

# BIURO PROJEKTÓW „KANRYS”

Ryszard OWSIANOWSKI, Joanna FELSKA  
61-695 POZNAŃ, UL. ŻOŁNIERZY NARWIKU 23.  
PRACOWNIA: 61-013 POZNAŃ, UL. RZECZNA 14.  
Tel. 603 093 545, 691 309 582, NIP 972-115-10-47.  
[kanrys@o2.pl](mailto:kanrys@o2.pl) [www.kanrys.pl](http://www.kanrys.pl)

## OPINIA GEOTECHNICZNA

### NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

„BUDOWA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ”.

**ADRES:** PAPROĆ - NOWY TOMYŚL, Gmina NOWY TOMYŚL.

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:** XXVI, XXX.

**JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:** 301504 5, GMINA NOWY TOMYŚL.

**OBRĘB:** 0010 PAPROĆ,

**DZIAŁKI NR:** 254/7, 253/3.

**JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:** 301504 4, MIASTO NOWY TOMYŚL.

**OBRĘB:** 0001 NOWY TOMYŚL.

**DZIAŁKI NR:** 1608/3, 1608/1, 1604/12, 1427/17, 1427/11.

**INWESTOR:** IOSERA NIERUCHOMOŚCI SPÓŁKA z o.o.,

PAPROĆ 95, 64-300 NOWY TOMYŚL.

**BRANŻA:** Geotechnika

**OBIEKT:** PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ.

**DATA OPRACOWANIA:** STYCZEŃ 2022.

	Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień.	<i>Podpis</i> <i>mgr inż. Jerzy Nowak</i>
Zweryfikował Branża : Geotechnika	<i>mgr inż.</i> <b>Jerzy NOWAK</b>	<i>Upr. geologiczne</i> <b>MOŚZNIL kat VII-1157</b> <b>Certyfikat PKG nr 0053</b>	uprawnienia geologiczne MOŚZNIL kat VII-1157 Certyfikat PKG nr 0053 62-001 Chłudowo, ul. Chojnicka 28 kom: 608 470 418 e-mail: <a href="mailto:ug-tech@o2.pl">ug-tech@o2.pl</a>
Sporządzili:	<i>inż.</i> <b>Przemysław JOKS</b>	<b>specjalista geotechnik</b> <b>upr. nr 64/MG/2010/2011</b>  JOKX FIRMA BUDOWLANO-HANDLOWA Przemysław Joks 63-430 Odolanów, ul. Kaliska 44 tel. +48-605-124-328 Regon: 250715174	<i>Przemysław Joks</i> specjalista geotechnik upr. nr. 64/MG/2010/2011

Tom XVI.

Egz. 1

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp .....	str. 3
2. Położenie terenu badań .....	str. 4
3. Morfologia i budowa geologiczna .....	str. 4
4. Stosunki hydrogeologiczne .....	str. 4
5. Właściwości geotechniczne podłoża .....	str. 5
6. Wnioski .....	str. 5

## ZAŁĄCZNIKI

1. Plan orientacyjny położenia otworów badawczych
2. Lokalizacja otworów badawczych
3. Karty otworów geotechnicznych
4. Objasnienia
5. Parametry geotechniczne
6. Oznaczenie wilgotności i zawartości frakcji piaszczystej dla gruntów niespoistych
7. Analiza sitowa i wykres uziarnienia gruntu oraz współczynnik filtracji

## **1. WSTĘP**

Na zlecenie Biura Projektów „KANRYS” Ryszard Owsianowski, Joanna Felska 61-695 Poznań, ul. Żołnierzy Narwiku 23 wykonano niniejszą opinię geotechniczną, której celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych dla budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej w miejscowości Paproć, gmina Nowy Tomyśl.

Niniejsze opracowanie ma na celu ustalenie przydatności gruntów dla celów budownictwa i zgodnie z art. 3 p. 7 Ustawy z dnia 9.06.2011 r. „Prawo geologiczne i górnicze” (tekst jednolity Dz. U 2015, poz. 196) nie jest dokumentacją geologiczno-inżynierską i nie podlega jurysdykcji powyższej ustawy.

### **1.1. Krótki opis projektowanego obiektu**

Projektuje się budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej w miejscowości Paproć, gmina Nowy Tomyśl.

