

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**pod rozbudowę z przebudową**  
**istniejącego magazynu osadu odwodnionego**  
**na terenie oczyszczalni ścieków**  
**w Gorzowie Wielkopolskim.**

Opracowanie:

mgr Michał Grabowski

*Grabowski Michał*  
mgr geologii  
nr alh. 150691

*Sulęcín, styczeń 2018*

## **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 rozbudową z przebudową istniejącego magazynu osadu odwodnionego na terenie oczyszczalni ścieków w Gorzowie Wielkopolskim zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 3 otworów badawczych (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) o głębokości 3,0 m p.p.t.,
- badania makroskopowe,
- obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- niezbędne badania laboratoryjne,
- rzędnę terenu przyjęto wg mapy w skali 1:500,
- lokalizację otworów geotechnicznych pokazano na mapie w skali 1:1000 (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 25 maja 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U.2016 nr 1215
- 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., Kraiński 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.
- Wilun 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 jest magazyn osadu odwodnionego w Gorzowie Wielkopolskim

Warunki podłoża należy zaliczyć do prostych. Wynika to z:

- występowania gruntów jednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów jednorodnych pod względem genetycznym,
- brakiem wody podziemnej,
- teren przeznaczony pod rozbudowę z przebudową istniejącego magazynu osadu nie leży na terenie obszarów osuwania się mas ziemnych co wynika m.in. z par. 2, ust. 4, pkt 2 obowiązującego planu miejscowego dla tego obszaru

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 zachodniej części Gorzowa Wielkopolskiego na terenie oczyszczalni ścieków (ul. Kostrzyńska 158).

Pod względem geomorfologicznym teren ten znajduje się w Kotlinie Gorzowskiej, (nr 315.32 w podziale J. Kondrackiego). Kotlina Gorzowska stanowi fragment Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej (315.35).

W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia rzeki Warty, prawego dopływu Odry. Koryto rzeki Warty znajduje się około 2200 m na wschód od obszaru badań.

Badany obszar znajduje się na rzędnych ok. 39 m n.p.m.

#### **4. Opis budowy geologicznej**

Budowa geologiczna została rozpoznana do 3,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych, plejstoceniowych o genezie wodnolodowcowej. Osady te reprezentowane są przez piaski drobne.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa gleb o miąższości około 0,3 m. W miejscach nie objętych badaniami wartości 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 nie została stwierdzona do głębokości 3,0 m p.p.t.

#### **6. Charakterystyka warunków geotechnicznych**

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do jednej warstwy geotechnicznej:

- WARSTWA I – reprezentowana przez wodnolodowcowe piaski drobne, są to grunty niespoiste w stanie średniozagęszczonym o  $I_D = 0,5$ ;

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 występuje jedna warstwa geotechniczna:

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

7.2. Woda gruntowa nie została stwierdzona

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

USADU

obrys: 00010  
ul. Kostrzyńska  
MAPA DO  
Mapa aktu

5

Pomiar w ujęciu  
poziomym odrobę  
w rejonie op.  
Nie wykazuje  
podziemnych  
lub nie wyk.  
Dla aktualnego  
zapisać ujęcie  
dotyczących  
§ 80 ust. 6 r  
( Dz.U. 201.

