

**Zakład Usług Geotechnicznych**  
87 – 100 TORUŃ, ul. Żwirki i Wigury 71/9  
tel. (0-56) 62 357 30 , 0601677092

Egz. nr 1

---

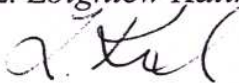
## **DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**

dla projektu „MOJE BOISKO ORLIK 2012” na terenie Szkoły  
Podstawowej nr 3 przy ul. Młyńskiej w Rypinie.

**Zleceniodawca :** Gmina Miasta Rypin  
ul. Warszawska 40  
87-500 RYPIN

### **Opracowali :**

inż. Zbigniew Kalinowski



inż. Zbigniew Kalinowski  
(Upr. CUG 070837)

mgr inż. Anna Ziomek



Toruń, lipiec 2009r.

**SPIS TREŚCI**

1. *Wstęp*
2. *Prace polowe*
3. *Zarys budowy geologicznej*
4. *Warunki wodne*
5. *Ocena agresywności środowiska zewnętrznego działającego na podziemne konstrukcje z betonu (wg PN-80/B-01800)*
6. *Charakterystyka geotechniczna gruntów*
7. *Wnioski geotechniczne*

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. *Analiza chemiczna wody gruntowej*
2. *Przekroje geotechniczne*
3. *Legenda do przekrojów*
4. *Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach*
5. *Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500*

## **1. WSTĘP**

Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie Gminy Miasta Rypin. Badania terenowe przeprowadzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126 z dnia 8.10.1998r) i zgodnie z normą PN-B-02479:1998r.

Celem opracowania jest ogólne rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na terenie istniejącego boiska szkolnego.

W zamierzeniach projektowych przewiduje się gruntowną przebudowę i modernizację istniejących boisk połączone między innymi z ułożeniem sztucznej nawierzchni.

## **2. PRACE POLOWE**

W ramach prac polowych wykonano 6 otworów badawczych do głębokości 6,0m.

W trakcie wiercenia prowadzono badania makroskopowe gruntu zgodnie z normą PN-82-B-04452 : 2002 i obserwacje położenia lustra wody gruntowej. Pobrano również próbkę wody gruntowej do badań laboratoryjnych. Po wykonaniu badań i obserwacji otwory zlikwidowano urobkiem.

## **3. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ**

W budowie geologicznej dokumentowanego podłoża do głębokości rozpatrywanej wierceniami udział biorą utwory czwartorzędowe (holoceńskie i plejstocieńskie).

- **holocen** – reprezentowany jest przez glebę próchniczną i grunty nasypowe stanowiące wypełnienie wykopów pod ciągi kanalizacyjne oraz nierówności terenu. Miąższość powłoki holocenceńskiej stwierdzona wierceniami waha się w granicach 0,3 – 3,5m.
- **plejstocen** – wykształcony jest w postaci mineralnych gruntów spoistych (glin piaszczystych) akumulacji lodowcowej.

## **4. WARUNKI WODNE**

Stwierdzona wierceniami woda gruntowa zalega w dolnych partiach gruntów nasypowych jak również w przewarstwieniach piaszczystych w glinie morenowej oraz w nasypowych gruntach sypkich. Źródłem zasilania są wody opadowe i roztopowe infiltrujące w podłoże, jak również wody gruntowe spływające z terenów wyżej położonych poprzez teren badań do lokalnej sieci melioracyjnej.

*Okres prowadzonych badań przypada na średni stan wód gruntowych. Podczas roztopów i obfitych opadów atmosferycznych woda gruntowa pojawia się przejściowo na stropie glin morenowych w strefie przypowierzchniowej.*

### **5. OCENA AGRESYWNOSCI ŚRODOWISKA ZEWNĘTRZNEGO DZIAŁAJĄCEGO NA PODZIEMNE KONSTRUKCJE Z BETONU (wg PN-80/B-01800)**

*Jak wynika z analizy chemicznej próbki wody gruntowej pobranej z otworu nr 1 z głębokości 1,5m, środowisko wodne wykazuje słaba agresywność siarczanową. Klasa środowiska : E – C, 3, m, I<sub>at</sub>.*

*Ocena agresywności odnosi się do niezabezpieczonego betonu z cementu portlandzkiego w warunkach jakie zakłada norma.*

