

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**pod przebudowę ulicy Ofiar Katynia**  
**w Dębnie.**

Opracowanie:

mgr Michał Grabowski

*Grabowski Michał*  
mgr geologii  
nr alb. 350691

*Sulęcín, grudzień 2017*

## **SPIS TREŚCI**

1. Wstęp
2. Ustalenie kategorii geotechnicznej
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów geotechnicznych
3. Przekroje geotechniczne
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objasnienia symboli i znaków

## 1. Wstęp

W związku z planowaną przebudową ulicy Ofiar Katynia w Dębnie zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 3 otwory badawcze (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości 3,0 m p.p.t.,
- badania makroskopowe,
- obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- niezbędne badania laboratoryjne,
- rzędne terenu przyjęto wg mapy w skali 1:500,
- lokalizację otworów geotechnicznych pokazano na mapie w skali 1:2000 (zał.1),
- wyniki prac i badań zestawiono w formie prezentowanej, która obejmuje tekst wraz z załącznikami,
- zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Projektantem.

Charakter opracowania jest zgodny z założeniami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami), Dz. U. Nr 89, poz. 414 oraz z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

W prezentowanym opracowaniu wykorzystano, oprócz wykazu na stronie 4 tekstu, również:

- dostępne materiały archiwalne geotechniczne,
- dostępne materiały archiwalne geologiczne,
- mapy specjalistyczne, w tym geologiczne, hydrogeologiczne, geologiczno - inżynierskie, morfologiczne i hydrograficzne,
- roczniki hydrologiczne stanów wody podziemnej.

## WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 lipca 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U.2016 nr 1131
- Rozporządzenie Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz.U.2012.463
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kotowski J., Krański A. – 2000 – Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Zielona Góra.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwa geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. – 2011 – projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, ITB Warszawa.

## **2. Ustalenie kategorii geotechnicznej**

Kategorię geotechniczną dla obiektu budowlanego ustala się w oparciu o dwa kryteria, tj.:

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Projektowanym obiektem droga w Dębnie.

Warunki podłoża należy zaliczyć do złożonych. Wynika to z:

- występowania gruntów niejednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów niejednorodnych pod względem genetycznym,
- występowaniem wody podziemnej,

Powyższe przesłanki pozwalają na zaliczenie projektowanego obiektu do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

1. Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
2. ENV 1997-1 „EUROCODE 7” Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

## **3. Środowisko geograficzne**

Badaniami objęto obszar znajdujący się w Dębnie w powiecie myśliborskim. Badania wykonano na ul. Ofiar Katynia w centrum miasta.

Pod względem geomorfologicznym teren ten znajduje się na Równinie Gorzowskiej (nr 314.61 w podziale J. Kondrackiego), stanowiącej fragment Pojezierza Południowopomorskiego (314.6).

W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia rzeki Kosy, prawego dopływu Myśli, do której na południe od Dębna. Koryto rzeki Kosy znajduje się w odległości około 50 m na wschód od obszaru badań.

Badany obszar znajduje się na rzędnych ok. 40 m n.p.m.

#### 4. Opis budowy geologicznej

Budowa geologiczna została rozpoznana do 3,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych, plejstocénskich o genezie wodnolodowcowej oraz lodowcowej. Osady wodnolodowcowe reprezentowane są przez piaski drobne. Osady lodowcowe reprezentowane są natomiast przez gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa nasypów budowlanych w postaci drogi asfaltowej wraz z podbudową o miąższości maksymalnej 0,4 m. W miejscach nieobjętych wierceniami wartość ta może być wyższa.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych kartach otworów oraz na przekrojach geotechnicznych (zał. 2 i 3).

#### 5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Woda gruntowa została stwierdzona na głębokościach od 1,90 do 2,20 m p.p.t. i jest to stan zbliżony do średniego. Maksymalne stany wód mogą być wyższe o nie mniej niż 1,0 m i sięgać rzędnych 0,90 m p.p.t. W okresach mokrych (opady, roztopy) w stropie glin piaszczystych mogą występować sączenia wody gruntowej lub poziomy wody zawieszanej. Ewentualne odwodnienie możliwe jako pompowanie wody z wykopu.

