



# 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

Zleceniodawca: **DROGTIM Adam Pawłucki**  
ul. Spokojna 14  
55-093 Kątna

**Dokumentacja badań podłoża gruntowego  
określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu  
projektowanej przebudowy ulicy Gajowej w Chrzastawie  
Małej**

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, czerwiec 2022 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 1:20 000 | zał. 1 |
| 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 | zał. 2 |
| 3. Karty otworów geologicznych       | zał. 3 |
| 4. Tabela parametrów geotechnicznych | zał. 4 |
| 5. Objasnienia                       | zał. 5 |

## 1. Wstęp

Na zlecenie **DROGTIM Adam Pawłucki** z siedzibą Kątna 24e w Kiełczowie, GEOTEST – WROCŁAW Usługi Wiertnicze opracował dokumentację geotechniczną badań podłoża gruntowego określając warunki gruntowo-wodne w podłożu ulicy Gajowej w Chrzastawie Małej.

Dla potrzeb opracowania w czerwcu 2022 r. odwiercono 8 otwory do głębokości 2,5 m, o łącznym metrażu 20,0 m. Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną WH3 w średnicy 100 mm pod nadzorem uprawnionego geologa. W trakcie wierceń prowadzono obserwacje gruntów i wody gruntowej. Grunty poddano badaniom makroskopowym oznaczając ich rodzaj i stan, a następnie sklasyfikowano je zgodnie z normą wg PN-B-04452-maj, 2002-Geotechnika badania polowe.

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.).

Pobrano również próbki gruntów do szczegółowych badań laboratoryjnych.

W Laboratorium Mechaniki Gruntów GEOTESTU we Wrocławiu dla gruntów oznaczono skład granulometryczny metodą analizy sitowej na zawartość ziaren frakcji  $\leq 0,02$  mm (%) i  $\leq 0,075$  mm (%), wilgotność naturalną.

Na podstawie wyników wierceń, badań polowych, laboratoryjnych opracowano karty otworów geologicznych 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 1:20 000.

## **2. Charakterystyka terenu prac**

Badania przeprowadzono w podłożu ulicy Gajowej w Chrzastawie Małej. Administracyjnie Chrzastawa Mała leży w gminie Czernica, powiecie wrocławskim, województwie dolnośląskim.

Regionalnie jest to obszar pradoliny Wrocławskiej, będąca częścią tzw. Pradoliny wrocławsko-magdeburskiej. Pod względem geologicznym to obszar monokliny śląsko-krakowskiej i monokliny przedsudeckiej, pokryty plejstocеныskimi i holocеныskimi osadami rzecznyymi – głównie piaskami, żwirami i madami. Powierzchnia terenu jest płaska. Rzędne powierzchni w obrębie ulicy wynoszą 125,00 – 125,50 m n.p.m.

Podłoże budują czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej wykształcone w postaci piasków drobnych, piasków średnich.

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występuje na głębokości 1,5 – 1,7 m poniżej powierzchni terenu.

## **3. Warunki gruntowe w podłożu**

Podłoże zbadano do głębokości 2,5 m. Powierzchniową warstwę budują nasypy niekontrolowane o miąższości 0,5 – 1,2 m i składzie piasek gliniasty, piasek średni, tłuczeń, żwir, humus).

Pod nasypami niekontrolowanymi w otworach zalegają grunty rodzime wykształcone w postaci w średnio zagęszczonych piasków drobnych, piasków średnich o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$ .

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



**Warstwa II** – średnio zagęszczone piaski drobne

stopień zagęszczenia  $I_D = 0,60$

gęstość objętościowa  $\rho = 1,75 \text{ t m}^{-3}$  dla gruntu wilgotnego i  $\rho = 1,90 \text{ t m}^{-3}$  dla gruntu mokrego

kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi_u = 31,0^\circ$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o = 74,0 \text{ MPa}$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o = 55,0 \text{ MPa}$

**Warstwa II** – średnio zagęszczone piaski średnie

stopień zagęszczenia  $I_D = 0,60$

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  $M_o = 93,0 \text{ MPa}$

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

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.

