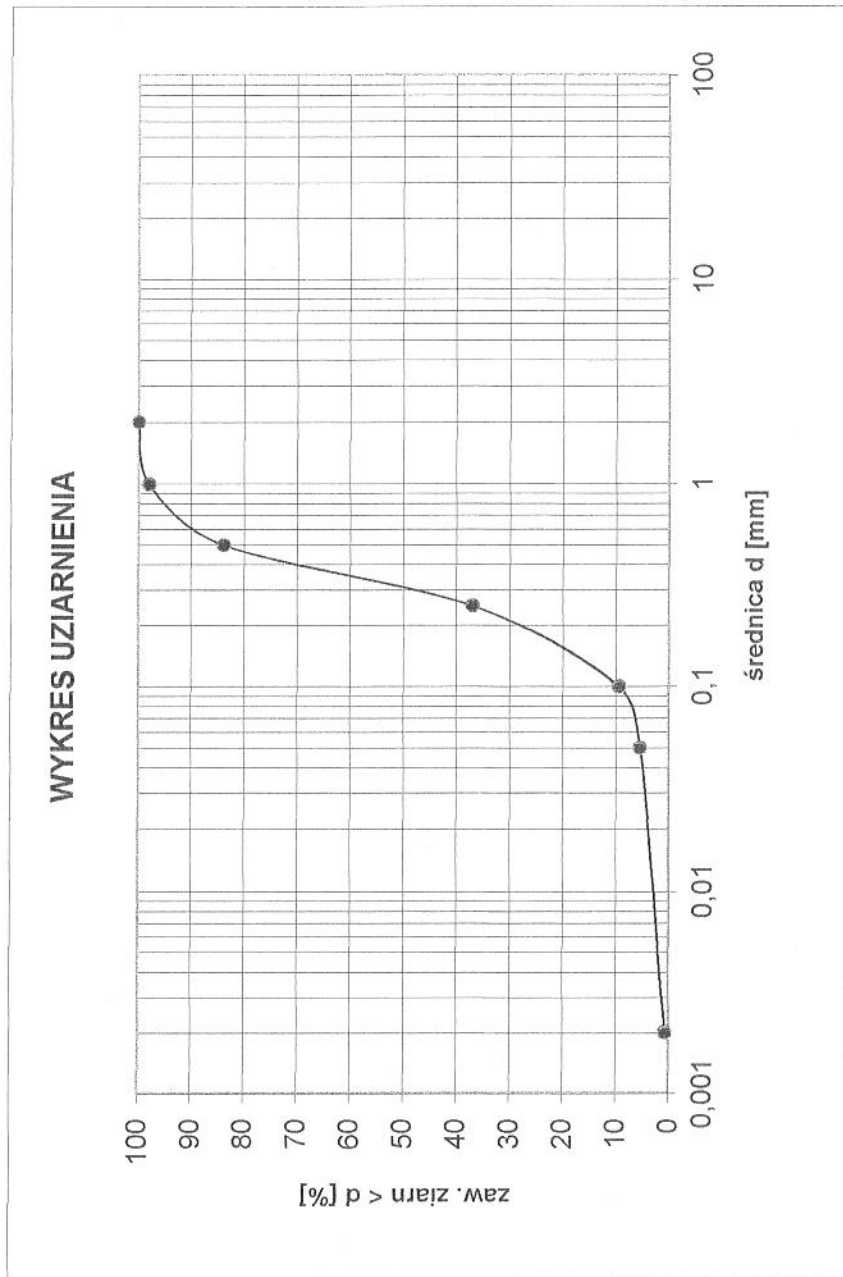
Data i miejsce pobrania: 05.05.2012 otwór nr 2 - głęb. 2,0 m - Dąbie, ul. Poczтова
RODZAJ GRUNTU: piasek średni (Ps)

d [mm]	< d [%]
0,002	0,6
0,05	5,4
0,1	9,4
0,25	36,9
0,5	83,8
1	98,0
2	100,0
10	
25	
40	
100	