#### 6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do trzech warstw geotechnicznych:

- **WARSTWA I** – stanowi ją droga asfaltowa wraz z podbudową;
- **WARSTWA II** – reprezentowana przez wodnolodowcowe piaski drobne, są to grunty niespoiste w stanie średniozagęszczonym o  $I_D = 0,5$ , grupa nośności podłoża G1;
- **WARSTWA III** – stanowi ją lodowcowe gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, są to grunty spoiste w stanie twardoplastycznym o  $I_L = 0,20$ . Symbol dla gruntów spoistych: B, Grunty te łatwo uplastyczniają się w obecności wody opadowej oraz gruntowej, są to grunty wysadzinowe, grupa nośności podłoża G3;

Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntów podano na zał. 4. Wynikają one z korelacji podanych w normach i literaturze.

## **7. Wnioski**

7.1. W analizowanym podłożu występują trzy warstwy geotechniczne:

–WARSTWA I – droga asfaltowa wraz z podbudową;

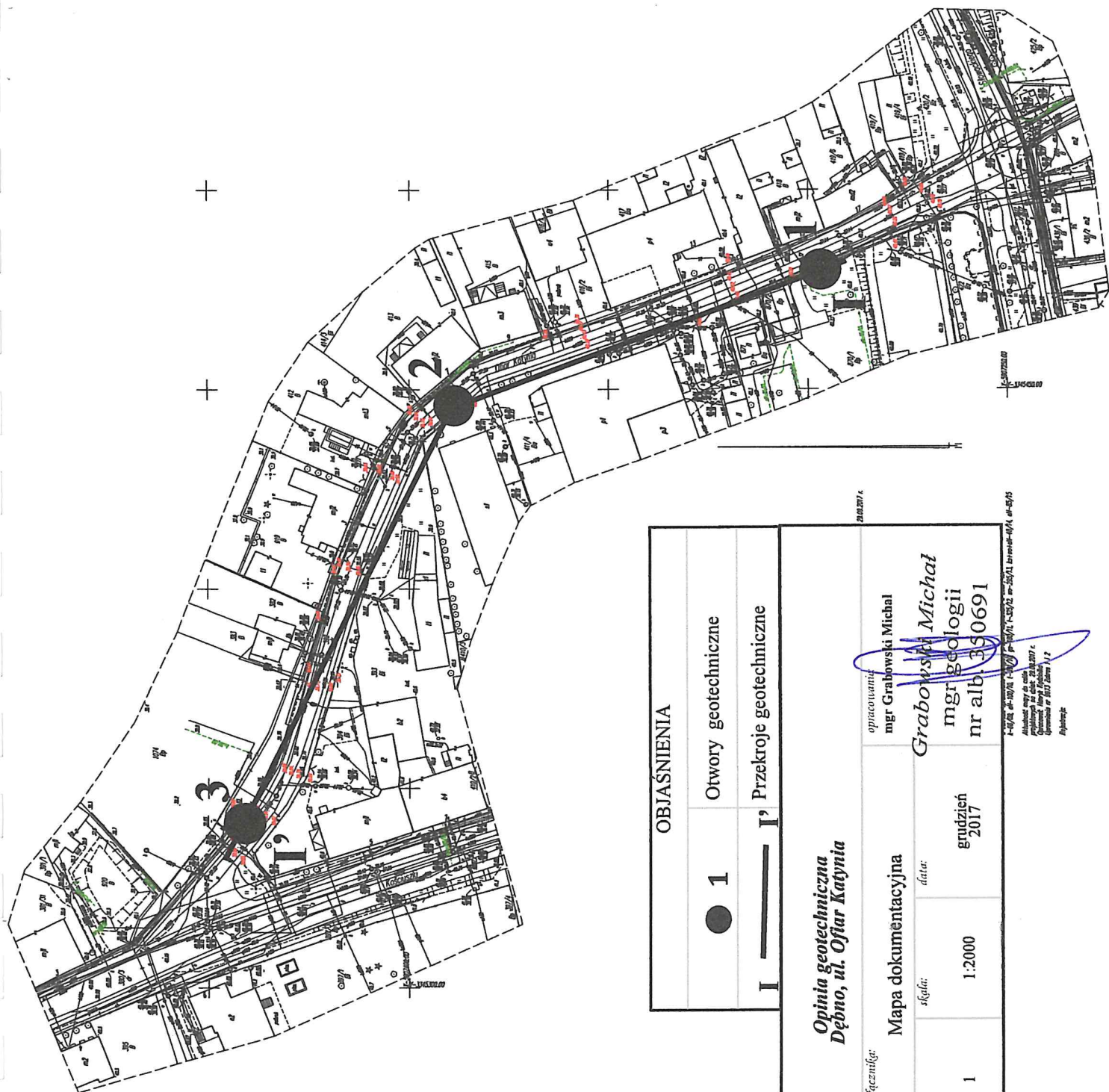
–WARSTWA II – reprezentowana przez piaski drobne, są to grunty niespoiste w stanie średniozagęszczonym