### **6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW**

*Występujące w dokumentowanym podłożu grunty należą wg PN-86/B-02480 do rodzimych, nieskalistych, mineralnych spoistych oraz próchnicznych i nasypowych. Glebę próchniczną i grunty nasypowe wyłączono z charakterystyki geotechnicznej. Grunty mineralne rodzime podzielono na warstwy geotechniczne w oparciu o ich stan. Za parametr wiodący ustalony metodą „A” przyjęto  $I_L$  (stopień plastyczności). Pozostałe niezbędne parametry geotechniczne odczytano z tablic i wykresów zawartych w PN-81/B-03020 wykorzystując zależności korelacyjne parametrów wiodących.*

*Warstwa I – należą do niej plejstocenijskie grunty spoiste (glinę piaszczystą). Ze względu na zróżnicowany stopień plastyczności wydzielono tu dodatkowo warstwy : Ia i Ib.*

*- Warstwa Ia – należą do niej w/w grunty spoiste o stopniu plastyczności do 0,30. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności  $I_L^{(m)} = 0,25$ .*

*- Warstwa Ib – należą do niej w/w grunty spoiste o stopniu plastyczności zawartym w granicach 0,31 – 0,37. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności  $I_L^{(m)} = 0,35$ .*

*Układ warstw geotechnicznych oraz warunki wodne przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 2).*

*Wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych oraz ich współczynniki materiałowe zestawiono w tabeli na legendzie do przekrojów (zał. nr 3).*

## 7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

1. W wyniku przeprowadzonych prac i badań stwierdza się, że mineralne grunty rodzime zalegające w dokumentowanym podłożu pod powłoką gleby próchnicznej i gruntów nasypowych są nośne.
2. Woda gruntowa wykazuje duże wahania w rocznym cyklu zmian. W okresie roztopów i obfitych opadów atmosferycznych woda gruntowa pojawia się przejściowo na stropie gruntów spoistych.
3. Nośność podłoża należy obliczyć wg PN-81/B-03020 wykorzystując obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych zestawione w tabeli na legendzie do przekrojów (zał. nr 3)
4. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normami: PN-68/B-06050 i PN-81/B-03020. Obiekt budowlany zaliczony jest do I kategorii geotechnicznej.
5. Głębokość strefy przemarzania wynosi tu  $h_z = 1,0m$ .

*Handwritten signature*

**LABORATORIUM BADANIA WODY**

**Analiza nr 1**

RODZAJ PRÓBY: woda

POBRANEJ DNIA: 07.2009r.

Z: Rypin

WYKONANO DNIA: 07.2009r.

ZNAK PRÓBY: otwór nr 1

GŁĘBOKOŚĆ POBORU: 1,50m.

**Wyniki badania**

pH	7,1	Siarczany mg/l $SO_4$	265,0
Twardość og. mval/l	26,0	$CO_2$ agresywny mg/l	nie wykazuje
Twardość og. mval/l <sup>n</sup>	74,98	Wapń mg/l Ca	300,6
Twardość węgl. mval/l	24,5	Magnez mg/l Mg	133,8
Twardość węgl. mval/l <sup>n</sup>	68,6	Azot amonowy mg/l $NH_4$	2,8
Utlenialność mg/l $O_2$	11,2		