Mapa powst  
prowadzone

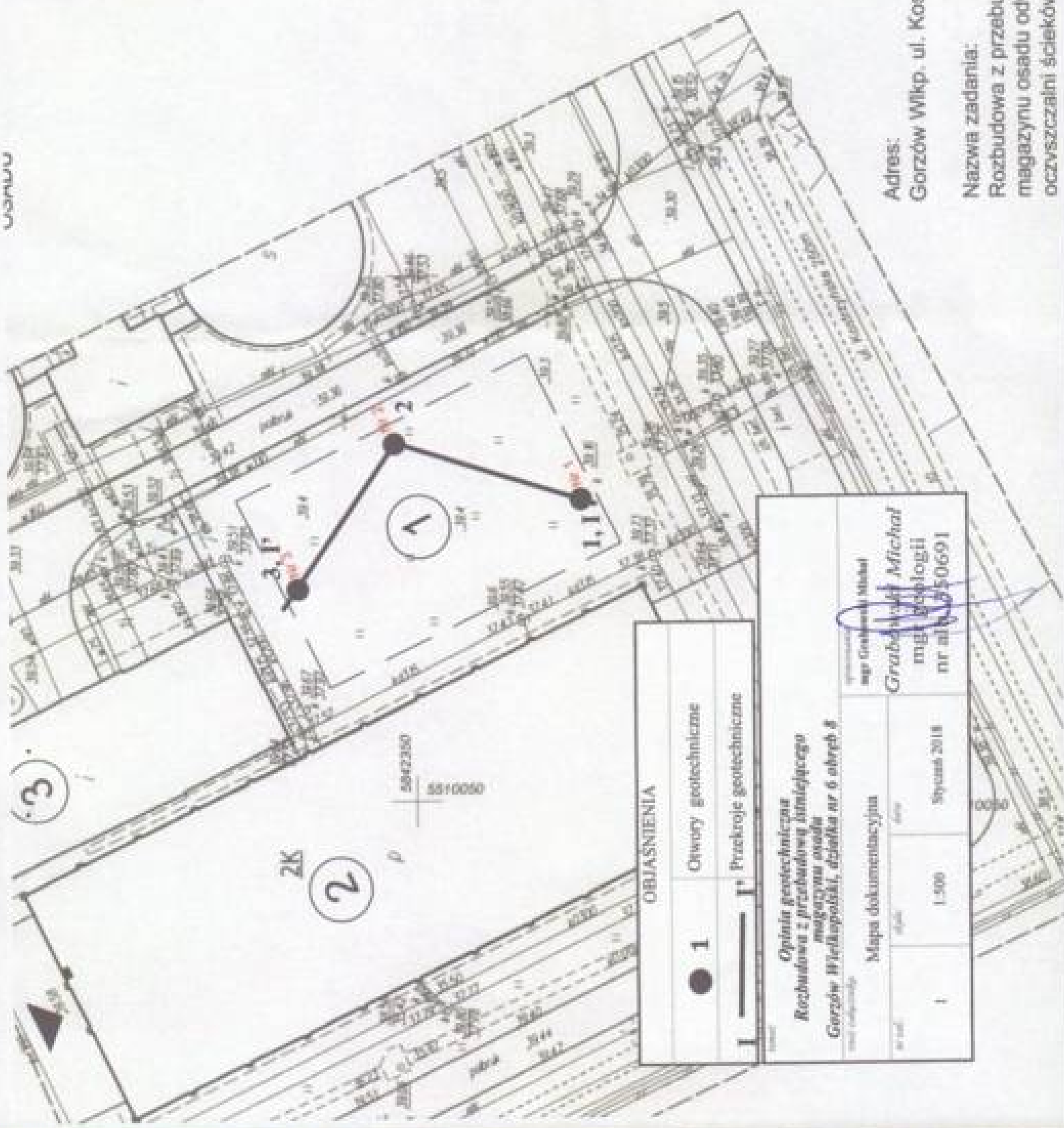
Sprządkon  
ID zgłoszen

Wykazawca

Sprządkon

Adres:  
Gorzów Wlkp. ul. Kostrzyńska 158.

