

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

Egz. nr 2

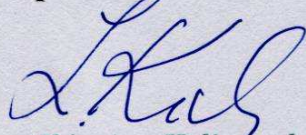
---

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**

*dla projektu rozbudowy i przebudowy  
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji przy ul. Sportowej w Rypinie*

**Zleceniodawca :** *Gmina Miasta Rypina*  
*ul. Warszawska 40*  
*87 – 500 RYPIN*

**Opracował :**



*inz. Zbigniew Kalinowski*  
(Upr. CUG 070837)

*Toruń, maj 2012r.*

**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 (archiwalna) wody gruntowej*
2. *Przekroje geotechniczne*
3. *Legenda do przekrojów*
4. *Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach*
5. *Wykresy sondowania sondą DPL*
6. *Wykresy uziarnienia gruntów sypkich wraz ze współczynnikami filtracji wg USBSC*
7. *Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500*

## **1. WSTĘP**

*Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie Gminy Miasta Rypina. 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 rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu dla potrzeb rozbudowy i przebudowy MOSiR w Rypinie.*

## **2. PRACE POLOWE**

*W ramach prac polowych wykonano 4 otwory badawcze (nr 17 – 19) o głębokości 6,0 – 7,0m. Rzędne wysokościowe określono drogą niwelacji technicznej.*

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

*W niniejszym opracowaniu wykorzystano dane archiwalne z września 2010r.*

## **3. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ**

*Teren badań położony jest w dolinie rzeki Rypienicy. W budowie geologicznej terenu badań w strefie rozpatrywanej wierceniami udział biorą grunty holocenijskie w głównej mierze reprezentowane przez mineralne grunty sypkie (piaski grube, średnie i drobne) akumulacji rzecznej oraz grunty spoiste (pyły) pochodzące z rozmycia i wtórnie. Grunty mineralne przykryte są stosunkowo cienką warstwą gruntów próchnicznych, organicznych i nasypowych. Grunty próchniczne wykształcone są w postaci gleby, natomiast grunty organiczne reprezentowane są przez namuły i kredę jeziorną.*

## **4. WARUNKI WODNE**

*Stwierdzona wierceniami woda gruntowa stabilizowała się w okresie prowadzonych badań w strefie przypowierzchniowej na głębokości ok. 1,2m ppt. Poziom wód gruntowych regulowany jest przez sieć płytkich rowów melioracyjnych okalających teren badań. Wiercenia prowadzono w okresie średniego stanu wód gruntowych. Przewidywany poziom maksymalny może być o ca 0,5m wyższy od poziomu odnotowanego obecnymi badaniami.*

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

*Jak wynika z analizy chemicznej badań archiwalnych próbki wody gruntowej pobranej z otworu nr 3A z głębokości 1,2m, środowisko wodne nie wykazuje agresywności względem betonu.*

*Klasa środowiska : E – C, 3, m.*

*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 sypkich i spoistych oraz próchnicznych, organicznych i nasypowych. Grunty nasypowe, próchniczne i organiczne wyłączone z charakterystyki geotechnicznej. Grunty mineralne rodzime podzielono na warstwy geotechniczne w oparciu o litologię i stan. Za parametr wiodący ustalony metodą „A” przyjęto  $I_D$  (stopień zagęszczenia) i  $I_L$  (stopień plastyczności). Pozostałe niezbędne parametry geotechniczne odczytano z tablic i wykresów zawartych w PN-81/B-03020 wykorzystując zależności korelacyjne parametrów wiodących.*

***Warstwa I** - obejmuje grunty sypkie (piaski drobne). Są one wilgotne i nawodnione w stanie luźnym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,30$ .*

***Warstwa II** – obejmuje grunty sypkie (piaski średnie i grube). Są one wilgotne i nawodnione, w stanie luźnym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,30$ .*

***Warstwa III** – obejmuje grunty spoiste (pyły). Ze względu na zróżnicowany stopień plastyczności wydzielono tu dodatkowo warstwy: IIIa, IIIb:*

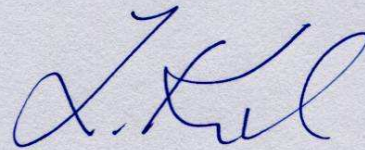
- Warstwa IIIa – obejmuje w/w grunty spoiste o stopniu plastyczności do 0,37. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 35$ .*
- Warstwa IIIb – obejmuje w/w grunty spoiste o stopniu plastyczności zawartym w granicach 0,38-0,55. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,50$ .*

*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 na dokumentowanym terenie pod powłoką gruntów próchnicznych, organicznych i nasypowych mineralne grunty sypkie i spoisłe opisane w warstwach geotechnicznych nr I, II, III stanowią podłoże nośne.
2. Woda gruntowa w okresie prowadzonych badań stabilizowała się na głębokości ok. 1,2m ppt. Przewidywany poziom maksymalny może być ok. 0,5m wyższy. Na załączonych wykresach uziarnienia podano wartości współczynników filtracji wg USBSC dla celów odwodnieniowych.
3. Nośność podłoża należy obliczyć wg PN-81/B-03020 stosując obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych zestawione w tabeli na legendzie do przekrojów (zał. nr 3).
4. Roboty ziemne należy prowadzić w okresie niskiego stanu wód gruntowych i zgodnie z normami PN-81/B-03020 i PN-68/B-06050. Na terenie badań panują złożone warunki gruntowe.
5. Głębokość strefy przemarzania wynosi tu  $h_z = 1,0m$ .