Frakcja	Zaw. [%]
łłowa	0,6
Pyłowa	4,8
Piaskowa	94,6
Żwirowa	0,0
Kamienist.	0,0

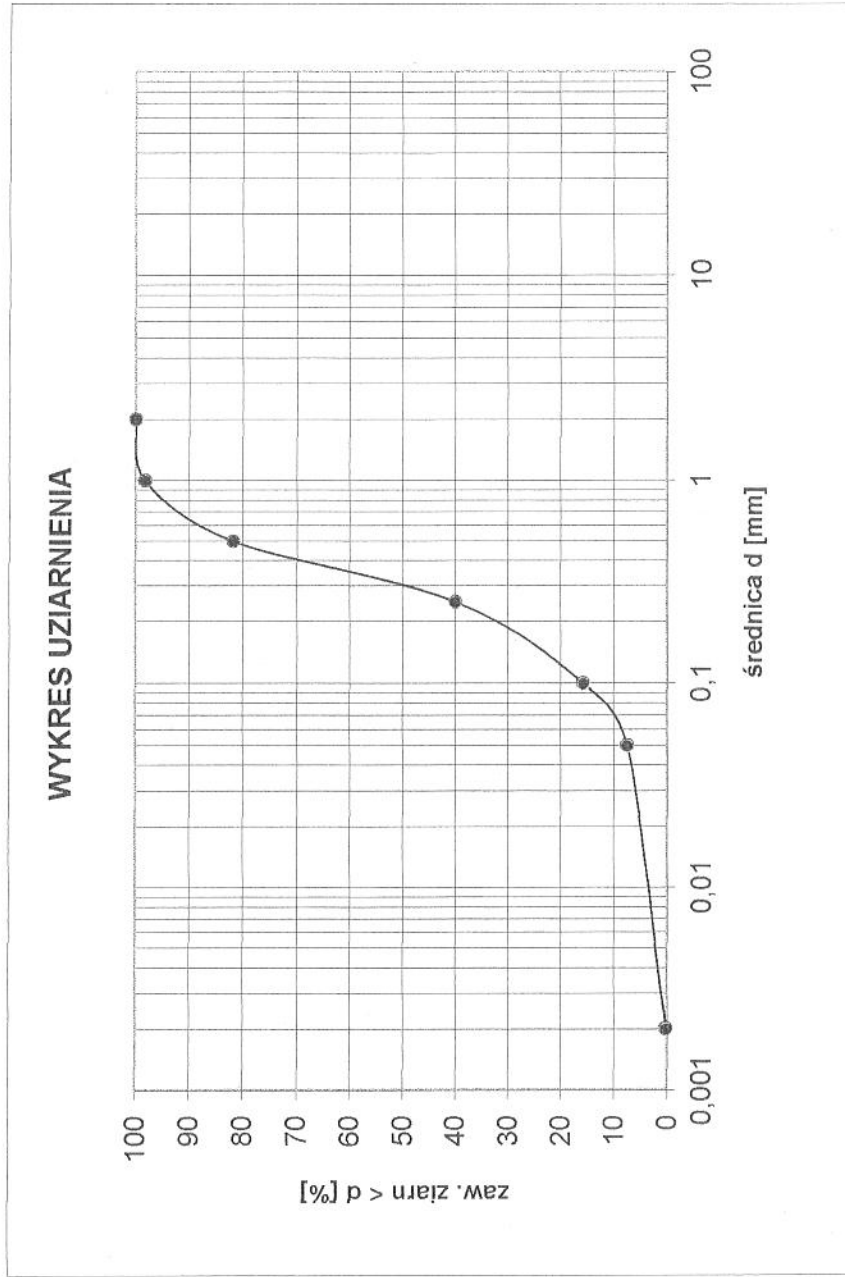
$d_{60} = 0,337$ mm
 $d_{20} = 0,159$ mm
 $d_{10} = 0,104$ mm
 $U = 3,25$