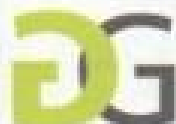
Nazwa zadania:  
Rozbudowa z przebudową istniejącego  
magazynu osadu odwodnionego w  
oczyszczalni ścieków



OBJAŚNIENIA	
● 1	Otwory geotechniczne
— 1 —	Przekroje geotechniczne

Opinia geotechniczna Rozbudowa z przebudową istniejącego magazynu osadu Gorzów Wielkopolski, działka nr 6 obręb 5	
Mapa dokumentacyjna	mgr inż. Michał
1	Grabański Michał
1:500	mgr inż. geologii
Sygnat 2018	nr al. 550691

Podpisano w:  
w wyroku jest pod  
zawieszona i opiera  
podpisany i  
Czyli dokumentacja  
zawieszona i opiera  
zawieszona i opiera



# GEOTECHNIKA-Grabowski

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulecin  
685-395-394, www.geotechnika-grabowski.pl, geotechnika.grabowski@gmail.com

## Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2018-01-25

Temat: Rozbudowa z przebudową istniejącego magazynu osadu

Rzeczna: 39.40 m n.p.m.

Sporządził(a):

mgr Grabowski Michał

Sprzedał(a):

Grabowski Michał

Adres: Gorzów Wielkopolski, działka nr ewid. 6 obręb 8-Lasy

mgr geologii

nr alb. 110691

Próba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miękkość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Wielkość	IL(m) gr. spójne	ID(m) gr. słabe	Sonda dynamiczna 5010
		0.3			Głina,	w				
		1								
		2.7			Piasiek drobny,	w				
		2								

Głębokość: 3.0





# GEOTECHNIKA-Grabowski

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín  
685-395-394, www.geotechnika-grabowski.pl, geotechnika.grabowski@gmail.com

## Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2018-01-25

**Temat:** Rozbudowa z przebudową istniejącego magazynu osadu

Rzeczna: 39,40 m n.p.m.

X:  
Y:

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

mgr geologii  
nr albu 50691

**Adres:** Gorzów Wielkopolski, działka nr ewid. 6 obręb 8-Lasy

Proba	Poziom wody	Głębokość (m)	Międzyczka	Profil litologiczny	Opis gruntu	Wł. g. w. (%)	Wł. g. w. (%)	IL (m) gr. sp. sp.	ID (m) gr. sp. sp.	Sonda dynamiczna SD 10
		0			Gleba	*				
		1								
		2								
		2,7			Pasek drobny	*				
		3								
		4								
		5								
		6								
		7								
		8								
		9								
		10								
		11								
		12								
		13								
		14								
		15								
		16								
		17								
		18								
		19								
		20								
		21								
		22								
		23								
		24								
		25								
		26								
		27								
		28								
		29								
		30								

Głębokość: 3,0



**GEOTECHNIKA-Grabowski**

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín

665-395-394, [www.geotechnika-grabowski.pl](http://www.geotechnika-grabowski.pl), [geotechnika.grabowski@gmail.com](mailto:geotechnika.grabowski@gmail.com)

**Karta dokumentacyjna otworu nr 3**

Data wykonania: 2015-01-26

**Temat:** Rozbudowa z przebudową istniejącego magazynu osadu

Frequency: 30-40 m.p.m.



