



GEOTEST-WROCLAW

usługi wiertnicze – Czesław Król

ul. Ciepła 12/11 50-524 WROCLAW
tel./fax (71) 342 78 18
tel.kom. 0601 85 09 87
geotest1@wp.pl

Zlecniodawca: **DROGTIM**
Adam Pawlucki

Kątna 24e
55-093 Kiełczów

**Dokumentacja geotechniczna badań podłoża gruntowego
określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu
projektowanej budowy ulicy Usługowej z sięgaczami
w Dobrzykowicach**

Opracował:

Czesław Król
nr-upr. MOŚiZN VII-1185

"GEOTEST - WROCLAW"
USŁUGI WIERTNICZE
Czesław Król
ul.Ciepła 12/11, 50-524 Wrocław
tel.342-78-18 NIP 899-101-09-88.

Wrocław, październik 2017 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Charakterystyka terenu prac
3. Warunki gruntowe w podłożu
4. Warunki wodne w podłożu
5. Uwagi końcowe

Załączniki tekstowe

1. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
2. Wykresy uziarnienia gruntu

Załączniki graficzne

- | | |
|---------------------------------------|--------|
| 1. Mapa przeglądowa w skali 1:100 000 | zał. 1 |
| 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 | zał. 2 |
| 3. Karty otworów geotechnicznych | zał. 3 |
| 4. Legenda do przekrojów | zał. 4 |
| 5. Objasnienia | zał. 5 |

1. Wstęp

Na zlecenie **DROGTIM Adam Pawlucky** z siedzibą Kątna 24e w Kielczowie, GEOTEST-WROCŁAW Usługi Wiertnicze opracował dokumentację geotechniczną badań podłoża gruntowego określając warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej budowy ulicy Usługowej z sięgaczami w Dobrzykowicach.

Dla potrzeb opracowania w październiku 2017 r. odwiercono 8 otworów do głębokości 2,5 m, o łącznym metrażu 20,0 mb. Wiercenia wykonano mechanicznie wiertnicą WH3 w średnicy 100 mm pod nadzorem uprawnionego geologa. W trakcie wierceń prowadzono obserwacje gruntów i poziomów wody gruntowej. Grunty poddano badaniom makroskopowym określając ich rodzaj i stan. Głębokość zwierciadła wody pomierzona została po nawierceniu i ustabilizowaniu, a następnie sklasyfikowano je zgodnie z normą wg PN-B-04452-maj, 2002-Geotechnika badania polowe oraz PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Zakres opracowania - zgodny z par.3 ust.3 pkt 2 - Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 w spr. „ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz.U z 2012 r. poz.463 z późn. zm.) – kat. geotechniczna obiektu budowlanego – pierwsza.

Pobrano również próbki gruntów o naturalnym uziarnieniu i zachowanej wilgotności do szczegółowych badań laboratoryjnych. W Laboratorium Mechaniki Gruntów GEOTESTU we Wrocławiu dla gruntów oznaczono skład granulometryczny metodą analizy sitowej i areometrycznej na zawartość ziaren frakcji $\leq 0,02$ mm (%) i $\leq 0,075$ mm (%), wilgotność naturalną, granice konsystencji oraz obliczono stopień plastyczności.

Na podstawie wyników wierceń, badań polowych i laboratoryjnych opracowano karty otworów geotechnicznych i legendę do nich z tabelą parametrów geotechnicznych oraz część opisową opinii.

Lokalizację odwierconych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500. Położenie terenu prac ilustruje mapa przeglądowa w skali 1:100 000.

2. Charakterystyka terenu prac

Badania wykonano w ulicy Usługowej w Dobrzykowicach.

Administracyjnie Dobrzykowice leżą w gminie Czernica, powiecie wrocławskim, województwie dolnośląskim.

Regionalnie jest to Pradolina Odry, morfologicznie jest to dolina rzeki Odry oraz Widawy i jej dopływów. Powierzchnia terenu w obrębie działki jest płaska o rzędnych 118,00 – 119,50 m npm.

Podłoże budują czwartorzędowe plejstoceńskie osady wykształcone w postaci piasków gliniastych, piasków średnich i piasków grubych.

Woda gruntowa występuje na głębokości 1,1 – 1,8 m poniżej powierzchni terenu.

3. Warunki gruntowe w podłożu

Podłoże zbadano do głębokości 2,5 m. Powierzchniową warstwę o miąższości 0,4 – 0,8 m tworzy gleba

Pod glebą zalegają średnio zagęszczone piaski średnie o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$ i plastyczne na granicy twardoplastycznych piaski gliniaste o stopniu plastyczności $I_L = 0,25$.

Opisane wyżej grunty podzielono na warstwy geotechniczne uwzględniając ich rodzaj i stan. Wydzielono następujące warstwy:

Warstwa I – twardoplastyczne na granicy plastycznych piaski gliniaste

stopień plastyczności $I_L = 0,25$

wilgotność naturalna $W_n = 14,6 - 16,0 \%$

gęstość objętościowa $\rho = 2,10 \text{ t m}^{-3}$

spójność $C_u = 27,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_u = 17,0^\circ$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o = 32,0 \text{ MPa}$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o = 24,0 \text{ MPa}$

Warstwa II – średnio zagęszczone piaski średnie, piaski grube

stopień zagęszczenia $I_D = 0,50$

gęstość objętościowa $\rho = 1,85 \text{ t m}^{-3}$ dla gruntu wilgotnego i $\rho = 2,0 \text{ t m}^{-3}$ dla gruntu mokrego

kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_u = 33,0^\circ$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o = 98,0 \text{ MPa}$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o = 81,0 \text{ MPa}$

Układ wydzielonych warstw gruntów w podłożu ilustrują załączone karty otworów geotechnicznych. Parametry fizyczne i mechaniczne charakteryzujące warstwy podano w legendzie do przekrojów.