Przestrzenny układ wydzielonych warstw ilustrują załączone przekroje geotechniczne. Parametry fizyczne i mechaniczne charakteryzujące warstwy podano w tabeli parametrów geotechnicznych.

#### 4. Warunki wodne w podłożu

Wodę gruntową nawiercono:

Nr otworu	Rzędna terenu m npm	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t		Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej m npm
		Nawierconego	Ustabilizowanego	
1	125,10	1,5	1,5	123,60
2	125,10	1,5	1,5	123,60
3	125,20	1,6	1,6	123,60
4	125,10	1,6	1,6	123,50
5	125,10	1,5	1,5	123,60
6	125,40	1,7	1,7	123,70
7	125,20	1,6	1,6	123,60
8	125,50	1,8	1,8	123,70

Analiza uziarnienia wykazała zawartość frakcji:

- żwirowa >2,0 mm 0,4 – 10,1 %
- piaskowa >0,063 mm 74,0 – 91,4 %
- pyłowa >0,002 mm 5,1 – 15,9 %
- iłowej <0,002 mm 12,5 – 15,9 %

Grunty warstwy wodonośnej należą do gruntów o średniej przepuszczalności.

#### 5. Uwagi końcowe

Warunki gruntowe w podłożu ulicy są korzystne. W podłożu pod warstwą nasypów niekontrolowanych zalegają średnio zagęszczone piaski drobne (**warstwa I**) – grunty niewysadzinowe pod względem wysadzinowości charakteryzujące się korzystnymi parametrami wytrzymałościowymi i średnio zagęszczone piaski średnie (**warstwa II**) – grunty niewysadzinowe pod względem wysadzinowości charakteryzujące się korzystnymi parametrami wytrzymałościowymi

W otworach stwierdzono:

- nasypy niekontrolowane w zależności od składu zawierają 5,8 – 8,6 % ziarn o średnicy  $d \leq 0,02$  mm i 17,5 – 18,0 % ziarn o średnicy  $d \leq 0,075$  mm – grunty wysadzinowe pod względem wysadzinowości
- piaski drobne zawierają 2,9 % ziarn o średnicy  $d \leq 0,02$  mm i 12,5 % ziarn o średnicy  $d \leq 0,075$  mm – grunty niewysadzinowe na granicy wątpliwych pod względem wysadzinowości
- piaski średnie zawierają 1,6 – 6,0 % ziarn o średnicy  $d \leq 0,02$  mm i 6,8 – 13,9 % ziarn o średnicy  $d \leq 0,075$  mm – grunty niewysadzinowe pod względem wysadzinowości

Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości 1,5 – 1,8 m poniżej powierzchni terenu (tabela pkt. 4) –warunki wodne przeciętne.

W tych warunkach gruntowych i wodnych podłoże można zaliczyć do grupy **G3** nośności podłoża nawierzchni.

## ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE



**TEMAT : CHRZĄSTAWA MAŁA**

Nr otworu	Głębokość pobrania próbki	Kategoria prób (A, B, C)	BADANIA MAKROSKOPOWE				ANALIZA UZIARNIENIA					Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> %	Zawartość frakcji ≤ 0,02 mm	Zawartość frakcji ≤ 0,075 mm
			Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Konsystencja	Wapniistość (0, +, ++)	Zawartość frakcji % mm				Rodzaj gruntu			
							> 2,0	2,0- 0,063	0,063- 0,002	< 0,002				
							żwirowa	piaskowa	pyłowa	ilowa				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1,0	B	Ps//Pg (MSa <del>clsa</del> ) popielata	w	Pg- tpl	0	4,1	83,4	12,5		Ps//Pg (MSa <del>clsa</del> )	8,0	6,0	13,9
2	1,0	B	nN(Ps+Ż(zagl.) (Mg) sz.brązowa	mw/w	-	0	2,6	82,5	14,9		nN(Ps+Ż (zagl.) (Mg)	4,8	5,8	17,5
4	1,0	B	Ps (MSa) j.brązowa	mw	-	0	4,4	90,5	5,1	-	Ps (MSa)	2,4	1,6	6,8
6	1,0	B	Pd (FSa) pop.szara	w/m	-	0	0,4	88,8	10,8	-	Pd (FSa)	14,9	2,9	12,5
8	1,0	B	nN(Ps+okr.C.+Pg +G) (Mg) sz.brąz.	w	-	+	10,1	74,0	15,9		nN(Ps+okr. C.+Pg+G) (Mg)	9,4	8,6	18,0
8	2,0	B	Pd (FSa) szara	n	-	0	0,2	91,4	8,4	-	Pd (FSa)	-		