### **1.2. Wykonane badania**

W związku z rozpoznaniem stanu technicznego podłoża gruntowego wykonano w miejscu wyznaczonym przez Zleceniodawcę następujące badania:

- odwiercono 4 otwory badawcze o głębokości 2,0 m, 3,0 m i 7,0 m razem 15,0 mb,
- wykonano makroskopowe badania wszystkich próbek gruntu i laboratoryjne wybranych próbek zgodnie z PN-86/B-02480 oraz PN-88/B-04481 i PN 81/B-04030
- stan gruntów niespoistych określono na podstawie oporu jaki stawiał grunt podczas wiercenia,
- ustalono parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw metoda „B” i „C” w nawiązaniu do PN-81/B-03020.

### 1.3. Wykorzystane materiały

1. Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500.
2. Normy i Instrukcje geotechniczne.
3. Literatura, mapy i materiały dotycząca budowy geologicznej badanego regionu.

## 2. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ

Teren badań znajduje się w miejscowości Paproć, gmina Nowy Tomyśl (Zał. 1).

## 3. MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

Badany teren znajduje się w granicach zlodowacenia północnopolskiego.

Podłoże gruntowe zostało zbudowane w okresie Stadiału Wielkopolskiego.

W kompleksie gruntów tego obszaru można pod względem genetycznym i stratygraficznym wyróżnić następujące osady:

- **wieku holoceni** (gleba i nasypy niekontrolowane)
- **wieku plejstoceni** – interglacialne osady wodnolodowcowe w postaci piasków drobnych.

## 4. STOSUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie prowadzenia wierceń stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci swobodnego zwierciadła na głębokości od 0,70 m (otwór nr 04) do 1,40 m (otwór nr 02) od powierzchni terenu. Woda gruntowa w cyklu rocznym może ulegać wahaniom.



## 5. WŁAŚCIWOŚCI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

Na podstawie analizy budowy geologicznej oraz wyników badań wydzielono w podłożu następujące warstwy geotechniczne:

**I** – warstwa gleby (**Gb**)

**IIa** – warstwa nasypów niekontrolowanych, zbudowanych z piasku próchniczego, piasku drobnego, kamieni **nN** (**Pdh**, **Pd**, **K**)

**IIIa** – warstwa piasku drobnego (**Pd**) wilgotnego w stanie średniozagęszczonym

o  **$I_D = 0,50$**

**IIIb** – warstwa piasku drobnego (**Pd**) nawodnionego w stanie średniozagęszczonym

o  **$I_D = 0,60$**

**IIIc** – warstwa piasku drobnego z gliną piaszczystą (**Pd**, **Gp**) nawodnionego

w stanie średniozagęszczonym o  **$I_D = 0,50$**

Uwaga:

Parametry geotechniczne oraz cechy fizyko-mechaniczne charakteryzujące poszczególne warstwy geotechniczne zestawiono w tabelicy (zał. 5).