–WARSTWA III – reprezentowana przez gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, są to grunty spoiste w stanie twardoplastycznym

7.2. Woda gruntowa została stwierdzona na głębokościach od 1,90 do 2,20 m p.p.t.

7.3. Odwodnienie możliwe jako pompowane bezpośrednio z wykopu

7.4. Podane warunki geotechniczne są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą.



OBJAŚNIENIA			
● 1	Otwory geotechniczne		
I — I'	Przekroje geotechniczne		

temat: <b>Opinia geotechniczna Dębno, ul. Ofiar Katynia</b>			
treść załącznika:	opracowanie: <b>mgr Grabowski Michał</b>		
nr zał:	skala:	data:	grudzień 2017
1	1:2000		

1-40/2017, 40-100/17, 40-100/18, 40-100/19, 40-100/20, 40-100/21, 40-100/22, 40-100/23, 40-100/24, 40-100/25, 40-100/26, 40-100/27, 40-100/28, 40-100/29, 40-100/30, 40-100/31, 40-100/32, 40-100/33, 40-100/34, 40-100/35, 40-100/36, 40-100/37, 40-100/38, 40-100/39, 40-100/40, 40-100/41, 40-100/42, 40-100/43, 40-100/44, 40-100/45, 40-100/46, 40-100/47, 40-100/48, 40-100/49, 40-100/50, 40-100/51, 40-100/52, 40-100/53, 40-100/54, 40-100/55, 40-100/56, 40-100/57, 40-100/58, 40-100/59, 40-100/60, 40-100/61, 40-100/62, 40-100/63, 40-100/64, 40-100/65, 40-100/66, 40-100/67, 40-100/68, 40-100/69, 40-100/70, 40-100/71, 40-100/72, 40-100/73, 40-100/74, 40-100/75, 40-100/76, 40-100/77, 40-100/78, 40-100/79, 40-100/80, 40-100/81, 40-100/82, 40-100/83, 40-100/84, 40-100/85, 40-100/86, 40-100/87, 40-100/88, 40-100/89, 40-100/90, 40-100/91, 40-100/92, 40-100/93, 40-100/94, 40-100/95, 40-100/96, 40-100/97, 40-100/98, 40-100/99, 40-100/100.





# GEOTECHNIKA-Grabowski

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín  
665-395-394, www.geotechnika-grabowski.pl, geotechnika.grabowski@gmail.com

## Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2017-12-06

**Temat:** przebudowa drogi

Rzędna: 40,40 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):  
mgr Grabowski Michał  
Sprawdził(a):

**Adres:** Dębno, ul. Ofiar Katynia

*Grabowski Michał*

mgr geologii  
nr alb. 350691  
Sonda dynamiczna SD10

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	
		0,4			Nasyp budowlany,	w				
		1,2			Piasek drobny,	w				
		0,5			Gлина piaszczysty,	w		0,20		
		0,9			Piasek gliniasty,	w		0,20		

Głębokość: 3,0



# GEOTECHNIKA-Grabowski

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín  
665-395-394, www.geotechnika-grabowski.pl, geotechnika.grabowski@gmail.com

## Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2017-12-06

Temat: przebudowa drogi

Rzędna: 40,00 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):  
mgr Grabowski Michał  
Sprawdził(a):

Adres: Dębno, ul. Ofiar Katynia

mgr geologii  
nr alb. 350691

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,4			Nasyp budowlany,	w				
		1,1			Piasek drobny,	w				
		0,6			Gлина piaszczysta,	w		0,20		
		0,9			Piasek gliniasty,	w		0,20		
Głębokość: 3,0										



# GEOTECHNIKA-Grabowski

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín  
665-395-394, www.geotechnika-grabowski.pl, geotechnika.grabowski@gmail.com

## Karta dokumentacyjna otworu nr 3

Data wykonania: 2017-12-06

Temat: przebudowa drogi

Rzędna: 40,00 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Grabowski Michał

Sprawdził(a):

Grabowski Michał

mgr geologii

nr alb. 350691

Sonda dynamiczna SD10

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższkość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Włeczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	
		0,4			Nasyp budowlany,	w				
		1,3			Pasek drobny,	w				
		0,5			Gлина piaszczysta,	w		0,20		
		0,8			Pasek gliniasty,	w		0,20		

Głębokość: 3,0

Przekroj I-I'

Rzędna  
m n.p.m.  
42  
41  
40  
39  
38  
37

S N

1 2 3

40,40 40,00 40,00 40,00

NB NB NB

Pd Pd Pd

Gp Gp Gp

Pg Pg Pg

Sp Ig

$Q_h$   $Q_p$   $Q_p$

2,20 1,00 1,00

odległości w [m] 125,00 125,00 3,0 3,0

głębokości w [m] 3,0 3,0

data wykonania 2017-12-06 2017-12-06

temat:		Opinia geotechniczna Dębno, ul. Ofiar Katynia	
treść załączników:		Przekrój geotechniczny	
nr zał.:	3.1	skala:	1:2000 1:100
opracowanie:		mgr Grabowski Michał mgr geologii nr al. b. 350691	
data:		Grudzień 2017	

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: **DEBNO, ul. Ofiar Katynia.**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE																			
		wartość																			
		charakterystyczna																			
		współczynnik materiałowy																			
Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno – genetyczno – stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol dla gruntu spójnego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ścinanie						
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>	w <sub>n</sub> [%]	ρ [t/m <sup>3</sup> ]		c <sub>u</sub> [kpa]	Φ <sub>u</sub> [°]	M <sub>0</sub> [Mpa]	M [Mpa]	E <sub>0</sub> [Mpa]	E [Mpa]
CZWARTORZĘD		holocen	I	NB	-	grunty nienoisne															
plejstocen	piaski wodnolodowcowe	II	Pd	-	0,5	-	16	1,75	-	31	62	78	48	60	-						
		III	Gp, Pg	B	-	0,9	-	1,1	0,9	-	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-					
	gliny lodowcowe																				

Opracowano: mgr Michał Grabowski

Grabowski Michał  
mgr geologii  
nr 400 350691



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

## Grunty nasypowe

NB - nasyp budowlany

NN - nasyp niekontrolowany

## Grunty organiczne rodzime

H grunt próchniczny  $2\% < I_{om} \leq 5\%$

Nm namuł  $5\% < I_{om} \leq 30\%$

T torf  $30\% < I_{om}$

cb węgiel brunatny

## Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)

KW	- zwietrzelina	}	kameniste
KWg	- zwietrzelina gliniasta		
KR	- rumosz		
KRg	- rumosz gliniasty		
KO	- otoczaki	}	gruboziarniste
Ż	- żwir		
Żg	- żwir gliniasty		
Po	- pospółka		
Pog	- pospółka gliniasta	}	drobnoziarniste
Pr	- piasek gruby		
Ps	- piasek średni		
Pd	- piasek drobny		
Pπ	- piasek pylasty	}	drobnoziarniste, spoiste
Pg	- piasek gliniasty		
Πp	- pył piaszczysty		
Π	- pył		
Gp	- glina piaszczysta	}	drobnoziarniste, spoiste
G	- glina		
Gπ	- glina pylasta		
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła		
Gz	- glina zwięzła	}	drobnoziarniste, spoiste
Gπz	- glina pylasta zwięzła		
Ip	- ił piaszczysty		
I	- ił		
Iπ	- ił pylasty		