Grunty wydzielonych warstw geotechnicznych dla celów projektowania budowlanego scharakteryzowano zgodnie z polskimi normami PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480, gdzie zawarte są sprawdzone poprzez praktykę ich stosowania korelacje krajowe cech fizycznych i mechanicznych gruntów budowlanych w Polsce.

4. Warunki wodne w podłożu

Woda gruntowa w opisywanym podłożu związana jest z warstwami gruntów piaszczystych i występuje na głębokościach:

Nr otworu	Rzędna terenu m n.p.m	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t		Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej m n.p.m
		Nawierconego	Ustabilizowanego	
1	118,70	1,3	1,3	117,40
2	118,90	1,5	1,5	117,40
3	118,50	1,1	1,1	117,40
4	118,70	1,3	1,3	117,40
5	119,10	1,6	1,6	117,50
6	118,90	1,4	1,4	117,50
7	119,30	1,8	1,8	117,50
8	119,10	1,6	1,6	117,50

Analiza uziarnienia wykazała zawartość frakcji:

- żwirowa >2,0 0,8 – 5,1 %
- piaskowa >0,063 61,5 – 95,6 %
- pyłowa >0,002 4,4 – 38,5 %
- iłowa <0,002 18,8 – 38,5 %

Grunty warstwy wodonośnej należą do gruntów średnio przepuszczalnych.

5. Uwagi końcowe

Warunki gruntowe w podłożu projektowanej budowy ulicy są korzystne. Pod warstwą gleby zalegają średnio zagęszczone piaski średnie i piaski grube (warstwa II) o korzystnych parametrach wytrzymałościowych i twardoplastyczne na granicy plastycznych piaski gliniaste (warstwa I) o słabszych lecz wystarczających parametrach wytrzymałościowych.

Wykonane badania uziarnienia wykazały:

- > piaski gliniaste zawierają 10,9 – 19,1 % cząstek o średnicy $d \leq 0,02$ mm i 20,0 – 33,2 % cząstek o średnicy $d \leq 0,075$ mm – grunty wysadzinowe pod względem wysadzinowości
- > piaski średnie zawierają 1,1 – 2,7 % cząstek o średnicy $d \leq 0,02$ mm i 5,9 – 11,8 % cząstek o średnicy $d \leq 0,075$ mm – grunty niewysadzinowe pod względem wysadzinowości
- > piaski grube zawierają 0,1 % cząstek o średnicy $d \leq 0,02$ mm i 2,4 % cząstek o średnicy $d \leq 0,075$ mm – grunty niewysadzinowe pod względem wysadzinowości

Woda gruntowa występuje na głębokości 1,1 – 8,8 m poniżej powierzchni terenu (tabela pkt. 4) – warunki wodne przeciętne.

W tych warunkach gruntowych i wodnych możemy przyjąć grupę **G1** i **G2** nośności podłoża.

ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

**ZESTAWIENIE WYNIKÓW
BADAŃ LABORATORYJNYCH**

TEMAT : DOBRZYKOWICE - DROGA

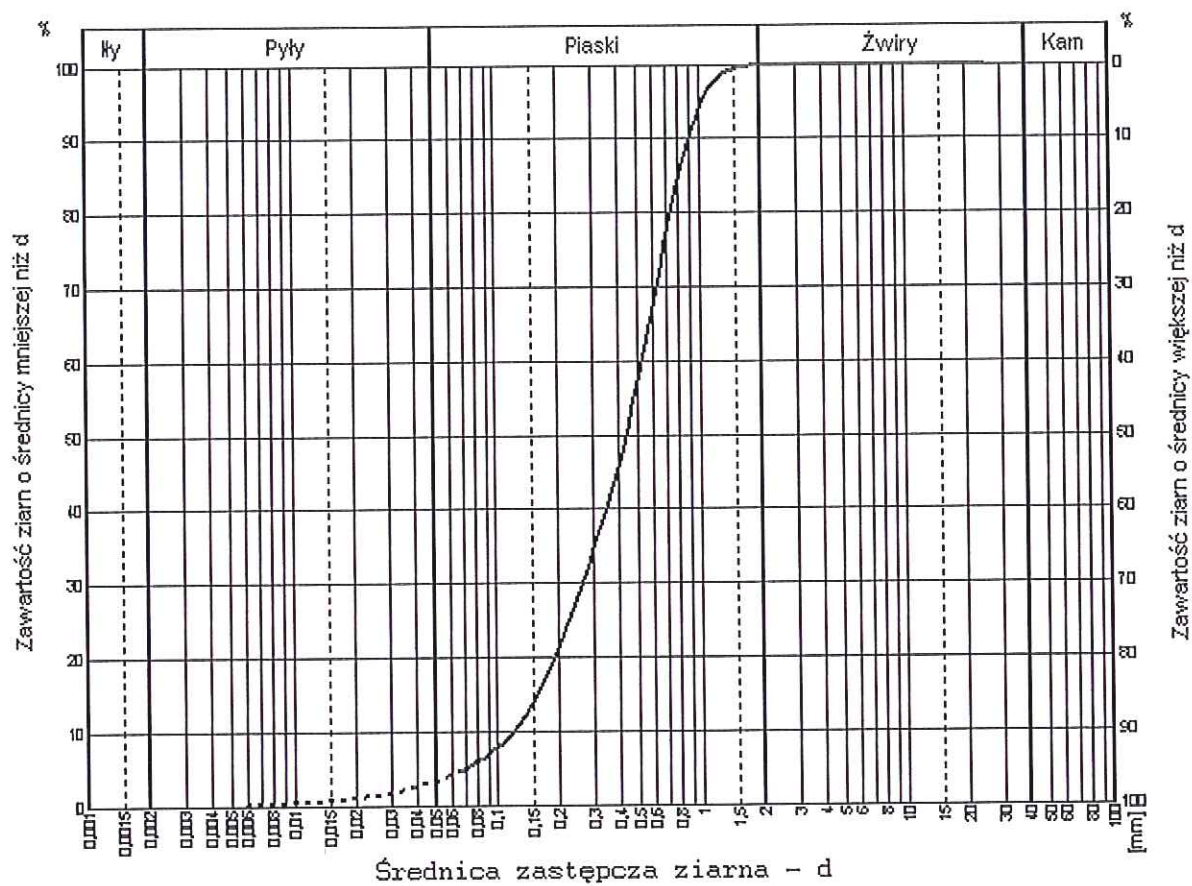
Nr otworu	Głębokość pobrania próbki [m p.p.p.]	Kategoria prób (A,B,C)	BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				(W _n %)Wilgotność naturalna	Zawartość frakcji ≤ 0,02 mm (%)	Zawartość frakcji ≤ 0,075 mm (%)	
			Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Konsystencja	wałeczkowańliwość	Wapnistość (0 ,+ , ++)	Zawartość fakcji %% mm							Rodzaj gruntu
								> 2,0	2,0-0,063	0,063-0,002	< 0,002				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0,9	B	Ps (MSa) j.szara	w	-	-	0	0	95,6	4,4	-	Ps (MSa)	-	1,1	5,9
1	1,6	B	Po (grSa) j.szara	n	-	-	0					---	-	--	--
2	0,9	B	Pr (CSa) sz.brązowa	w	-	-	0					---	-	jak próbka z otw.4-0,9	
3	0,8	B	Pd//Gπ (FSa _{clsi}) brąz.szara	w	Gπ-pl	Gπ 4/4	0	-	61,5	38,5		Pd//Gπ (FSa _{clsi})	19,6	22,4	40,9
4	0,9	B	Pr+Ż (CSa) sz.brązowa	w/m	-	-	0	5,1	92,9	2,0	-	Pr+Ż (CSa)	-	0,1	2,4
5	0,7	B	Ps (MSa) brązowa	w	-	-	0	0,9	89,0	10,1	-	Ps (MSa)	-	2,7	11,8
6	0,9	B	Pg/G (clSa _{sasicl}) brązowa	w	tpl/pl	1/2/3	0	-	68,6	31,4		Pg/G (clSa _{sasicl})	16,0	19,1	33,2
7	0,9	B	Ps (MSa) żółtoszara	w	-	-	0					---	-	jak próbka z otw.1-0,9	
8	0,9	B	Pg+H (clSa+H) c.brązowa	w	pl	nw/1	0	0,8	80,4	18,8		Pg+H (clSa+Or)	14,6	10,9	20,0

Badanie wykonał : A.Koczorowski

GEOTEST

Wrocław ul.Poznańska 21-23

Temat : Dobrzykowice - droga
Nr otworu : 1
Głębokość pobrania próbki : 0,9 m.p.p.t.
Rodzaj gruntu : Ps (MSa)
Barwa gruntu : j.szara
Wilgotność : w