## 6. WNIOSKI

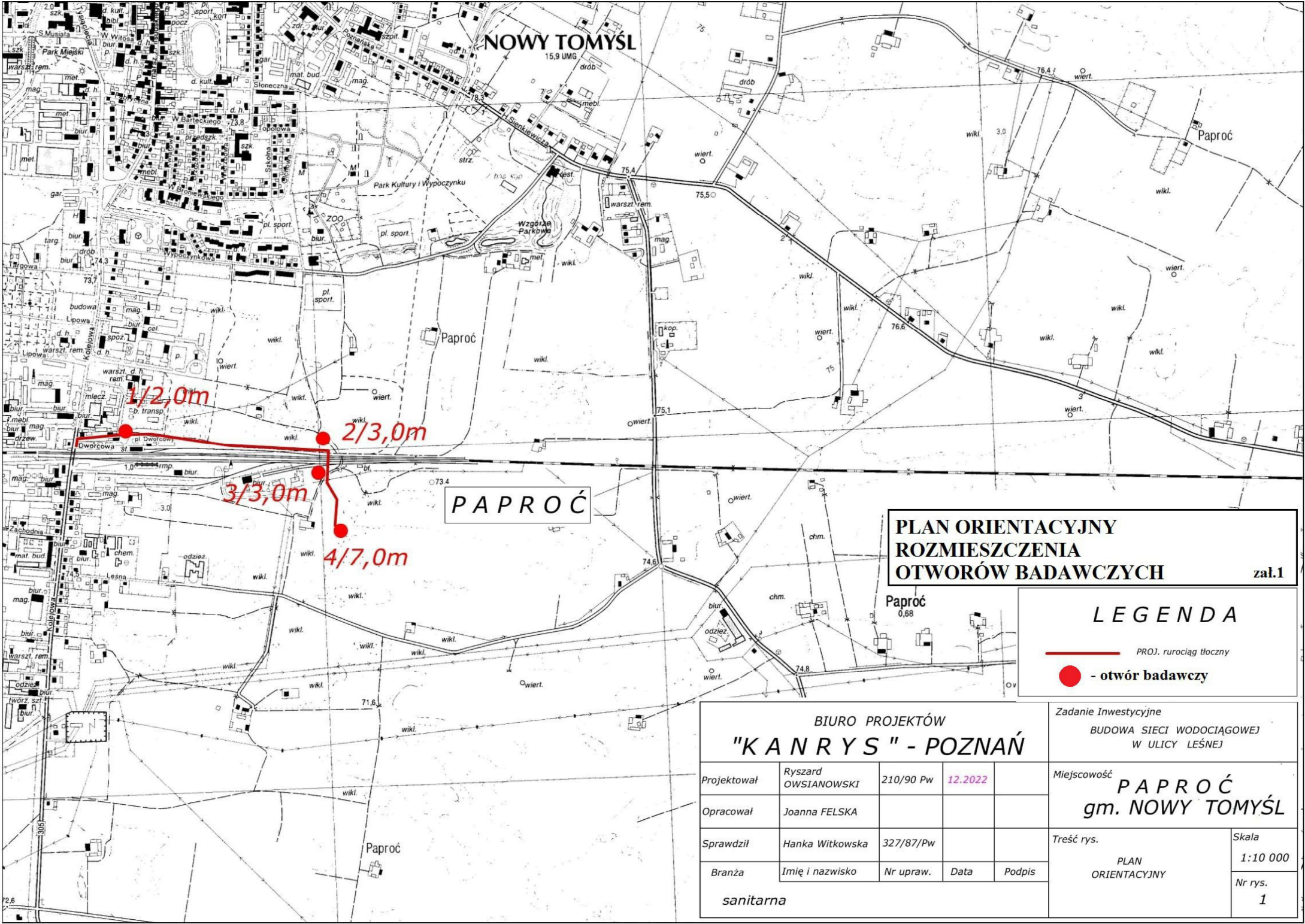
Jak wynika z przeprowadzonych badań podłoże gruntowe po usunięciu gleby (warstwa geotechniczna I) i nasypów niekontrolowanych (warstwa geotechniczna II) nadaje się do bezpośredniego posadowienia, gdyż zbudowane jest z gruntów mineralnych rodzimych.

W porozumieniu z Projektantem sugeruje się, iż projektowana sieć wodociągowa, a także towarzyszące obiekty infrastruktury będą realizowane w prostych warunkach gruntowych.

Uwzględniając charakter projektowanej inwestycji można ją zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Ostatecznej klasyfikacji i przyjęcia kategorii geotechnicznej wg Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25. 04. 2012 r., dokona projektant na etapie realizacji projektu.