**LABORATORIUM BADANIA WODY**

**Analiza nr 1 (archiwalna)**

RODZAJ PRÓBY: *woda*

POBRANEJ DNIA: **05.2012r.**

Z: *Rypin MOSiR*

WYKONANO DNIA: **05.2012r.**

ZNAK PRÓBY: *otwór nr 3A*

GŁĘBOKOŚĆ POBORU **1,2m**

**Wyniki badania**

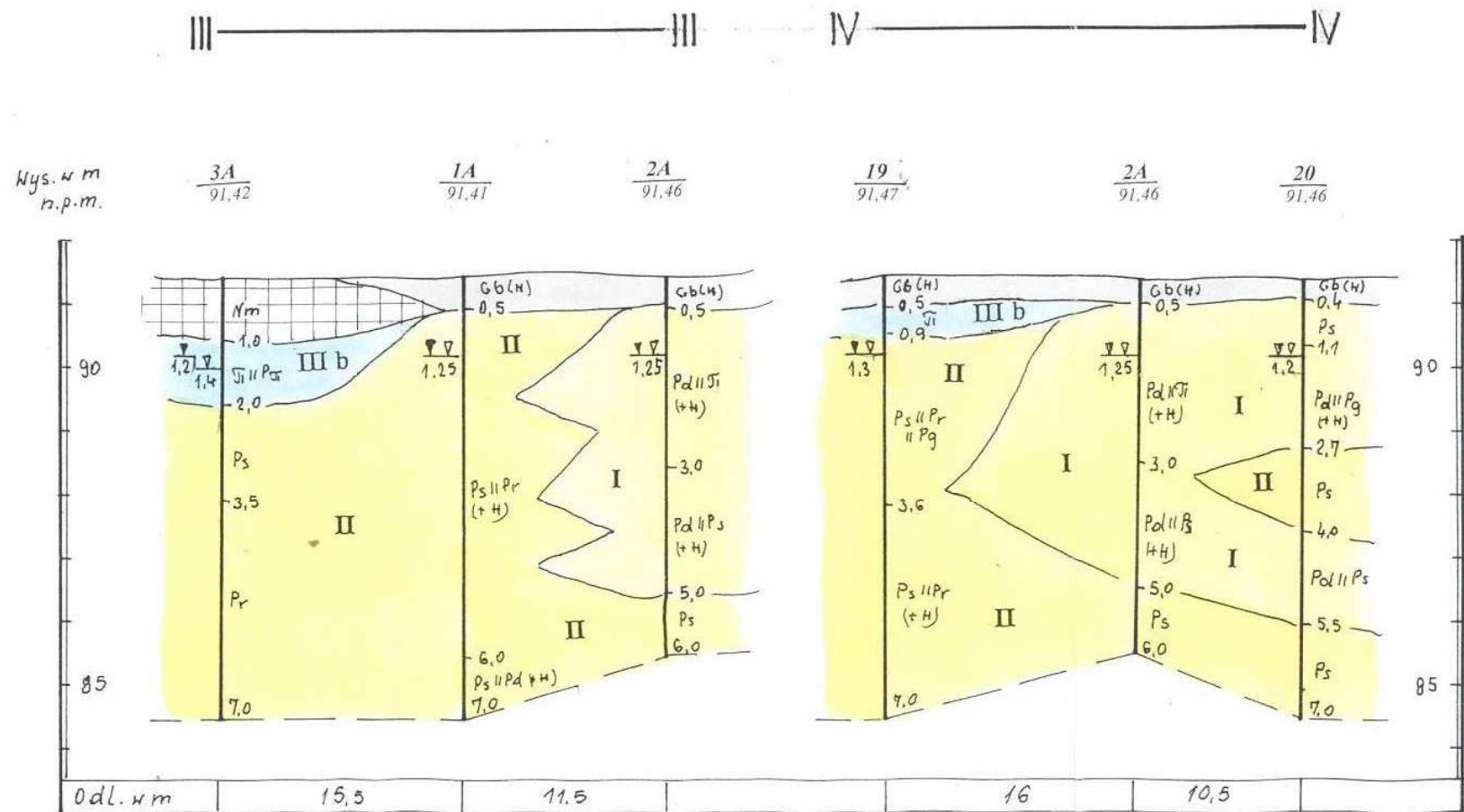
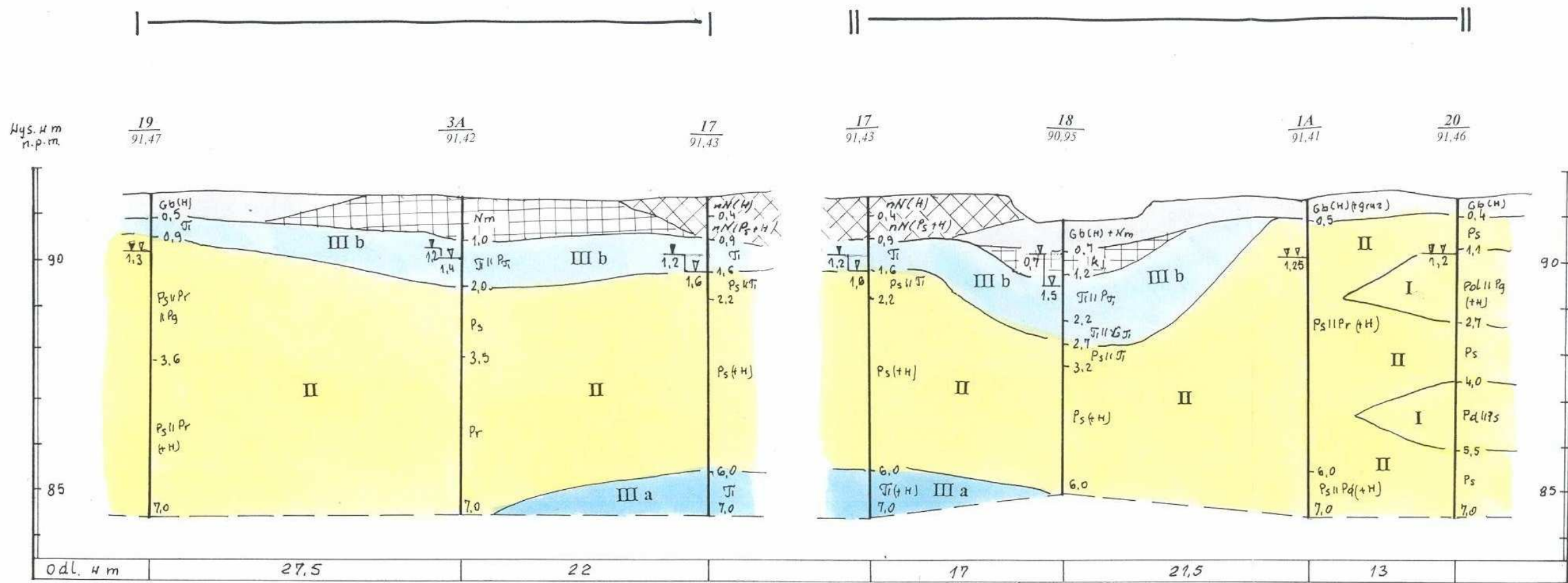
pH	7,4	Siarczany mg/l SO <sub>4</sub>	77,0
Twardość og. mval/l	8,9	CO <sub>2</sub> agresywny mg/l	nie wykazuje
Twardość og. mval/l °n	24,9	Wapń mg/l Ca	144,3
Twardość węgl. mval/l	7,0	Magnez mg/l Mg	20,7
Twardość węgl. mval/l °n	19,6	Azot amonowy mg/l NH <sub>4</sub>	0,2
Utilenialność mg/l O <sub>2</sub>	4,2		