Zawartość frakcji $\leq 0,02$ mm = 1,1 %

Zawartość frakcji $\leq 0,075$ mm = 5,9 %

Badanie wykonał : A.Koczorowski

GEOTEST

Wrocław ul.Poznańska 21-23

Temat : Dobrzykowice - droga

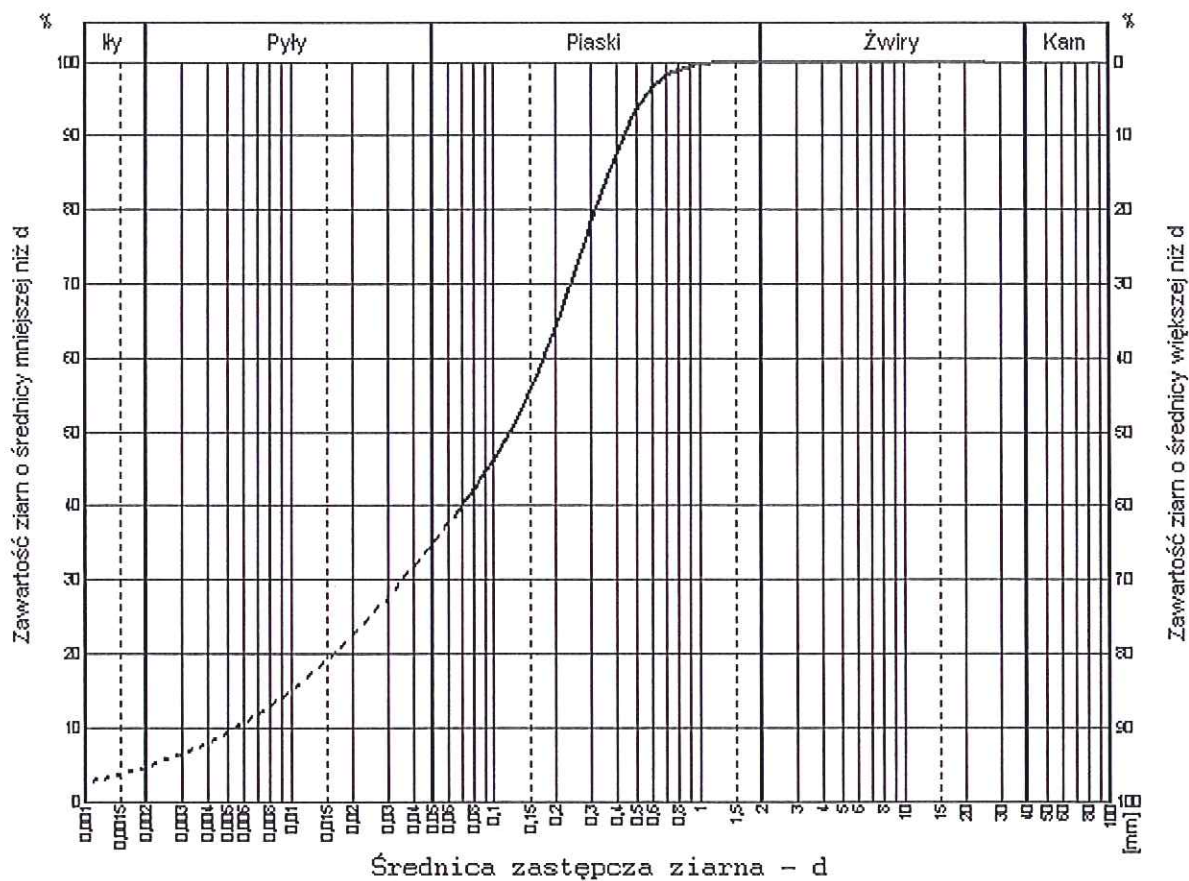
Nr otworu : 3

Głębokość pobrania próbki : 0,8 m.p.p.t.

Rodzaj gruntu : Pd//G π (FSa π lsj)

Barwa gruntu : brąz.szara

Wilgotność : w



Zawartość frakcji $\leq 0,02$ mm = 22,4 %

Zawartość frakcji $\leq 0,07$ mm = 40,9 %

Badanie wykonał : A.Koczorowski

GEOTEST

Wrocław ul.Poznańska 21-23

Temat : Dobrzykowice - droga

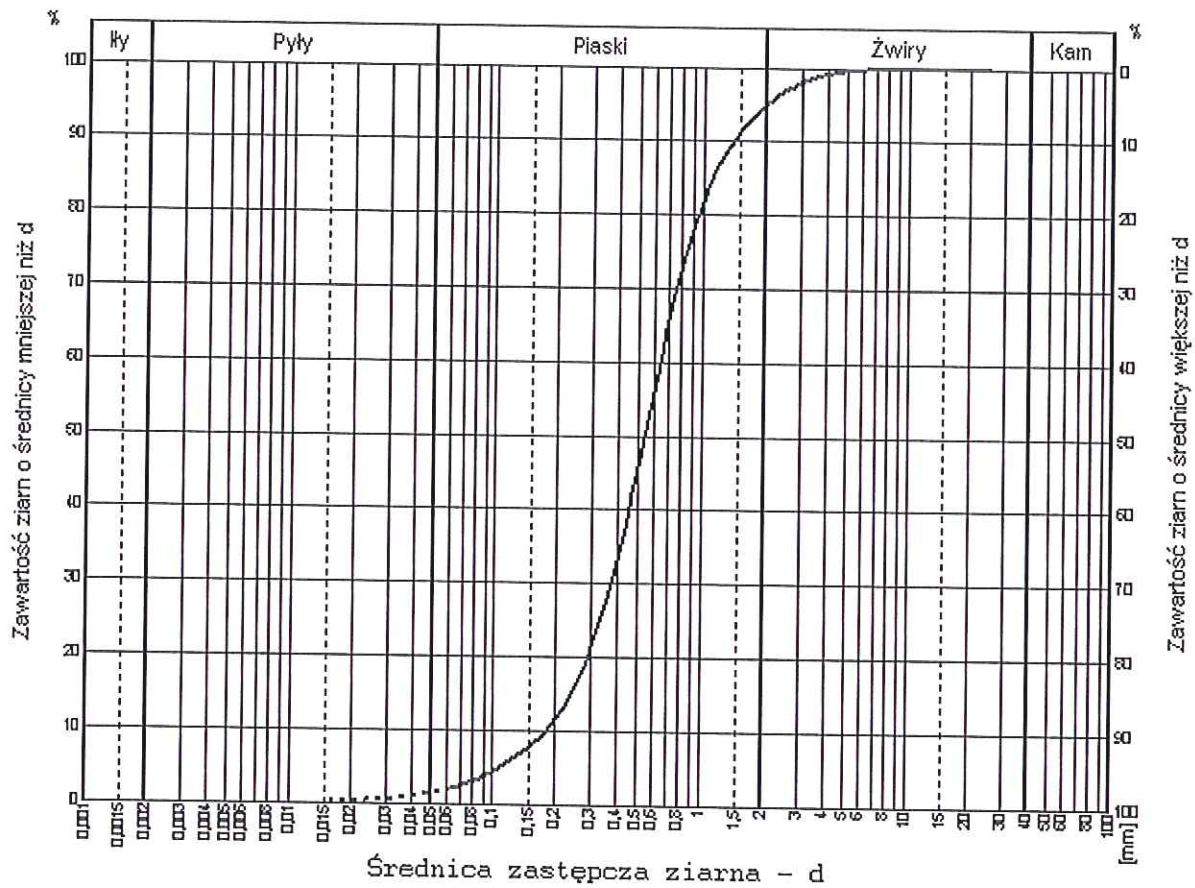
Nr otworu : 4

Głębokość pobrania próbki : 0,9 m.p.p.t.