# ZAŁĄCZNIKI



PAPROĆ

**PLAN ORIENTACYJNY  
ROZMIESZCZENIA  
OTWORÓW BADAWCZYCH** zał.1

**LEGENDA**

— PROJ. rurociąg tłoczny

● - otwór badawczy

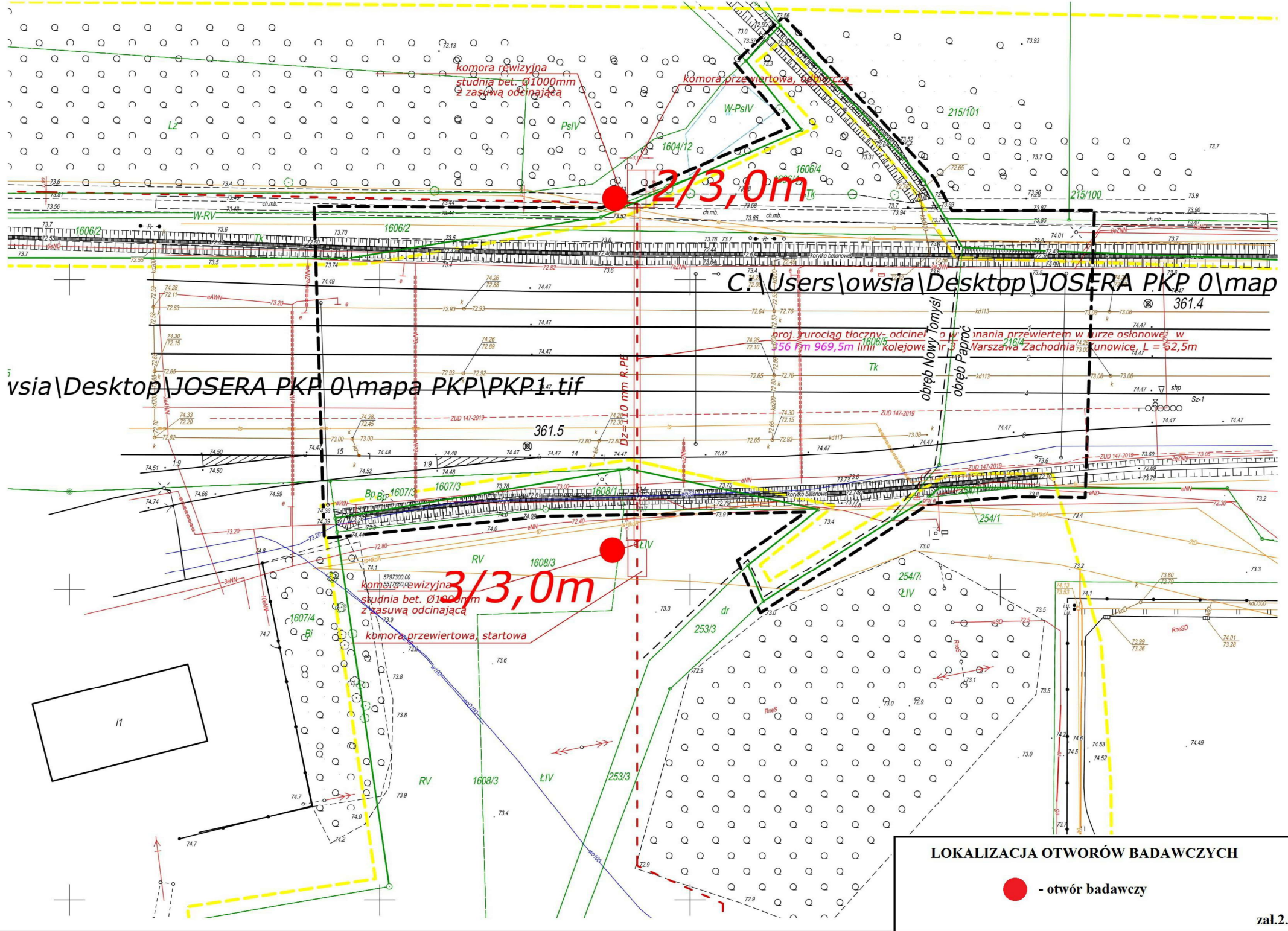
<b>BIURO PROJEKTÓW "KANRYS" - POZNAŃ</b>				
Projektował	Ryszard OWSIANOWSKI	210/90 Pw	12.2022	
Opracował	Joanna FELSKA			
Sprawdził	Hanka Witkowska	327/87/Pw		
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis
sanitarna				

Zadanie Inwestycyjne BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W ULICY LEŚNEJ	
Miejscowość <b>PAPROĆ</b> gm. NOWY TOMYŚL	
Treść rys. PLAN ORIENTACYJNY	Skala 1:10 000 Nr rys. 1