**Orzeczenie**

Badana woda wg PN-80/B-01800 nie wykazuje agresywności względem betonu.

zał. nr 1

LABORANTKA  
*Ziolkowska*  
Grazyna Ziolkowska



Obiekt	Rypin, ul. Sportowa – rozbudowa i przebudowa MOSiR				
Rodzaj oprac.	Dokumentacja geotechniczna				
Treść	Przekroje geotechniczne				
Opracował	inż. Z. Kalinowski	Podpis	Data	Skala	Zat. nr
		<i>Z. Kalinowski</i>	05.2012	1: $\frac{100}{400}$	2

# LEGENDA DO PRZEKROJÓW

zał. nr 3

TEMAT: *Rypin, ul. Sportowa - rozbudowa MOSiR*

nr arch. ....

wg PN-81/B-03020

## PARAMETRY GEOTECHNICZNE

### OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE



wartość charakterystyczna  $X_{(n)}$

współczynnik materiałowy  $\gamma_m$

wartość obliczeniowa  $X_{(n)}$

\* Wartość ustalona metodą A

grunt wilgotny  
grunt nasadiony (po bezwzględ. wyporu wody)

Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-81/B-02480	Symbol geologiczny kon.	Stian gruntu		Wilgotność naturalna $w_n$ %	Gęstość objętościowa $\rho$ $\text{tm}^{-3}$	Spójność $c_u$ kPa	Kąt tarcia $\phi_u$ °	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytężalność na ścinanie $\tau_l$ kPa									
					stopień zagęszczenia $I_0$	stopień plastyczności $I_p$					włódnaj $M_0$ kPa	włódnaj $M$ kPa	pierwotnego $E_0$ kPa	włódnego $E$ kPa										
 Nasypy niebudowlane Gleba Namut kreda, jeziora	Grunty osadnicze, akumulacyjne, rzeczne, bagienne		nN																					
																Gb(H) Nm Kj								
 Piasek drobny  Piasek średni  Piasek grubý	Osady akumulacyjne, rzeczne		Ps	Pr																				
																I	0,30	17,9 26,3	1,72 1,87	0	0,9	26,55	29,5	44,000
III a	0,35	22,0	2,04	13	1,64 1,77	28,49	12,2	21,000																
									III b	0,50	25,0	1,97	8	1,84	11,0	10,0	15,200							
C	0,9	1,77	7,2	9,0	1,77	7,2	9,0	-																

do usunięcia ze strefy fundamentowania