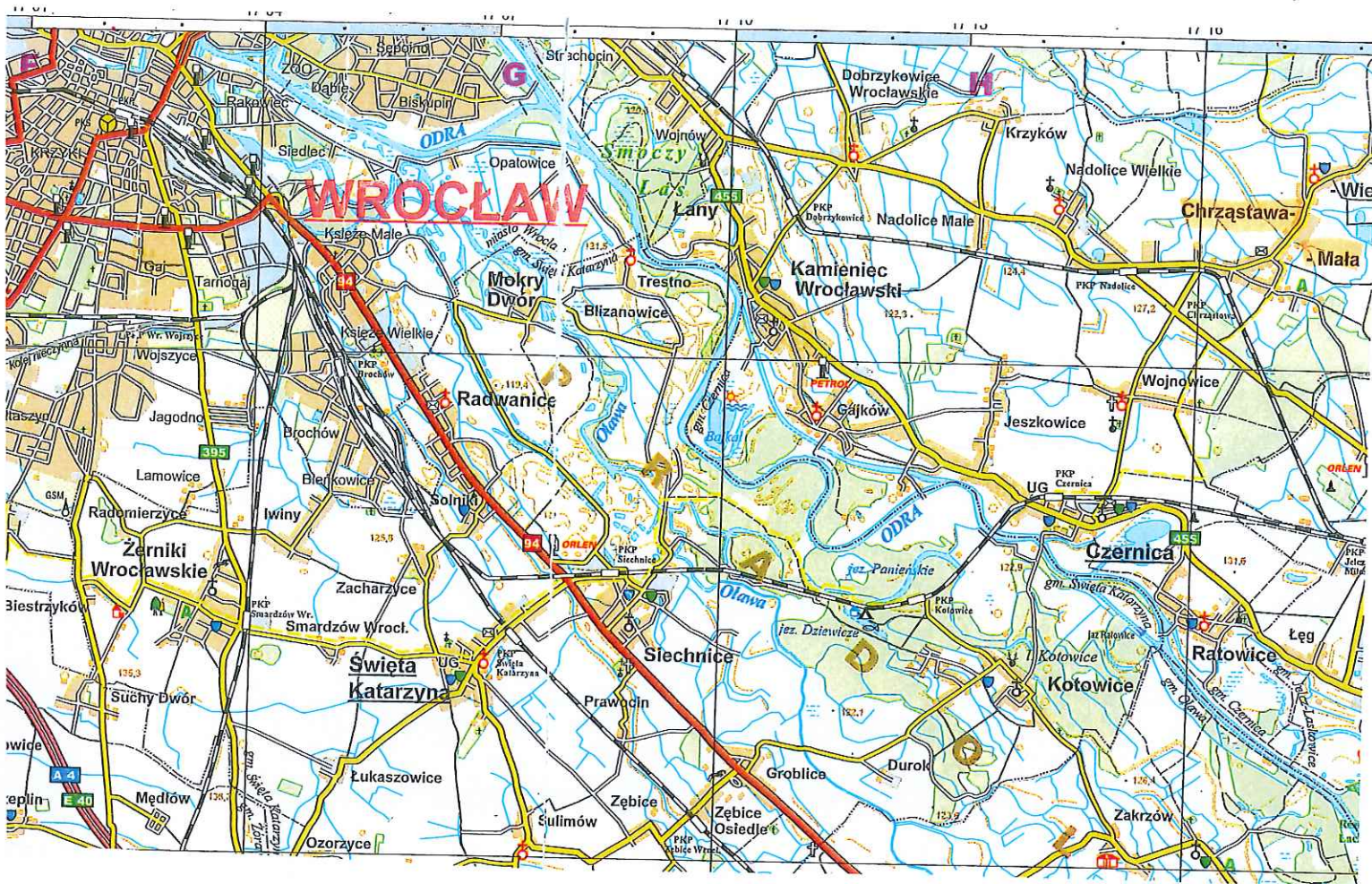
Badanie wykonał : A.Koczorowski

---

## ***ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE***



# Mapa przeglądowa w skali 1 : 20 000



teren prac


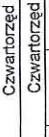
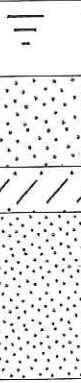



Opracował:  
  
Czesław Król



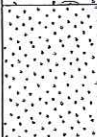

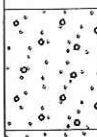







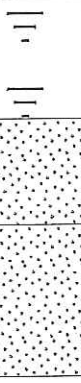

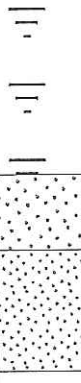
Załącznik 2		
GEOTEST – WROCLAW		
Usługi Wiertnicze		
● odwiercone otwory geologiczne		
Chrzastawa Mała		
ul. Gajowa		
Mapa dokumentacyjna		
Opracował:	czerwiec	skala
Czesław Król	2022 r.	1 : 1000



GEOTEST WROCŁAW		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.nr: 3				
Usługi Wiertnicze		Profil numer 1						Wiertnica:				
Miejscowość: Chrzastawa Mała		Obiekt: Chrzastawa Mała ul. Gajowa				System wiercenia: ręczny						
Gmina: Czernica		Inwestor: DGOGTIM				Rzędna: 125.70 m n.p.m						
Powiat: wrocławski		Wiercenie wykonał: GEOTEST-WROCŁAW				Skala 1 : 50						
Województwo: dolnośląskie		Nadzór geologiczny: Czesław Król				Data wiercenia:						
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
 1.50	 Czwartorzęd Czwartorzęd	 -1.0 -1.10 -1.40 -2.0 -2.50			nasyp (P,ce)		w				nN	
			0.50		piasek średni brąz	II		szg	0.5	Ps		