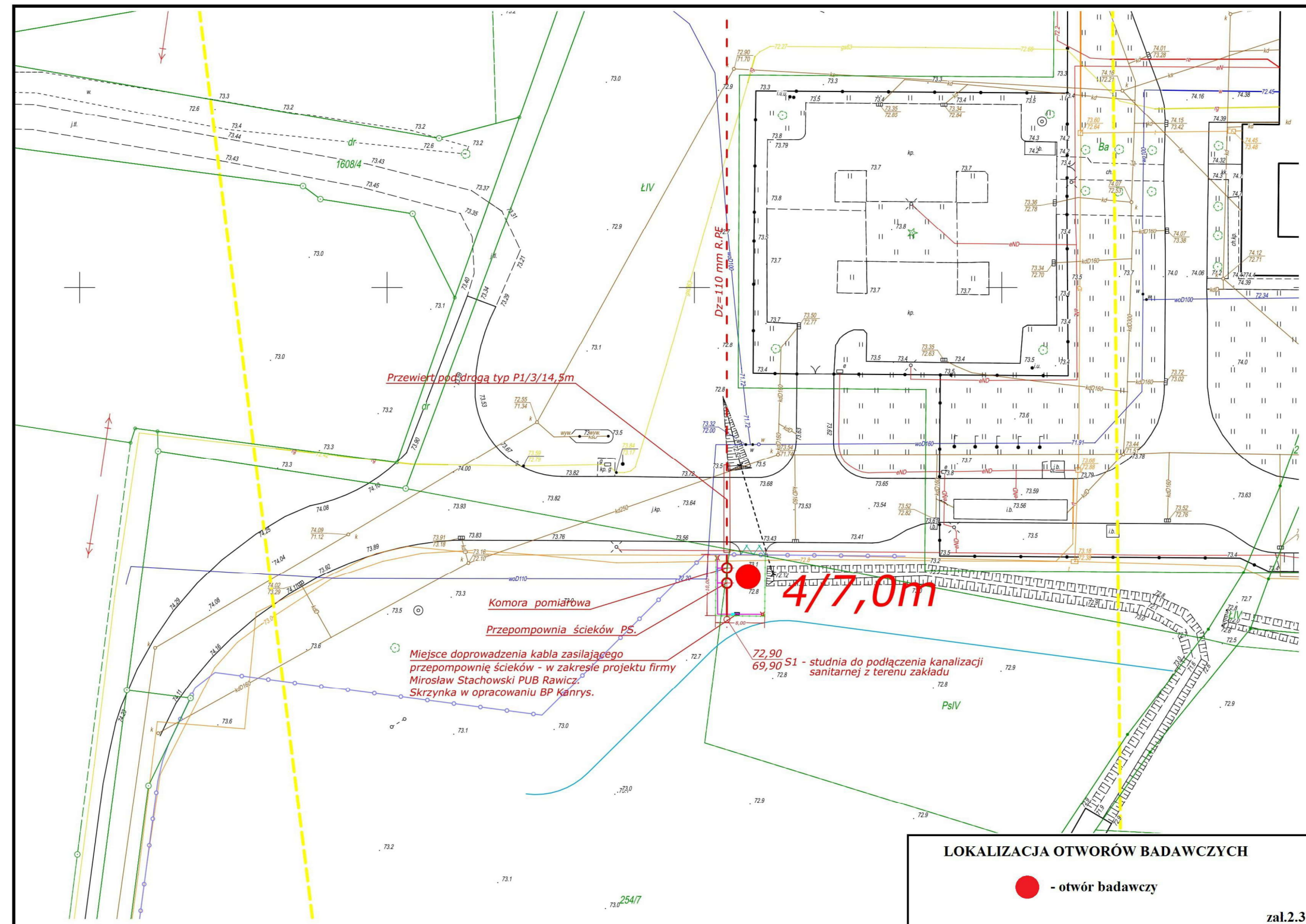
C:\Users\owsia\Desktop\JOSERA PKP 0\mapa

owsia\Desktop\JOSERA PKP 0\mapa PKP\PKP1.tif

**LOKALIZACJA OTWORÓW BADAWCZYCH**

● - otwór badawczy





*Przewiert poddroga typ P1/3/14,5m*

*Dz=110 mm R. R.E*

**4/7,0m**

*Komora pomiarowa*

*Przepompownia ścieków PS.*

*Miejsce doprowadzenia kabla zasilającego  
przepompownię ścieków - w zakresie projektu firmy  
Mirosław Stachowski PUB Rawicz.  
Skrzynka w opracowaniu BP Kąrnys.*