*L. Kab*





# KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA

Sonda nr 1  
 Przy otw. 19  
 Rzędna 91.47 m n.p.m  
 Data 05.2018r

TEMAT Rypin, ul. Sportowa - M05:R

Zaś. nr 5/1

Głębokość w m p.p.l.	Observacje wody	Profil litolo- giczny	Obciążenia (N) 500	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wępu sondy (H <sub>10</sub> )				Ścinanie		Interpretacja		
				10	20	30	40	τ <sub>max</sub>	τ <sub>min</sub>	N <sub>10</sub>	q <sub>d</sub>	L <sub>0</sub> (%)
1		Gb(H)										
1.3		π										
2		P <sub>s</sub> //P <sub>r</sub> //P <sub>g</sub>										
4												
4												0.30
5		P <sub>s</sub> //P <sub>r</sub> (H)										
6												
7												
8												
9												
Wytrzymałość na ścinanie τ <sub>r</sub>				50	100	150	200	Opracował:				
				kPa				<i>J. K.</i>				
I <sub>D</sub>	DPL			0.5				0.7				
	ITB - ZW							St. St. ITB-ZW, VT				

# KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA

Sonda nr .....  
Przy otw. 20 .....  
Rzędna 91.46 m n.p.m .....  
Data 05.2012r .....

TEMAT *Rypin, ul. Sportowa - MOSiR*

*Zat. nr 5/2*

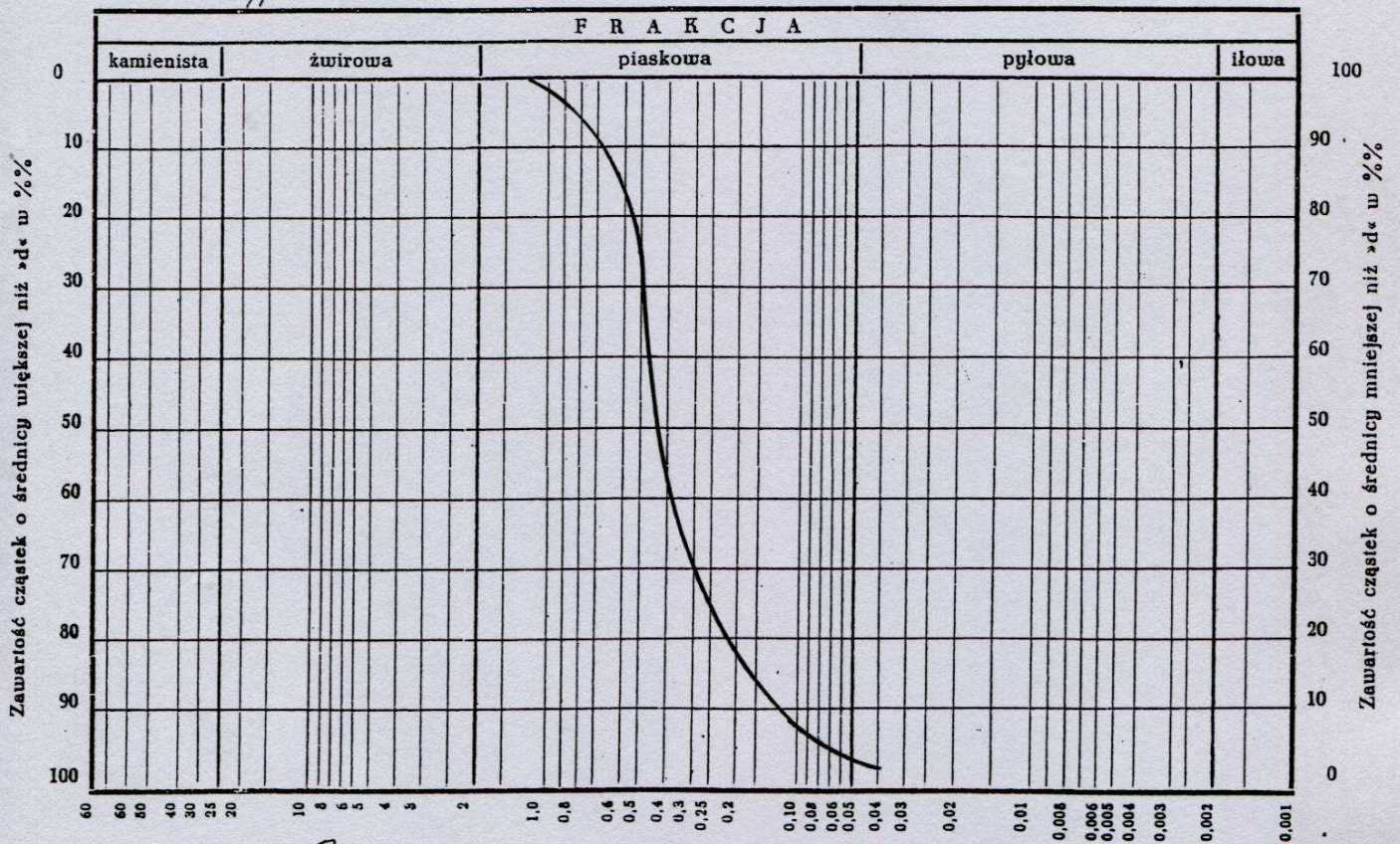
Głębokość w m p.p.l.	Obserwacje wody	Profil litolo- giczny	Obcia- żenia (N) 500	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wępu sondy ( $H_{10}$ )				Scinanie		Interpretacja				
				10	20	30	40	$\tau_{\max}$	$\tau_{\min}$	$\bar{N}_{10}$	$q_d$	$L_D$ (H)		
1		Gb (H)												
1.2	▼▼	$P_s$												
2		Pd    $P_s$ (H)												0,30
3		$P_s$												
4														
5		Pd    $P_s$												
6		$P_s$												0,35
7														
8														
9														
Wytrzymałość na ścinanie $\tau_r$				50	100	150	200	Opracował:						
				kPa				<i>L. Kul</i>						
$I_D$	DPL			0.5				SL. ST. ITB-ZW. VT-						
	ITB-ZW													

# WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

PROBLEM: Rypin

NR OTWORU 17

PRZELOT 3,50m



Nazwa gruntu Ps  
Badanie wykonał J. Kal

$$k = 11 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

Srednice zastępcze cząstek w mm

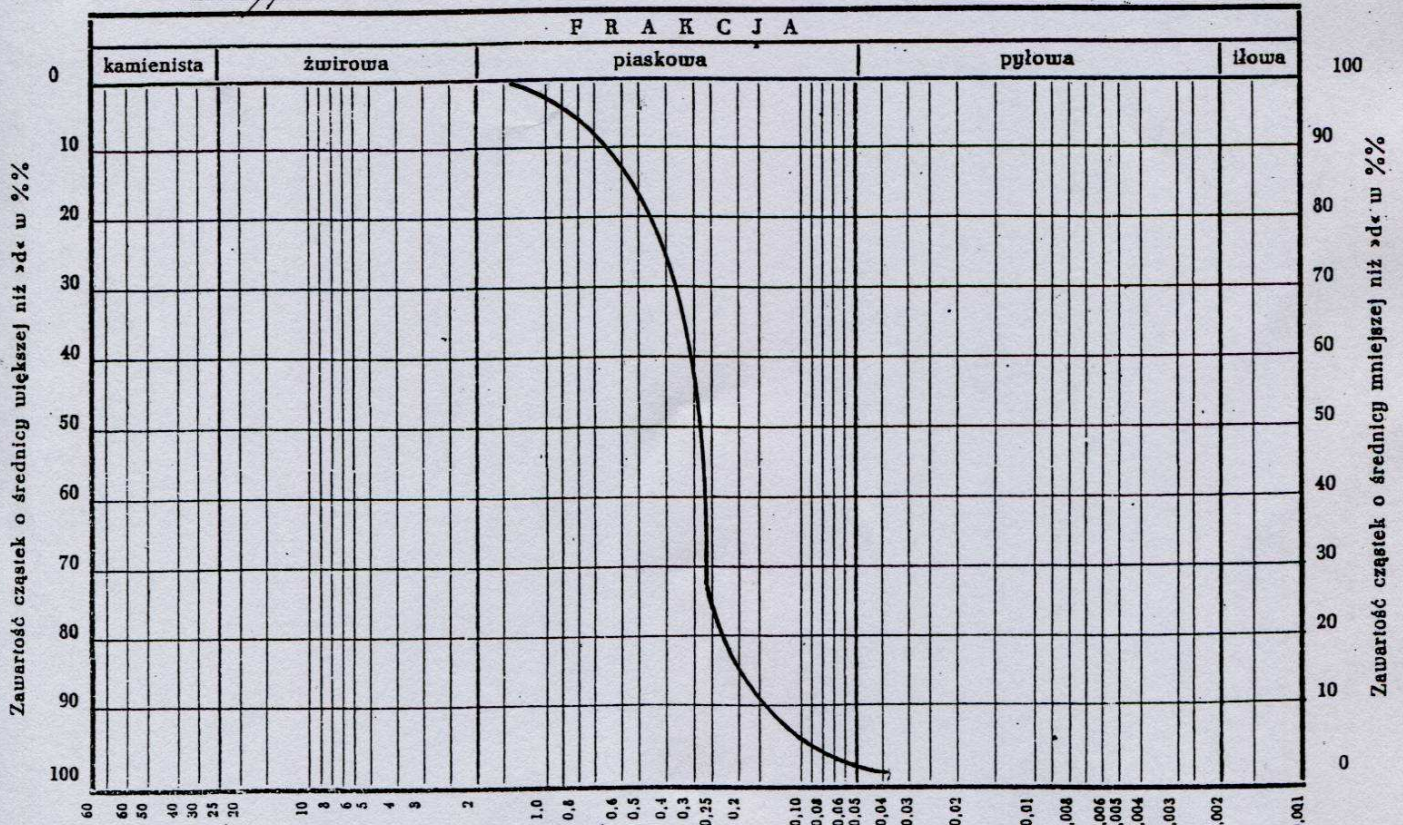