Rodzaj gruntu ; Pr+Ż (CSa)

Barwa gruntu : sz.brązowa

Wilgotność : w/m



Zawartość frakcji $\leq 0,02$ mm = 0,1 %

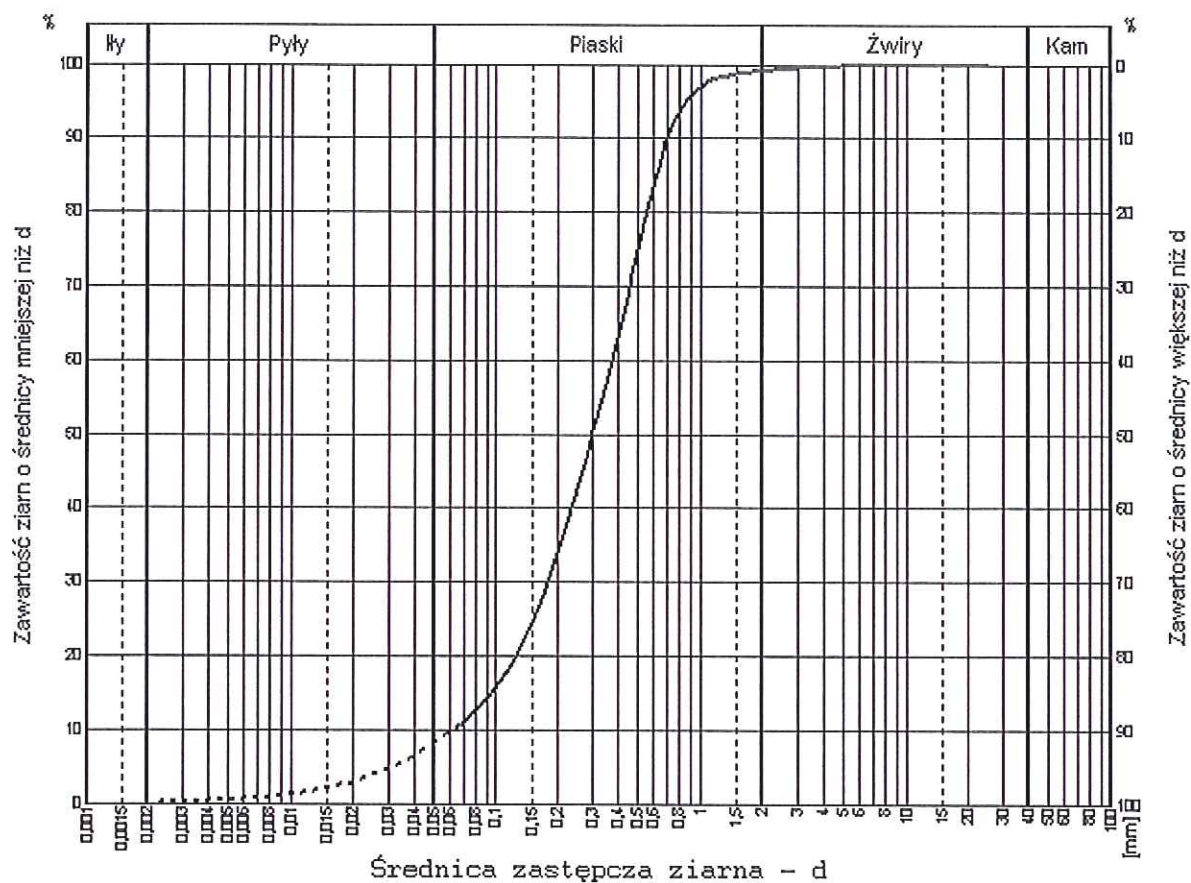
Zawartość frakcji $\leq 0,075$ mm = 2,4 %

Badanie wykonał : A.Koczorowski

GEOTEST

Wrocław ul.Poznańska 21-23

Temat : Dobrzykowice - droga
Nr otworu : 5
Głębokość pobrania próbki : 0,7 m.p.p.t.
Rodzaj gruntu : Ps (MSa)
Barwa gruntu ; brązowa
Wilgotność : w