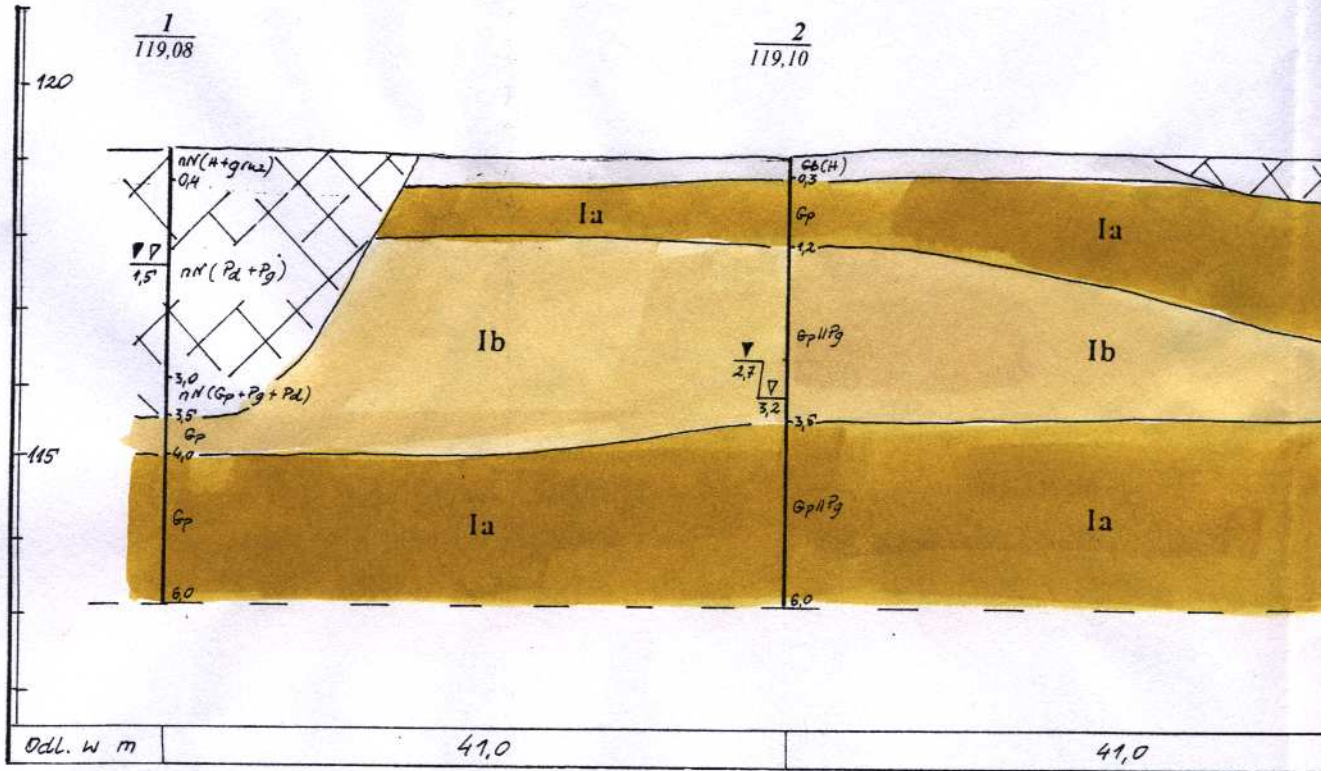
**Orzeczenie**

Badana woda wg PN-80/B-01800 wykazuje słabą agresywność siarczanową (I<sub>al</sub>).