*72,90  
69,90 S1 - studnia do podłączenia kanalizacji  
sanitarnej z terenu zakładu*

**LOKALIZACJA OTWORÓW BADAWCZYCH**

**● - otwór badawczy**





JOX Przemysław Joks

**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

Zał.Nr. 3.1

**Profil numer O1**

Miejscowość: Paproć  
 Gmina: Nowy Tomyśl  
 Powiat: nowotomyski  
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja  
 Zleceniodawca: Biuro Projektów KANRYS  
 Nadzór geologiczny: mgr. inż Jerzy Nowak  
 Nadzór wiertniczy: inż Przemysław Joks

Rzędna: 73.40 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-01-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
		Nasypy	Nasyp	[m]									
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						0.20	gleba, ciemnoszara nasyp niekontrolowany, ciemnoszary	Gb nN(Pd,Pdh)	I II		In		
				1.0		0.80	piasek drobny, jasnożółty	Pd	IIa	w	szg	0.50	
						1.20	piasek drobny, jasnożółty		IIIb			nw	0.60
				2.0		2.00							



JOX Przemysław Joks

**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

Zał.Nr. 3.2

**Profil numer O2**

Miejscowość: Paproć  
 Gmina: Nowy Tomyśl  
 Powiat: nowotomyski  
 Województwo: wielkopolskie




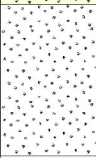
Obiekt: kanalizacja  
 Zleceniodawca: Biuro Projektów KANRYS  
 Nadzór geologiczny: mgr. inż Jerzy Nowak  
 Nadzór wiertniczy: inż Przemysław Joks

Rzędna: 73.63 m n.p.m.

Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-01-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
		Nasypany	Niesypany	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	1.40	Nasypany	Niesypany		0.20	gleba, ciemnoszara nasypany niekontrolowany, ciemnoszary	Gb	I		ln			
					1.10	piasek drobny, jasnożółty	nN(Pd,Pdh,K)	II	w			0.50	
					1.40	piasek drobny, jasnożółty		IIIa		szg			
		Czwartorzęd	Czwartorzęd		2.0		Pd	IIIb	nw		0.60		
					3.00								



JOX Przemysław Joks

**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

Zał.Nr. 3.3

**Profil numer O3**

Miejscowość: Paproć  
 Gmina: Nowy Tomyśl  
 Powiat: nowotomyski  
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja  
 Zleceniodawca: Biuro Projektów KANRYS  
 Nadzór geologiczny: mgr. inż Jerzy Nowak  
 Nadzór wiertniczy: inż Przemysław Joks

Rzędna: 73.50 m n.p.m.

Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-01-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany			0.20	gleba, ciemnoszara nasypany niekontrolowany, ciemnoszary	Gb	I		In		
			1.0		1.00	piasek drobny, jasnożółty	nN(Pd,Pdh,K)	II	w	szg		
					1.30	piasek drobny, jasnożółty						IIIa
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0				Pd	IIIb	nw			
			3.0		3.00							

Miejscowość: Paproć  
 Gmina: Nowy Tomyśl  
 Powiat: nowotomyski  
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: kanalizacja  
 Zleceniodawca: Biuro Projektów KANRYS  
 Nadzór geologiczny: mgr. inż Jerzy Nowak  
 Nadzór wiertniczy: inż Przemysław Joks

Rzędna: 72.85 m n.p.m.      Głębokość: 7.00 m

Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2022-01-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasyp				gleba, ciemnoszara	Gb	I	w	In		
	▽ 0.70				0.50	piasek drobny, jasnożółty		IIIa			0.50	
					0.70	piasek drobny, jasnożółty						
		Czwartorzęd Czwartorzęd					Pd	IIIb	nw	szg	0.60	
					6.50	piasek drobny, jasnożółty z domieszką gliny piaszczystej	Pd+Gp	IIIc			0.50	
					7.00							