**Sports Illustrated**

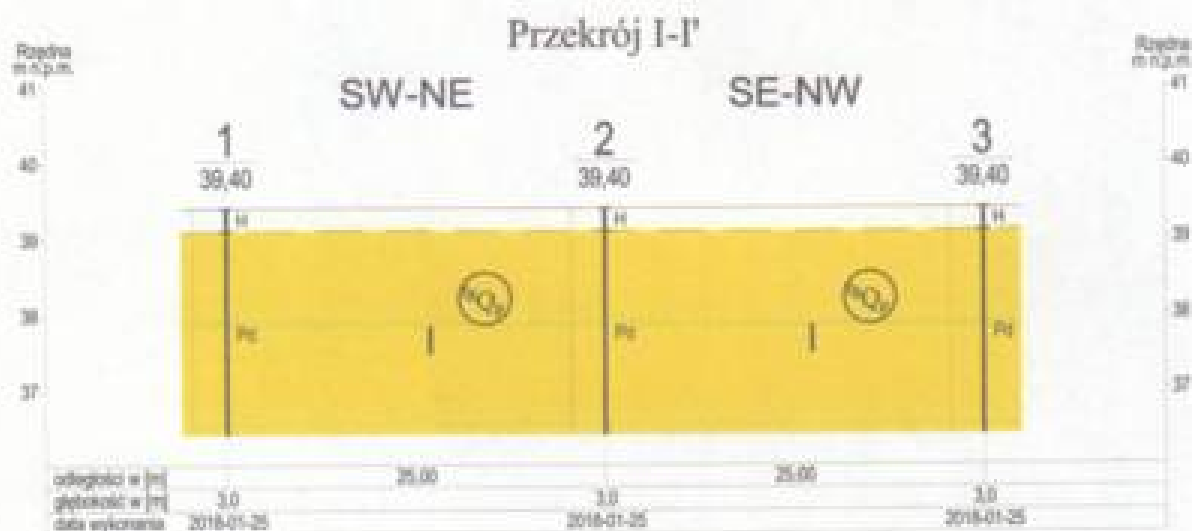
Springer


NR 016-350691

Adres: Gorzów Wielkopolski, działka nr ewid. 6 obręb 8-Lasy

Profil	Pozycja wody	Głębokość (m)	Magnetyt	Profil Rorlog.	Opis gruntu	Wilgotność Waleczki	IL(%) gr. spiste	ID(%) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,3			Gleba,	w			
		2,7			Plaski drobny,	w			

Głębokość: 3,0



<b>Opinia geotechniczna</b> <b>Rozbudowa z przebudową istniejącego</b> <b>magazynu osadu</b> <b>Gorzów Wielkopolski, działka nr 6 obręb 8</b>			 <b>mgr Grabowski Michał</b> <b>Grabowski Michał</b> <b>mgr geologii</b> <b>nr al. 350691</b>
<b>Przekrój geotechniczny</b>			
<b>nr. rob.</b> 3.1	<b>skala</b> 1:500 1:100	<b>data</b> Styczeń 2018	

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH																				
Temat: <i>Rozbudowa z przebudową istniejącego magazynu osadu, Gorzów Wielkopolski, działka nr 6 obręb 8</i>																				
PARAMETRY GEOTECHNICZNE																				
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu	Symbol dla gruntu spójnego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Ciężar objętościowy		Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Elastyczny moduł (ściśliwości)				Moduł odcieknięcia		Wytrzymałość na ściskanie	
						I <sub>0</sub>	I <sub>p</sub>		w <sub>n</sub> [%]	ρ [t/m <sup>3</sup> ]			c <sub>v</sub> [kPa]	Φ <sub>0</sub> [°]	M <sub>0</sub> [Mpa]	M [Mpa]	E <sub>0</sub> [Mpa]	E <sub>v</sub> [Mpa]		E <sub>o</sub> [Mpa]
Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczny – genetyczny – strukturalny			Pd		0,5	-	16	1,75	-	31	60	75	48	60	-	-			
physischen	osady wodnolodowcowe							0,9	-	1,1	0,9	-	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-	-	
CZWARTORZĘD				I																