zał. nr 1

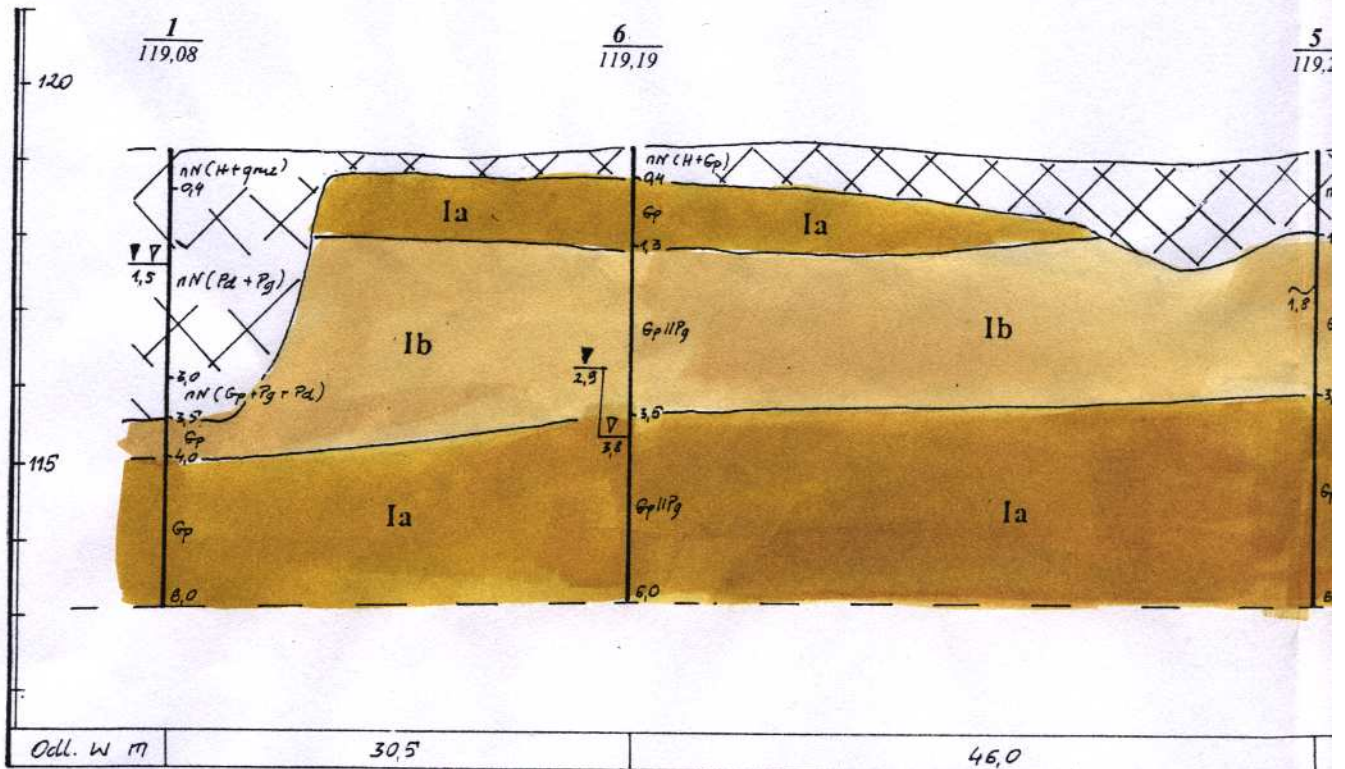
LABORANTKA  
*Gracyna Zielińska*  
Gracyna Zielińska