Zawartość frakcji $\leq 0,02$ mm = 2,7 %

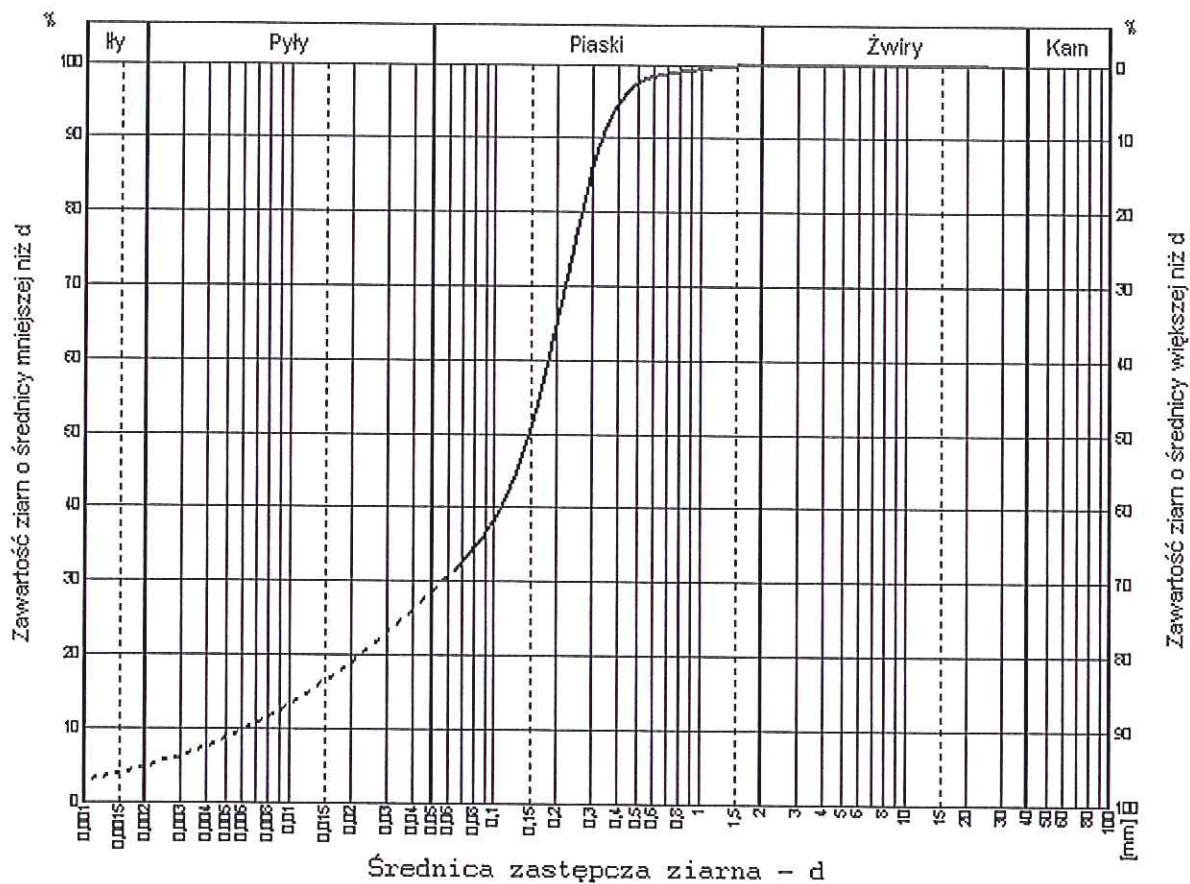
Zawartość frakcji $\leq 0,075$ mm = 11,8 %

Badanie wykonał : A.Koczorowski

GEOTEST

Wrocław ul.Poznańska 21-23

Temat : Dobrzykowice - droga
Nr otworu : 6
Głębokość pobrania próbki : 0,9 m.p.p.t.
Rodzaj gruntu : Pg//G (ciSasasicl)
Barwa gruntu : brązowa
Wilgotność : w



Zawartość frakcji $\leq 0,02$ mm = 19,1 %

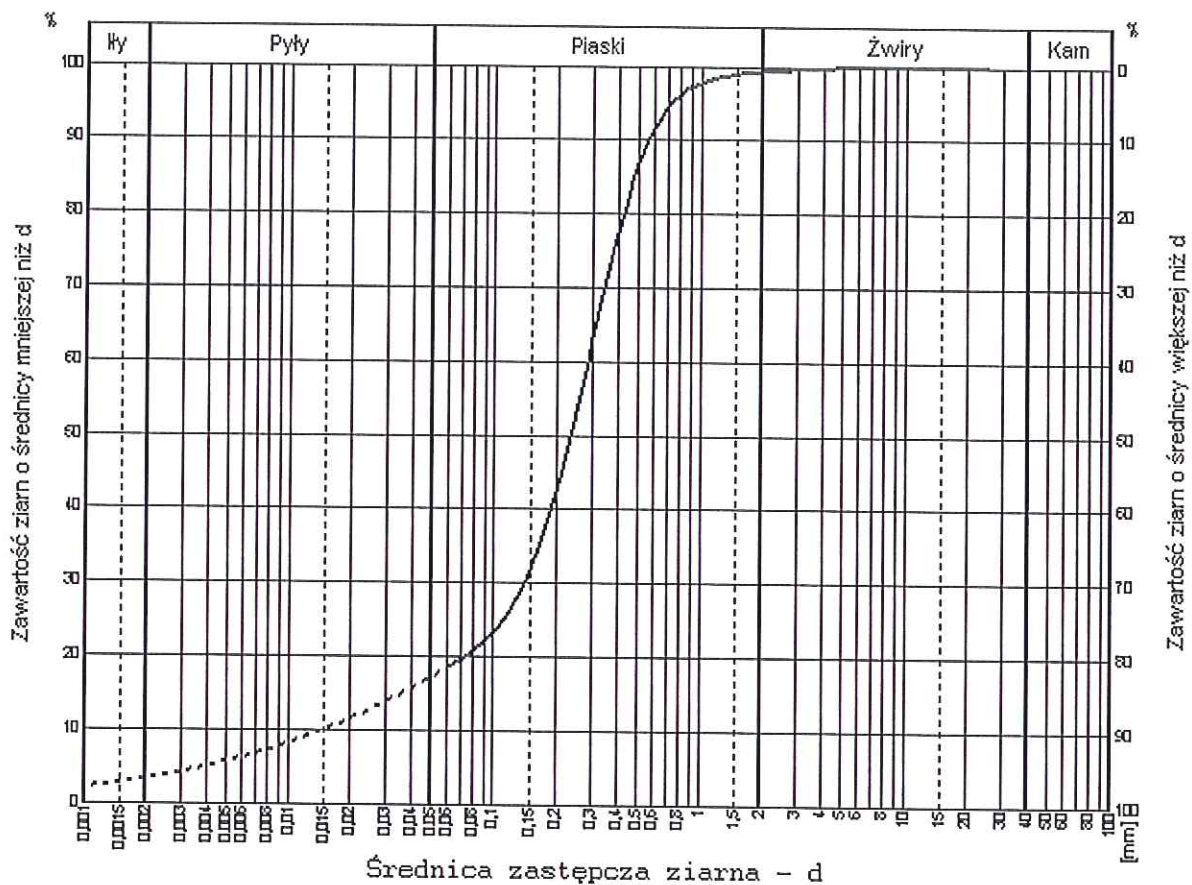
Zawartość frakcji $\leq 0,075$ mm = 33,2 %