JOX Przemysław Joks

**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

Zał.Nr. 3.1

**Profil numer O4<sup>A</sup>**

Miejscowość: Paproć  
 Gmina: Nowy Tomyśl  
 Powiat: nowotomyski  
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja  
 Zleceniodawca: Biuro Projektów KANRYS  
 Nadzór geologiczny: mgr. inż Jerzy Nowak  
 Nadzór wiertniczy: inż Przemysław Joks

Rzędna: 72.85 m n.p.m.    Głębokość: 10.00 m  
 Skala 1 : 50    Data wiercenia: 2022-03-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	▽ 0.70	Nasypany Nasyp				gleba, ciemnoszara	Gb	I	w	ln		
					0.50	piasek drobny, jasnożółty		IIIa			0.50	
					0.70	piasek drobny, jasnożółty						
							Pd	IIIb	nw	szg	0.60	
					6.50	piasek drobny, jasnożółty z domieszką gliny piaszczystej	Pd+Gp	IIIc			0.50	
					7.10	glina piaszczysta + żwir, ciemnoszara		IVa		pl		0.30
					7.60	glina piaszczysta + żwir, ciemnoszara						
							Gp+Ż	IVb	w	tpl		0.20
					10.00							

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH OTWORÓW I PRZEKROJACH

## GRUNTY MINERALNE RODZIME

wg PN-86/B-02480

KW	- zwietrzelina
KWg	- zwietrzelina gliniasta
KR	- rumosz
KRg	- rumosz gliniasty
Ko, K	- otoczaki, kamienie
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
I	- ił
Iπ	- ił pylasty

## GRUNTY RODZIME

wg PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

Gr	- żwir	saciSi	- glina pylasta
Sa	- piasek	saSi	- pył piaszczysty
FSa	- piasek drobny	siCl	- ił pylasty
MSa	- piasek średni	clSi	- pył ilasty
CSa	- piasek gruby	Si	- pył
siSa	- piasek pylasty	saCl	- ił piaszczysty
clSa	- piasek ilasty	Cl	- ił
sasiCl	- glina ilasta	Or	- grunty organiczne

## GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niebudowlany

## GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namuł
Nmp	- namuł piaszczysty
Nmπ	- namuł pylasty
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda
WK	- węgiel kamienny
WB	- węgiel brunatny

## INNE OZNACZENIA

C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
ŻI	- żużel
Tł	- tłuczeń
+	- domieszka
//	- przewarstwienie
/	- na pograniczu

## OZNACZENIA STANU GRUNTU

### ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOITYCH

In	- luźny
szg	- średnio zagęszczony
zg	- zagęszczony
bzg	- bardzo zagęszczony





### KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH

zw	- zwarty
pzw	- półzwarty
tpl	- twardoplastyczny
pl	- plastyczny
mpl	- miękkoplastyczny
pł	- płynny

### WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s	- suchy
	mw - mało wilgotny
	w - wilgotny
	m - mokry
	nw - nawodniony

### WODA GRUNTOWA

	nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
	ustabilizowany poziom wody gruntowej
	nawiercony poziom wody gruntowej
	sączenia



Temat: Kanalizacja

PARAMETRY GEOTECHNICZNE												
Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geolog. konsol. gruntu	Stan gruntu		Wilgot. Wn [%]	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [ $Gm^{-3}$ ]	Spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzz $[\varnothing]^{(n)}$	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształ. pierw. $E_0^{(n)}$ [MPa]	Zawart. części organicz. $I_{om}$ [%]
			Stopień zagęsz. $I_D$	Stopień plast. $I_L$					pierwot. $M_0^{(n)}$ [MPa]	wtórny $M^{(n)}$ [MPa]		
I	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	nN (Pd,Pdh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-		
					-	-	-	-	-	-		
IIIa	Pd	-	<b>0,50</b>	-	-	1,70	-	30,40	62,40	78,00	46,20	-
					-	0,90	-	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	<b>1,53</b>	-	<b>27,36</b>	<b>56,16</b>	<b>70,20</b>	<b>41,58</b>	
IIIb	Pd	-	<b>0,60</b>	-	22,25	1,80	-	30,90	74,70	93,40	55,30	-
					0,90	0,90	-	0,90	0,90	0,90	0,90	
					<b>20,03</b>	<b>1,62</b>	-	<b>27,81</b>	<b>67,23</b>	<b>84,06</b>	<b>49,77</b>	
IIIc	Pd+Gp	-	<b>0,50</b>	-	-	1,75	-	30,40	62,40	78,00	46,20	-
					-	0,90	-	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	<b>1,58</b>	-	<b>27,36</b>	<b>56,16</b>	<b>70,20</b>	<b>41,58</b>	