Opracowano: mgr Michał Grabowski

*Grabowski Michał*  
mgr geologii  
nr alio 15 50691

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

## Grunty nasypane

NB - nasyp budowlany

NN - nasyp niekomunikowany

## Grunty organiczne rodzime

H - grunt próchnicy  $2\% < I_{om} \leq 3\%$

Nm - namul  $3\% < I_{om} \leq 30\%$

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

cb - węgiel brunatny

## Grunty mineralne rodzime (niezwięzłe)

KW - zwięzłolina

KWg - zwięzłolina gliniasta

KR - rumosz

KRg - rumosz gliniasty

KO - otoczaki

Z - żwir

Zg - żwir gliniasty

Ps - pospółka

Pog - pospółka gliniasta

Pr - piasek gruby

Ps - piasek średni

Pd - piasek drobny

Pa - piasek pylasty

Pg - piasek gliniasty

Ilp - pył piaszczysty

Il - pył

Gp - glina piaszczysta

G - glina

Gz - glina pylasta

Gpz - glina piaszczysta zwięzła

Gz - glina zwięzła

Gzr - glina pylasta zwięzła

lp - il piaszczysty

l - il

ln - il pylasty

## Grunty skaliste

ST - skała twarda

SM - skała miękka

## Inne grunty

kr - kreda jęczmna


gy - gytia

## Oznaczenia barw

### GEOLOGIA INŻYNIERSKA

	grunty organiczne
	osady wodnolodowcowe
	grunty zasadowe
	grunty lodowcowe

### HYDROGEOLOGIA

	grunty wilgotne
	grunty nawodnione
	grunty słaboprzepuszczalne
} grunty przepuszczalne	

## Znaki dodatkowe

• - domieszki

$\theta$  - przewodnictwa (wkładki)

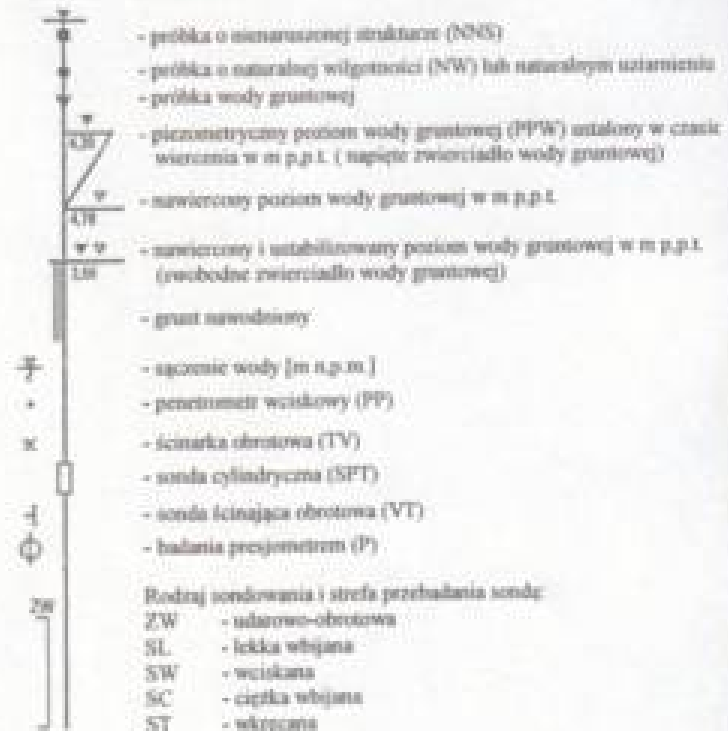
$\downarrow$  - ta pogranicza

( ) - w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju grunty organicznych, petrografii skał

$\frac{4}{32,7}$  - numer wiercenia

- rzędna wiercenia [m n.p.m.]

## Oznaczenia umowne stosowane na profilu otworu wiertniczego

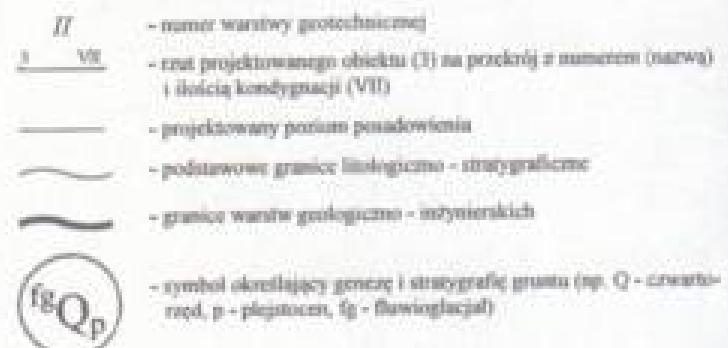


## Znaki dodatkowe



$I_D = 0,5$  - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,2$  - stopień plastyczności

## Inne oznaczenia



## WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI [wsk.]

	z pompowania
	z przesiwów
[ ]	z ołowiu

## ODCINKI ZAFILTROWANE