$k_{10} = 0,00005 + 0,00031$ m/s
 $k_{10} = 4,4 + 27,1$ m/d



ZAL.6.2

Data i miejsce pobrania: 05.05.2012 otwór nr 3 - głęb. 2,5 m - Dąbie, ul. Pocztowa
RODZAJ GRUNTU: piasek średni (Ps)



d [mm]	< d [%]
0,002	0,2
0,05	7,5
0,1	15,8
0,25	39,9
0,5	81,8
1	98,2
2	100,0
10	
25	
40	
100	

Fracja	Zaw. [%]
łłowa	0,2
Pyłowa	7,3
Piaskowa	92,5
Żwirowa	0,0
Kamienist.	0,0

$d_{60} = 0,336$ mm
 $d_{20} = 0,123$ mm
 $d_{10} = 0,075$ mm
 $U = 4,49$

$k_{10} = 0,00002 + 0,00030$ m/s
 $k_{10} = 2,4 \div 25,9$ m/d

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

OPIS GRUNTÓW (wg normy PN-86/B-02480)		INNE ZNAKI UŻYTE NA PRZEKROJACH	
GRUNTY NASYPOWE NB – nasyp budowlany NN – nasyp niekontrolowany		<p>WODA GRUNTOWA</p> <p>swobodne zwierciadło wody gruntowej (w m ppt.) piezometryczny - ustabilizowany poziom wody gruntowej (<u>ust.</u>) nawiercony poziom wody gruntowej (<u>naw.</u>) grunt nawodniony grunt mokry grunt wilgotny przewarstwiony gruntem nawodnionym sączenie wody (<u>sacz.</u>) otwór suchy</p> <p>MIEJSCA POBRANIA PRÓB</p> <p>■ próba gruntu o naturalnej wilgotności (NW) □ próba gruntu o naturalnej strukturze (NNS) □ próba wody gruntowej (WG)</p> <p>SONDOWANIA</p> <p>□ sonda cylindryczna (SPT) + sonda ścinająca obrotowa (VT) ○ presjometr (P)</p> <p>Strefy przebadane sondą: DPL – udarową sondą lekką ZW – udarowo-obrotową SC – ciężką wbijaną SW – wciskaną</p> <p>INNE OZNACZENIA</p> <p>1 99,64 numer otworu • rzędna otworu ○ otwór archiwalny</p> <p>— rzut projektowanego obiektu na przekrój</p> <p>III_A numer oraz granica warstwy geotechnicznej</p>	
GRUNTY RODZIME			
- grunty organiczne ($I_{om} > 2\%$)			
H – grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$	nieskaliste		
Nm – namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$			
T – torf $I_{om} < 30\%$			
Gy – gytia			
Kj – kreda jeziorna			
WB – węgiel brunatny WK – węgiel kamienny	skaliste		
- grunty mineralne – nieskaliste			
KW – zwietrzelina KWg – zwietrzelina gliniasta KR – rumosz KRg – rumosz gliniasty Ko – otoczaki	kamieniste		
Ż – żwir Żg – żwir gliniasty Po – pospółka Pog – pospółka gliniasta	grubo-ziarniste		
Pr – piasek gruby Ps – piasek średni Pd – piasek drobny Pπ – piasek pylasty Pg – piasek gliniasty	niespoiste		
πp – pył piaszczysty π – pył Gp – glina piaszczysta G – glina Gπ – glina pylasta Gpz – glina piaszczysta zwięzła Gz – glina zwięzła Gπz – glina pylasta zwięzła Jp – il piaszczysty J – il Jπ – il pylasty	spoiste	drobnoziarniste	
- grunty mineralne - skaliste ST – skała twarda SM – skała miękka			
- inne symbole			
+ domieszki // przewarstwienia / na pograniczu	C – gruz ceglany ŻI – żużel bet. – beton Ko – kamienie		