Badanie wykonał : A.Koczorowski

GEOTEST

Wrocław ul.Poznańska 21-23

Temat : Dobrzykowice - droga
Nr otworu : 8
Głębokość pobrania próbki : 0,9 m.p.p.t.
Rodzaj gruntu : Pg+H (clSa+Or)
Barwa gruntu : c.brązowa
Wilgotność : w



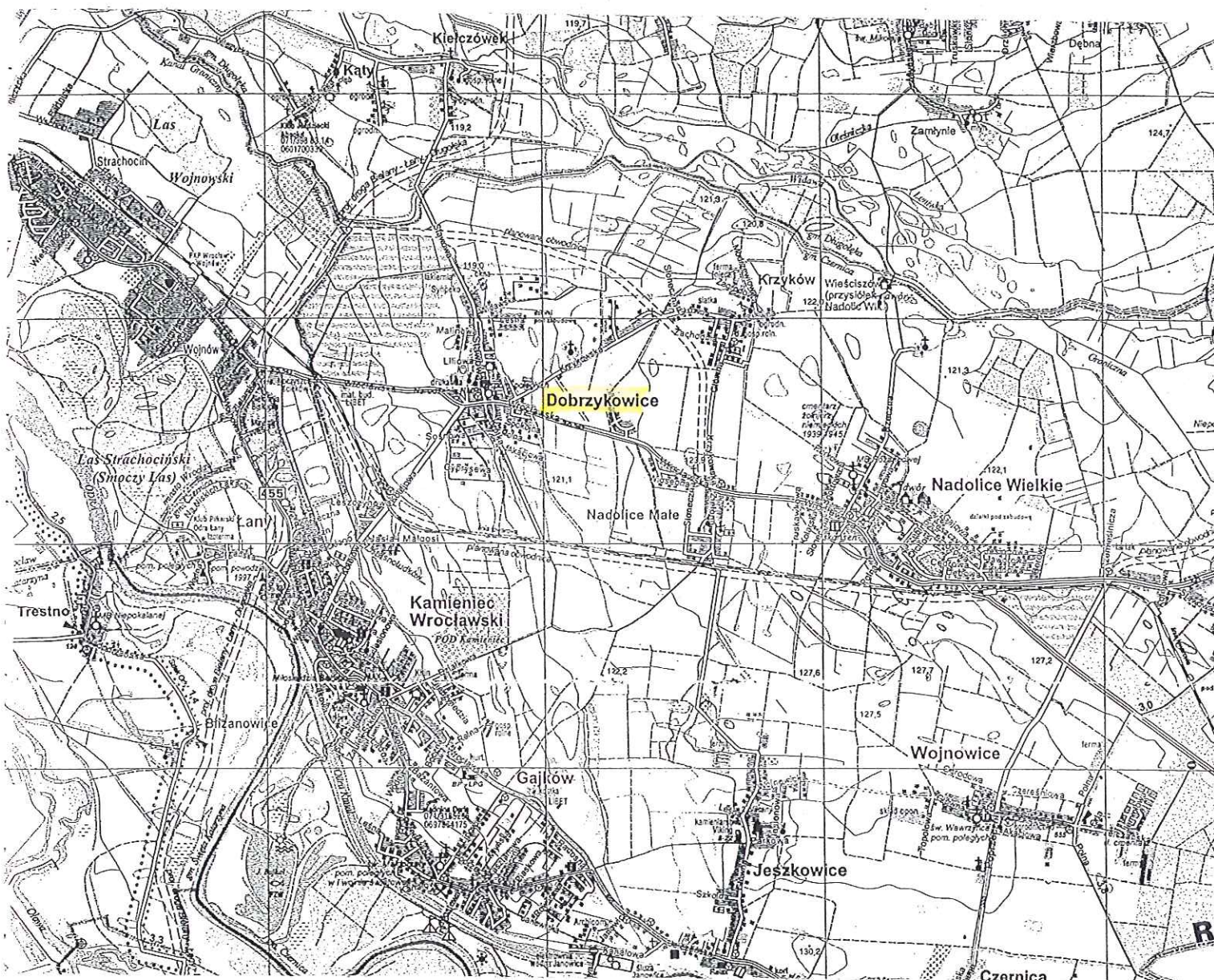
Zawartość frakcji $\leq 0,02$ mm = 10,9 %

Zawartość frakcji $\leq 0,075$ mm = 20,0 %

Badanie wykonał : A.Koczorowski

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE


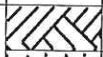
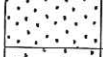


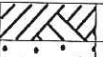


**Mapa przeglądowa
w skali 1 : 50 000**


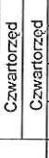
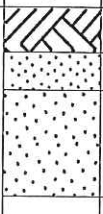

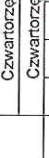
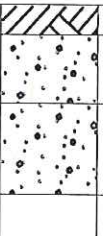


 teren prac

Opracował:

Czesław Król

GEOTEST WROCŁAW Usługi Wiertnicze			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.nr: 3 Wiertnica: WH3				
Miejscowość: Dobrzykowice Gmina: Czernica Powiat: wrocławskie Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Dobrzykowice ul. Usługowa Inwestor: DROGTIM Adam Pawlucky Kałna Wiercenie wykonał: GEOTEST WROCŁAW Nadzór geologiczny: Czesław Król			System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 118.70 m n.p.m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-10						
Wiercenie	Głębokość zwirowania wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	stop.plast.	Symbol gruntu
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
 1.30	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.60	gleba c.szara	II	w	szg	0.5		Gb	
				1.30	piasek średni j.szara						Ps	
				2.50	piasek gruby + żwir j.szara		Pr+ż					
Profil numer 2 118.90 m n.p.m												
 1.50	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.50	gleba c.szara	II	w	szg	0.5		Gb	
				1.50	piasek gruby sz.brąz.						Pr	
				2.50	piasek średni j.szary		Ps					