## Grunty skaliste

ST - skała twarda

SM - skała miękka

## Inne grunty

kr - kreda jeziorna

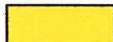

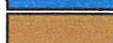
gy - gytia

## Oznaczenia barwne

### GEOLOGIA INŻYNIERSKA

	grunty organiczne
	osady wodnolodowcowe
	grunty zastoiskowe
	grunty lodowcowe

### HYDROGEOLOGIA

	grunty wilgotne	}	grunty przepuszczalne
	grunty nawodnione		
	grunty słaboprzepuszczalne		

## Znaki dodatkowe

+

- domieszki

//

- przewarstwienia (wkładki)

/

- na pograniczu

( )

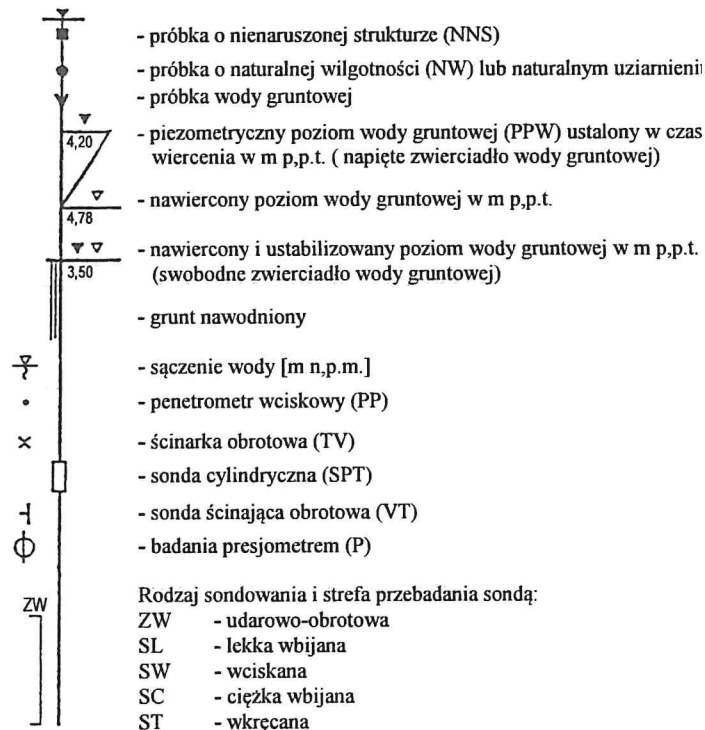
- w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał,

$\frac{4}{52,7}$

- numer wiercenia

- rzędna wiercenia [m n.p.m.]

## Oznaczenia umowne stosowane na osi otworu wiertniczego

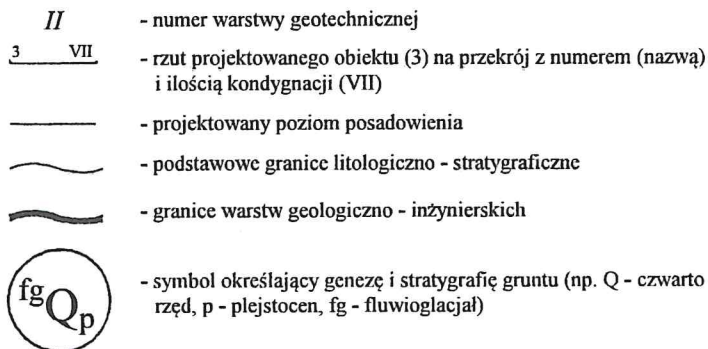


## Znaki dodatkowe



$I_D = 0,5$  - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,2$  - stopień plastyczności

## Inne oznaczenia



## WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI [m/h]:

	z pompowania
	z przesiewu
[ ]	z edometru

## ODCINKI ZAFILTROWANE