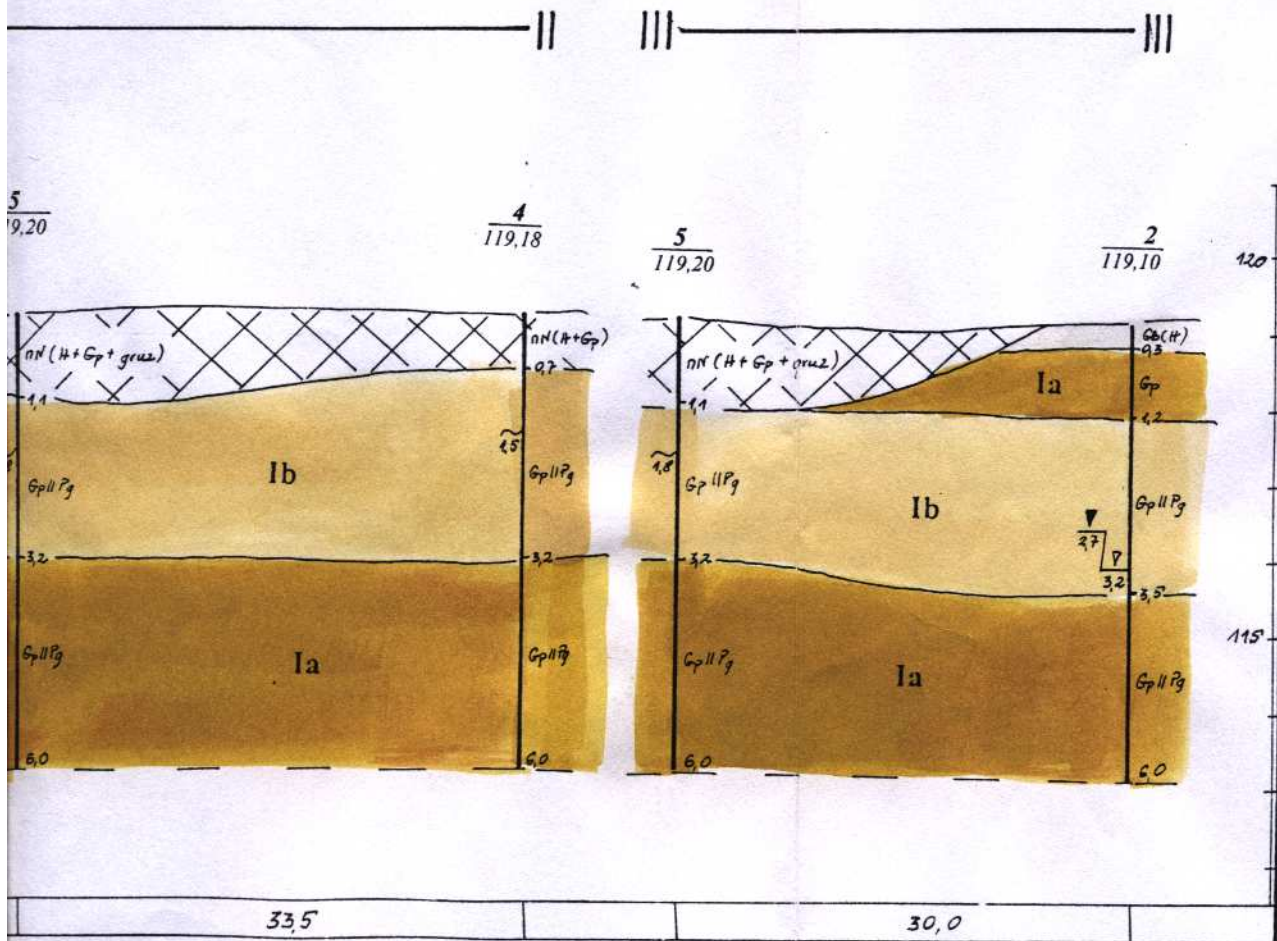
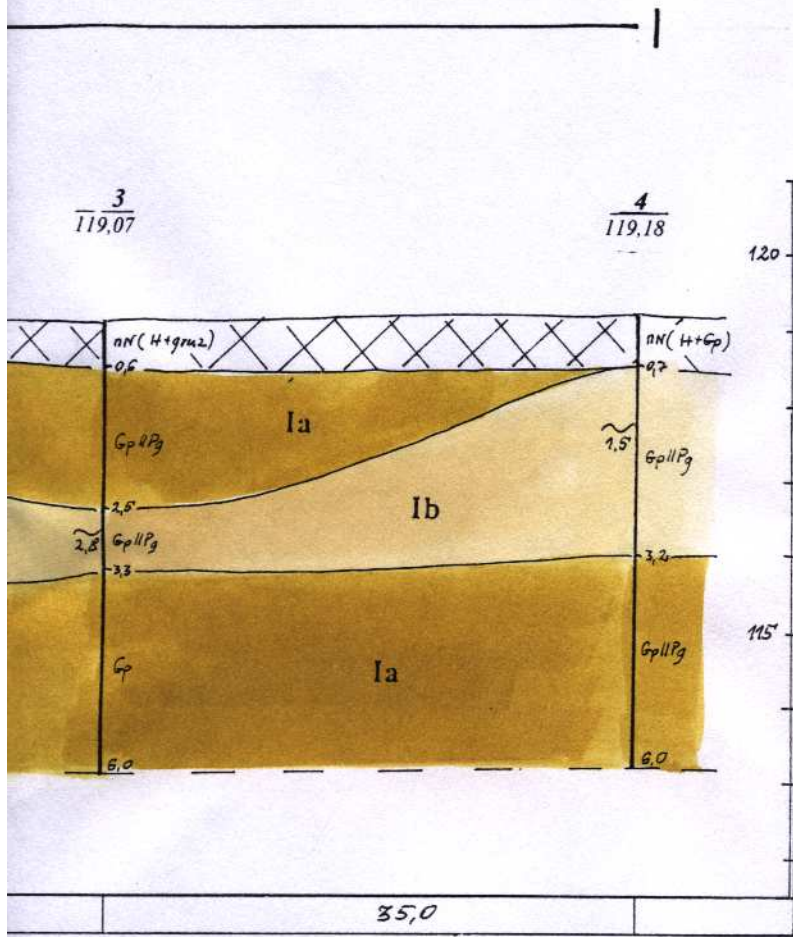
Wys. w m  
n.p.m.



II

Wys. w m  
n.p.m.