GEOTEST WROCŁAW Usługi Wiertnicze			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3						Zał.nr: 3.1 Wiertnica: WH3			
Miejscowość: Dobrzykowice Gmina: Czernica Powiat: wrocławskie Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Dobrzykowice ul. Usługowa Inwestor: DROGTIM Adam Pawlucy Kątna Wiercenie wykonał: GEOTEST WROCŁAW Nadzór geologiczny: Czesław Król			System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 118.50 m n.p.m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-10						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	stop.plast.	Symbol gruntu
			[m]									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 1.10		1.0 2.0		0.60	gleba c.szara piasek drobny//gliną pylastą j.braz.	II	w	szg	0.5		Gb	
				1.10							Pd	
					piasek średni j.szary		nw					Ps
						2.50						
Profil numer 4 118.70 m npm												
 1.30		1.0 2.0		0.40	gleba c.szara piasek sredni + żwir j.szara	II	w	szg	0.5		Gb	
				1.30							Ps+ż	
					piasek gruby + żwir sz.braz.		nw					Pr+ż
						2.50						

GEOTEST WROCŁAW Usługi Wiertnicze			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.nr: 3.2 Wiertnica: WH3									
Miejscowość: Dobrzykowice Gmina: Czernica Powiat: wrocławskie Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Dobrzykowice ul. Usługowa Inwestor: DROGTIM Adam Pawluccki Kątna Wiercenie wykonał: GEOTEST WROCŁAW Nadzór geologiczny: Czesław Król			System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 119.10 m n.p.m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-10											
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	stop.plast.	Symbol gruntu					
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.60	gleba c.szarż	II	w	szg	0.5		Gb					
			2.0		1.60	piasek średni brąz.						Ps					
						piasek gruby + żwir j.szary						Pr+ż					
					2.50												
Profil numer 6 118.90 m npm																	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.80	gleba c.szara	I	w	pl		0,25	Pg??G					
			2.0		1.40	piasek gliniasty/gliną j.brąz.							II	nw	szg	0.5	Ps
						piasek średni j.szara											
					2.50												

GEOTEST WROCŁAW Usługi Wiertnicze			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7						Zał.nr: 3.3 Wiertnica: WH3			
Miejscowość: Dobrzykowice Gmina: Czernica Powiat: wrocławskie Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Dobrzykowice ul. Usługowa Inwestor: DROGTIM Adam Pawlucski Kątna Wiercenie wykonał: GEOTEST WROCŁAW Nadzór geologiczny: Czesław Król				System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 118.30 m n.p.m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-10					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	stop. plast.	Symbol gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
▼ 1.80	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0			0.80	gleba c.szara	II	w	szg	0.5		Gb
					1.80	piasek średni ż.szara		nw				Ps
					2.50	piasek średni szara						
Profil numer 8 119.10 m npm												
▼ 1.60	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0			0.80	gleba c.szara	I II	w	pl szg	0.5	0,25	Gb
					1.10	piasek gliniasty +próchniczny c.braz.		Pg+H				
					1.60	piasek średni j.szary		Ps				
					2.50	piasek gruby j.szary		Pr				

LEGENDA DO KART OTWORÓW

TEMAT : Dobrzykowice ul. Usługowa

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020											
		WARTOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA $X^{(n)}$											
		* wartość ustalona metodą A											
Wiek i facja osadów	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wn	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik wodoprzepuszczalności
Q													
	Pg	I	B		0,25	14,6 – 16,0	2,10	27,0	17,0	32,0		24,0	
	Ps, Pr	II		0,50			1,85 w 2,0 m		33,0	98,0		81,0	

Opracował: Czesław Król

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-B-02481:1998

GRUNTY NASYPOWE

- nB nasyp budowlany
nN nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW wietrzelnina
KWg wietrzelnina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
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 piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pylasta zwięzła
Ip il piaszczysty
Iπ il pylasty
I il

GRUNTY SKALISTE

- ST skała twarda
SM skała miękka

SYMBOLE GENETYCZNE

- g osady lodowcowe
gl osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)
fg osady wodno-lodowcowe (fluwioglacjalne)
pg osady peryglacjalne
f osady rzeczne (fluwialne)
li osady jeziorne (limniczne)
d osady deluwialne (zboczowe)

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- + domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające:
skład nasypu, rodzaj gruntów
organicznych, petrografia skał
4 numer otworu
112,7 rzędna wiercenia

STAN GRUNTÓW

- ∞ luźny ln
O średnio zagęszczony szg
O zagęszczony zg

OZNACZENIE WODY GRUNTOWEJ

- ustabilizowane zwierciadło wody
nawiercone zwierciadło wody gruntowej

grunty mało wilgotne mw

grunty wilgotne w

grunty mokre m

grunty nawodnione nw

sączenie wody

KONSYSTENCJA GRUNTÓW

- ∅ zwarta
O półzwarta pzw
twardoplastyczna tpl
O plastyczna pl
O miękkoplastyczna mpl
O plynna pl

INNE OZNACZENIA

- I nr warstwy geotechnicznej

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

- | | | | |
|----|-------------|----|---------|
| Q | Czwartorzęd | P | Perm |
| Qh | Holocen | C | Karbon |
| Qp | Plejstocen | D | Dewon |
| Tr | Trzeciorzęd | S | Sylur |
| Cr | Kreda | O | Ordowik |
| J | Jura | Cm | Kambr |