Zat. nr 6/1

# WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

PROBLEM: Rypin

NR OTWORU 18

PRZELOT 5,5m



Nazwa gruntu Ps  
Badanie wykonał J. Kal

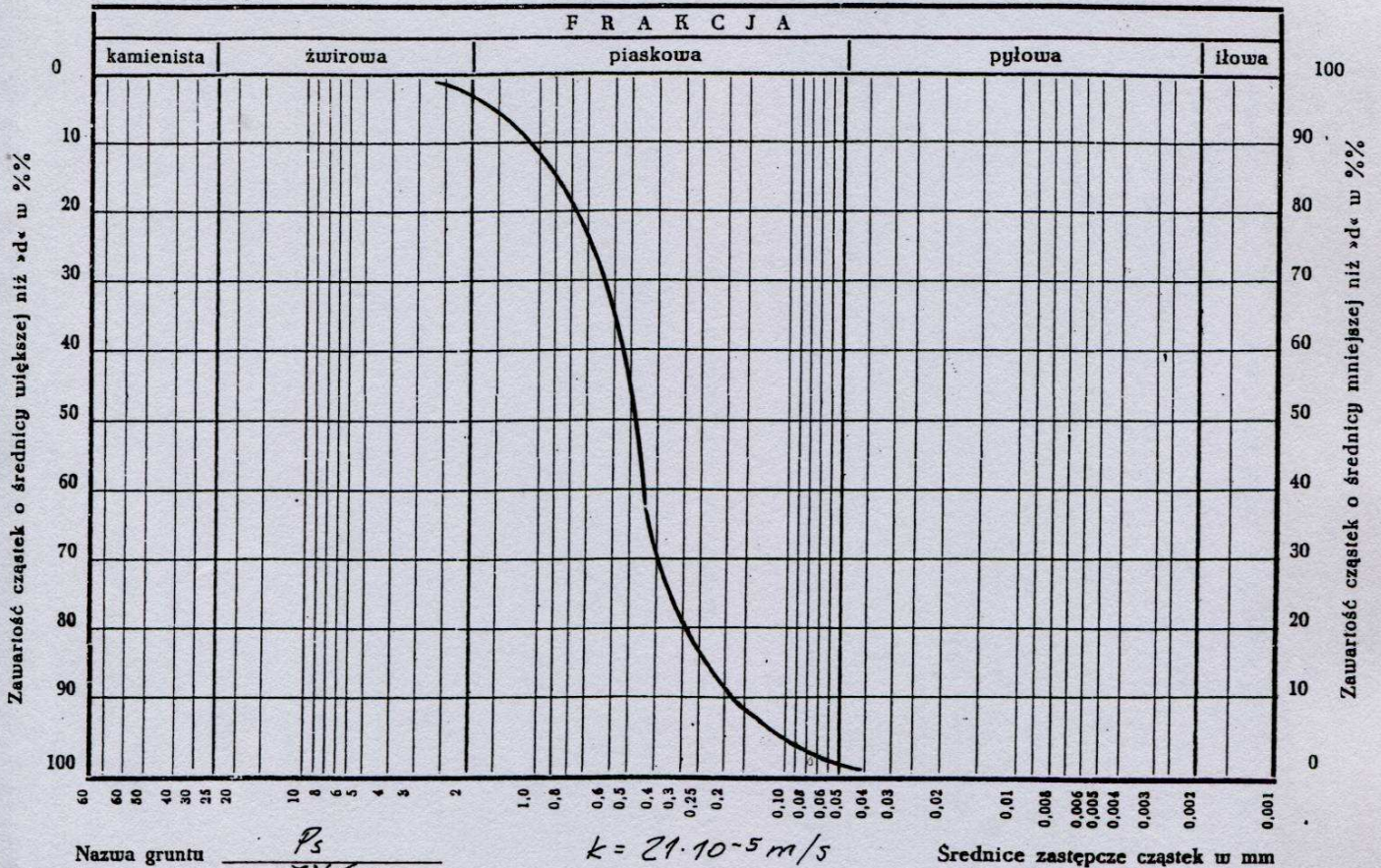
$$k = 12 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