			1.10		glina piaszczysta brąz	III		tpl		0,20	Gp	
			1.40		piasek drobny szara	I		szg	0.5	Pd		
			2.50									
<b>Profil numer 2</b> 125.10 m npm												
 1.50	 Czwartorzęd Czwartorzęd	 -1.0 -1.00 -1.50 -2.0 -2.50			nasyp(Pd,ce)		w				nN	
			1.00		piasek średni + kamienie brąz	II				Pr+k		
			1.50		piasek drobny szara	I		nw	szg	0.5	Pd	
			2.50									

GEOTEST WROCŁAW Usługi Wiertnicze			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3				Zał.nr: 3.1				
Miejscowość: Chrzastawa Mała Gmina: Czernica Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Chrzastawa Mała ul. Gajowa Inwestor: DGOGTIM Wiercenie wykonał: GEOTEST-WROCŁAW Nadzór geologiczny: Czesław Król			System wiercenia: ręczny Rzędna: 125.20 m n.p.m Skala 1 : 50      Data wiercenia:					
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła 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
 1.60 Czwartorzęd Czwartorzęd					nasyp(Pg,ce,KO)						nN
		1.0		0.50	piasek średni + kamienie brąz	II	w				Pr+k
		2.0		1.60	piasek drobny szara	I	nw	szg	0.5		Pd
				2.50							
<b>Profil numer 4</b> 125.40 m n.p.m											
 1.60 Czwartorzęd Czwartorzęd					nasyp(Pg+ce)						nN
		1.0		0.40	piasek sredni + żwir brąz	II	w				Ps+ż
				1.20	piasek średni brąz		szg	0.5			
		2.0		1.60	piasek średni szara	nw					Ps
				2.50							