Obiekt	Rypin, ul. Młyńska – projekt „MOJE BOJSKO ORLIK 2012” na terenie SP nr 3			
	Przekroje geotechniczne			
Treść	Podpis	Data	Skala	Zal. nr
Opracowali	inż. Z. Kalinowski mgr inż. A. Ziomek	07.2009	1: 400 1: 500	2



# LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Zal. nr 3

TEMAT: Rypin, ul.Młyńska – projekt „MOJE BOJSKO ORLIK 2012” na terenie SP nr 3, dz. nr 975/13

wg PN-81/B-03020

## PARAMETRY GEOTECHNICZNE

### OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

-wartość charakterystyczna  $x^{(n)}$

-współczynnik materiałowy  $\gamma_m$

-wartość obliczeniowa  $x^{(t)}$

grunt wilgotny

grunt nawodniony ( $\rho$  bez uwzgl. wyporu wody)

\* Wartość ustalona metodą A

Profil stratygraficzny – litologiczny	Opis litologiczno – genetyczno – stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu według PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $W_n$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [ $\text{tm}^{-3}$ ]	Spójność $C_u$ [ $\text{kPa}$ ]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u$ [°]	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Wytężalność na ścianie $\tau_{\text{max}}$ [kPa]	Wytężalność na ścianie $\tau_{\text{min}}$ [kPa]	Współczynnik filtracji $k$ [ $\text{m s}^{-1}$ ]
					Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$					pierwotnej $M_0$ [kPa]	wtórnej $M$ [kPa]	pierwotne $E_0$ [kPa]	wtórnego $E$ [kPa]			
CZWARTORZĘD Plejstocen	Grunty nasypowe  Gleba	Ia	nN  Gb(H)	B	0,25*	14,5	2,15	30	17,33	32.500							
						-	0,9	0,9	1±0,1								
CZWARTORZĘD Plejstocen	GLINA PIASZCZYSTA	Ib	Gp	B	0,35*	-	1,93	27	15,60	-							
						16,5	2,11	26	15,25	25.700							
						-	0,9	0,9	0,9	1±0,1							
						-	1,90	23,4	13,72	-							

do usunięcia ze strefy fundamentowania

XXII

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480.

GRUNTY NASYPOWE	ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW
nB nasyp budowlany	+ domieszki
nN nasyp niekontrolowany	// przewarstwienia
	/ na pograniczu
	( ) w nawiasie określenia uzupełniające: skład nasypu, rodzaj gruntów organicznych, petrografii skał
	<u>4</u> numer otworu
	112,7 rzędna wiercenia
<b>GRUNTY ORGANICZNE RODZIME</b>	
H grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$	
Nm namuł $5\% < I_{om} \leq 50\%$	
T torf $30\% < I_{om}$	
<b>GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)</b>	
KW wietrzelnina	
KWg wietrzelnina gliniasta	
KR rumosz	
KRg rumosz gliniasty	
KO otoczaki	
Ż żwir	
Żg żwir gliniasty	
Po pospółka	
Pog pospółka gliniasta	
Pr piasek grubo	
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	
<b>GRUNTY SKALISTE</b>	
ST skała twarda	
SM skała miękka	
	<b>OPRÓBOWANIE OTWORU</b>
	próbka o naturalnej strukturze (NNS)
	próbka o naturalnej wilgotności (NW)
	próbka wody gruntowej (WG)
	<b>OZNACZENIE WODY W WIERCENIU</b>
	piezometryczny poziom wody (PPW)
	ustalony w czasie wiercenia
	nawiercany poziom wody gruntowej
	grunt nawodniony
	sączenie wody
	S otwór suchy
	<b>OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ</b>
	• penetrometr tłoczkowy
	× ścinarka obrotowa
	rodzaj sondowania i strefa przebadana
	ITB ZW udarowo-obrotową
	SL lekka udarowa
	SC ciężka udarowa
	— 8,0m głębokość otworu
	<b>OZNACZENIA STANU GRUNTU</b>
	$I_D = 0,5$ stopień zagęszczenia
	$I_L = 0,25$ stopień plastyczności
	<b>INNE OZNACZENIA</b>
	I, B nr warstwy geotechnicznej
	podstawowe granice
	litologiczno-stratygraficzne

## SYMBOLY 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)

## SYMBOLY 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

np: gQp osady lodowcowe, plejstocenijskie

# MAPA Miasto Rypin

Skala 1:500