Srednice zastępcze cząstek w mm

# WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

PROBLEM: Rypin

NR OTWORU 19 PRZELOT 3,5m

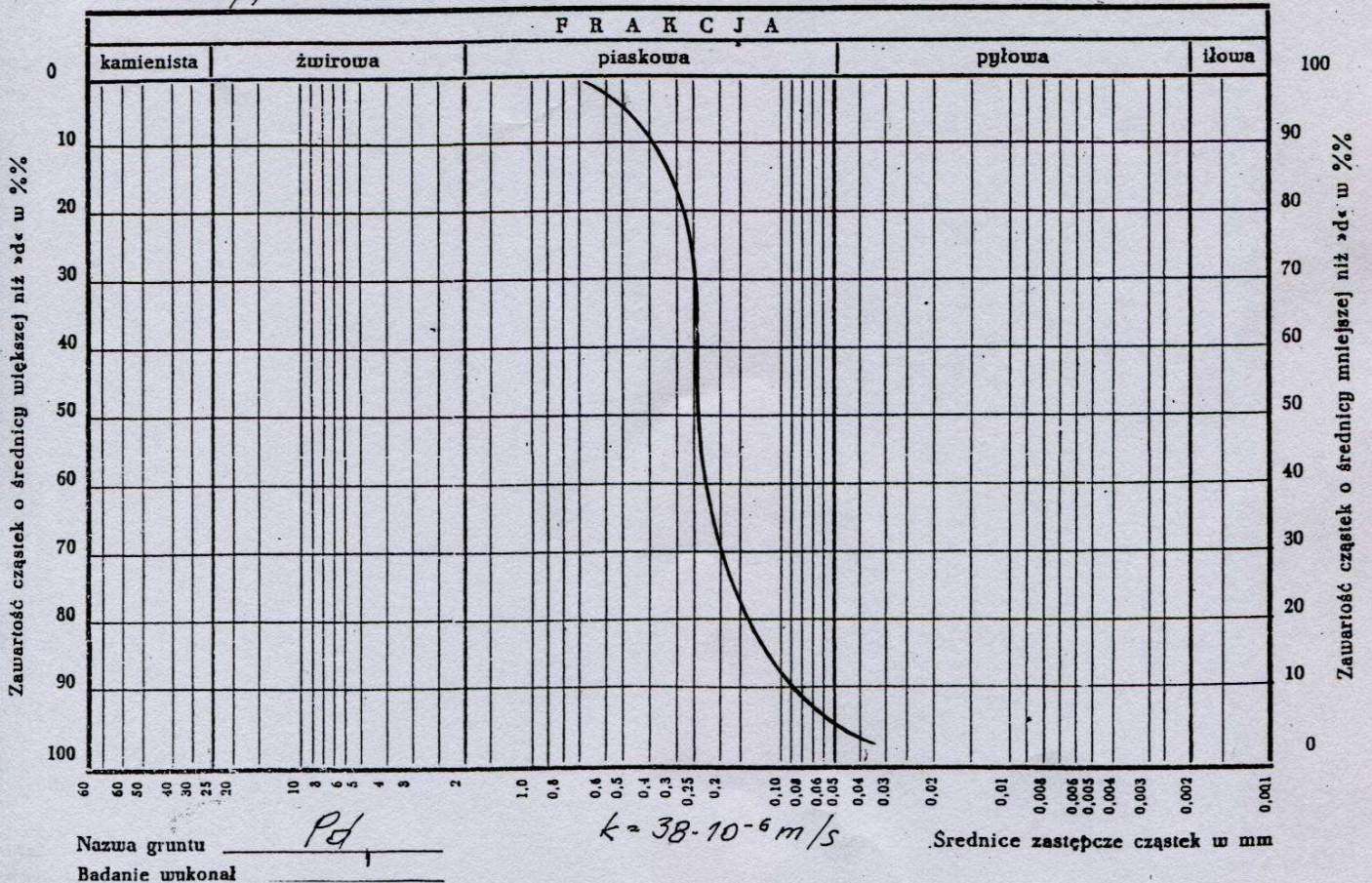


Zat. nr 6/2

# WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

PROBLEM: Rypin

NR OTWORU 20 PRZELOT 2,0m



**OBJAŚNIENIA:**

● - otwory badawcze

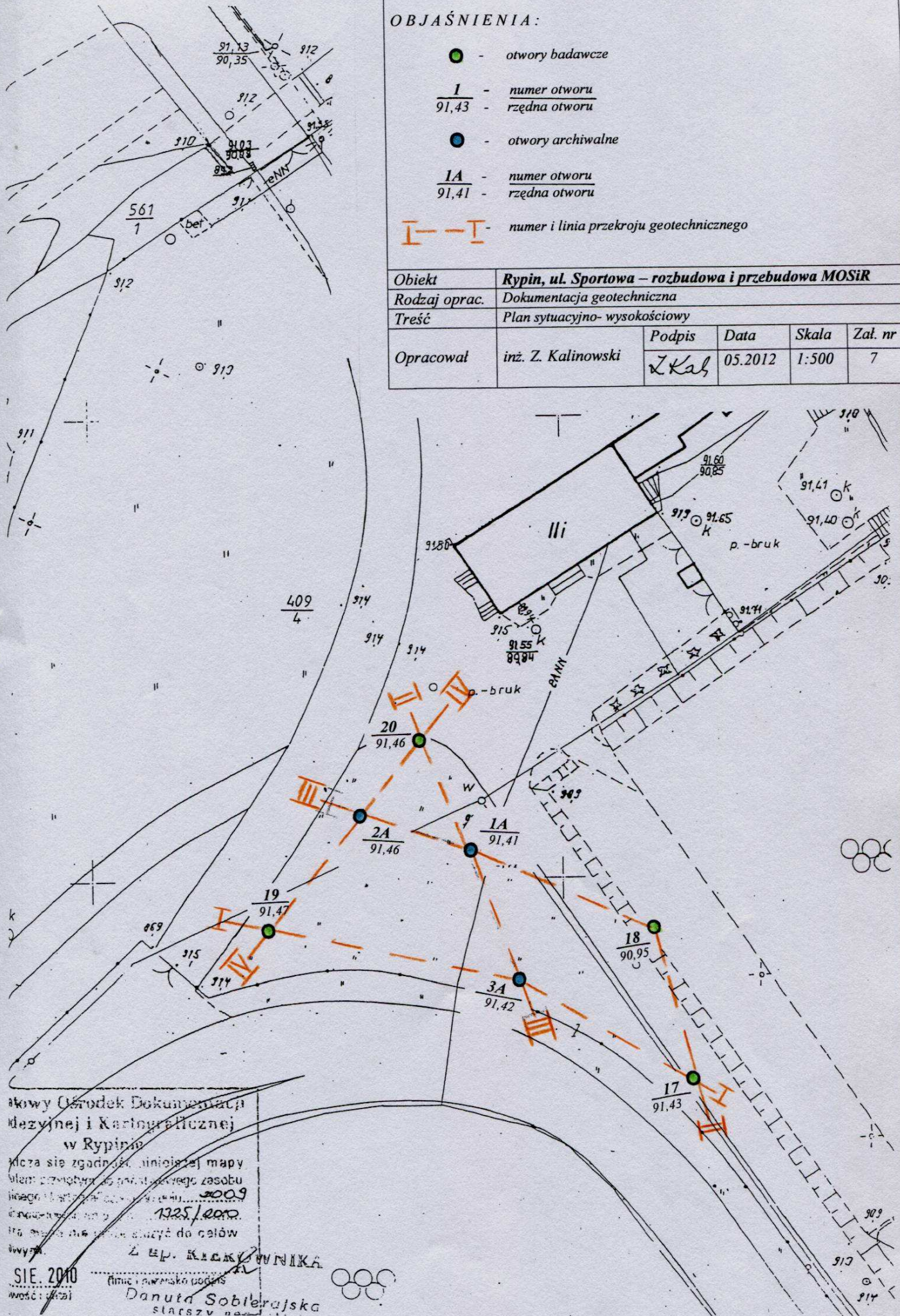
$\frac{I}{91,43}$  - numer otworu  
rzędna otworu

● - otwory archiwalne

$\frac{IA}{91,41}$  - numer otworu  
rzędna otworu

I-I - numer i linia przekroju geotechnicznego

Obiekt	Rypin, ul. Sportowa – rozbudowa i przebudowa MOSiR				
Rodzaj oprac.	Dokumentacja geotechniczna				
Treść	Plan sytuacyjno- wysokościowy				
Opracował	inż. Z. Kalinowski	Podpis	Data	Skala	Zał. nr
		Z. Kal	05.2012	1:500	7



Biuro Główny Ośrodek Dokumentacji  
Inżynierskiej i Kartograficznej  
w Rypinie

Wziera się zgodzić niniejszej mapy  
zbiorem planów, do publicznego zasobu  
licencji i kartograficznych, w dniu 2009  
05/05/2010  
1725/2010  
na potrzeby do celów  
inżynierskich.

SIE. 2010  
wzrost: 1/2011  
Z. EP. KICKOWNIKA  
f. inż. Danuta Soblerajska  
starszy inż.