GEOTEST WROCŁAW		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 3.3					
Usługi Wiertnicze		Profil numer 5					Wiertnica:					
Miejscowość: Chrzastawa Mała		Obiekt: Chrzastawa Mała ul. Gajowa			System wiercenia: ręczny							
Gmina: Czernica		Inwestor: DGOGTIM			Rzędna: 125.10 m n.p.m							
Powiat: wrocławski		Wiercenie wykonał: GEOTEST-WROCŁAW			Skala 1 : 50							
Województwo: dolnośląskie		Nadzór geologiczny: Czesław Król			Data wiercenia:							
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
						nasyp(Pg,Ps,ce)						nN
		Czwartorzęd			0.50	piasek średni + kamienie brąz	II	w	szg	0.5		Pr+k
		Czwartorzęd	1.0		1.30	glina piaszczysta brąz	III		tpl		0,20	Gp
	▼ 1.70				1.70	piasek drobny szara						
								nw	szg	0.5		Pd
<b>Profil numer 6</b> 125.40 m npm												
						nasyp (Pg,ce,KO)						nN
					0.60	piasek drobny zagl. brąz		w				
		Czwartorzęd	1.0		1.50	piasek drobny szara	I		szg	0.5		Pd
	▼ 1.50	Czwartorzęd	2.0					nw				
					2.50							

GEOTEST WROCŁAW			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 3.4					
Usługi Wiertnicze			Profil numer 7				Wiertnica:					
Miejscowość: Chrzastawa Mała Gmina: Czernica Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Chrzastawa Mała ul. Gajowa Inwestor: DGOGTIM Wiercenie wykonał: GEOTEST-WROCŁAW Nadzór geologiczny: Czesław Król		System wiercenia: ręczny							
					Rzędna: 125.20 m n.p.m							
					Skala 1 : 50		Data wiercenia:					
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	
 1.50 Czwartorzęd Czwartorzęd					nasyp (Pg,ce,KO)						nN	
			1.0	0.80	piasek drobny brąz		w					
			2.0	1.50	piasek drobny szara	I	nw	szg	0.5		Pd	
			2.50									
<b>Profil numer 8</b> 125.50 m npm												
 1.70 Czwartorzęd Czwartorzęd					nasyp(Pg,ce,KO)						nN	
			1.0	1.20	piasek średni brąz		w				Ps	
			2.0	1.70	piasek drobny brąz		nw	szg	0.5	II	Pd	
			2.50									



# TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT : Chrzastawa Mała ul. Gajowa

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020											
		WARTOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA $\bar{x}^{(n)}$											
		* 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	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik wodorotleniczalności
Qh				I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	W <sub>n</sub> %	ρ tm <sup>-3</sup>	C <sub>u</sub> kPa	φ <sub>n</sub> °	M <sub>o</sub> MPa	M kPa	E <sub>o</sub> MPa	m/d
	Pd	I		0,60			1,75		31,0	74,0		55,0	
	Ps	II		0,60			1,85		33,9	112,0		93,0	

Opracował: Czesław Król

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE

### OPISU GRUNTÓW

### GRUNTY NASYPOWE

- nB nasyp budowlany  
nN nasyp niekontrolowany

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

### GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW zwietrzelina  
KWg zwietrzelina 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 ił piaszczysty  
Iπ ił pylasty  
I ił

### GRUNTY SKALISTE

- ST skała twarda  
SM skała miękka

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

### OZNACZENIE WODY

- ▽ nawiercony poziom wody gruntowej  
▽ ustabilizowany poziom wody  
grunty mało wilgotne mw  
grunty wilgotne w  
grunty mokre m  
grunty nawodnione nw  
sączenie wody  
S otwór suchy

### KONSYSTENCJA GRUNTÓW

- zwarta zw  
półzwarta pzw  
twardoplastyczna tpl  
plastyczna pl  
miękkoplastyczna mpl  
I<sub>L</sub> stopień plastyczności

### STAN GRUNTÓW

- luźny ln  
średnio zagęszczony szg  
zagęszczony zg  
I<sub>D</sub> stopień zagęszczenia

- I numer warstwy geotechnicznej

### SYMBOLLE 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)

### SYMBOLLE 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   |
| T  | Trias       |    |         |

np: fQh osady rzeczne, holocenijskie