Temat: Kanalizacja

PARAMETRY GEOTECHNICZNE												
												PN-81/B-03020
Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geolog. konsol. gruntu	Stan gruntu		Wilgot. Wn [%]	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [Gm <sup>-3</sup> ]	Spójność Cu <sup>(n)</sup> [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzz $[\varnothing]^{(n)}$	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształ. pierw. E <sub>0</sub> <sup>(n)</sup> [MPa]	Zawart. części organicz. I <sub>om</sub> [%]
			Stopień zagęsz. I <sub>D</sub>	Stopień plast. I <sub>L</sub>					pierwot. M <sub>0</sub> <sup>(n)</sup> [MPa]	wtórny M <sup>(n)</sup> [MPa]		
I	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	nN (Pd,Pdh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-		
					-	-	-	-	-	-		
IIIa	Pd	-	<b>0,50</b>	-	-	1,70	-	30,40	62,40	78,00	46,20	-
					-	0,90	-	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	<b>1,53</b>	-	<b>27,36</b>	<b>56,16</b>	<b>70,20</b>	<b>41,58</b>	
IIIb	Pd	-	<b>0,60</b>	-	22,25	1,80	-	30,90	74,70	93,40	55,30	-
					0,90	0,90	-	0,90	0,90	0,90	0,90	
					<b>20,03</b>	<b>1,62</b>	-	<b>27,81</b>	<b>67,23</b>	<b>84,06</b>	<b>49,77</b>	
IIIc	Pd+Gp	-	<b>0,50</b>	-	-	1,75	-	30,40	62,40	78,00	46,20	-
					-	0,90	-	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	<b>1,58</b>	-	<b>27,36</b>	<b>56,16</b>	<b>70,20</b>	<b>41,58</b>	
IVa	Gp <sup>+ż</sup>	<b>A</b>	-	<b>0,30</b>	-	2,10	35,10	19,80	36,00	40,00	30,50	-
					-	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	<b>1,89</b>	<b>31,59</b>	<b>17,82</b>	<b>32,40</b>	<b>36,00</b>	<b>27,45</b>	
IVb	Gp <sup>+ż</sup>	<b>A</b>	-	<b>0,20</b>	-	2,15	39,30	21,50	45,70	50,80	38,50	-
					-	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	<b>1,94</b>	<b>35,37</b>	<b>19,35</b>	<b>41,13</b>	<b>45,72</b>	<b>34,65</b>	

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI  
I ZAWARTOŚCI FRAKCJI PIASZCZYSTEJ DLA GRUNTÓW NIESPOISTYCH**

Miejsce: Paproć Nowy Tomyśl - kanalizacja

Nr Otworu	Głębokość	Waga parow.	Waga par.+gr. wilg.	Waga par.+gr. such.	Wilgotność gruntu	Zawartość części organicznych	Fracja								Rodzaj gruntu	Barwa	Domieszki CaCO <sub>3</sub>	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu
							6,20	4,00	2,00	1,00	0,50	0,25	0,125	0,056						
							[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]						
	[m]	[g]	[g]	[g]	[%]	[%]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]			[%]				
1	1,50	251,99	405,60	376,80	<b>23,08</b>	-	-	-	0,27	2,24	13,50	49,78	33,07	Pd		<1	nw		szg	
2	1,50	182,79	349,73	319,71	<b>21,93</b>	-	0,38	0,54	1,21	2,20	2,26	9,07	48,33	32,05	Pd		<1	nw		szg
3	1,50	174,51	317,50	291,91	<b>21,80</b>	-	-	-	0,19	1,77	20,13	55,84	20,56	Pd		<1	nw		szg	
4	2,00	237,43	438,64	402,10	<b>22,19</b>	-	-	-	0,87	2,13	14,17	52,18	26,31	Pd		<1	nw		szg	

## Analiza sitowa

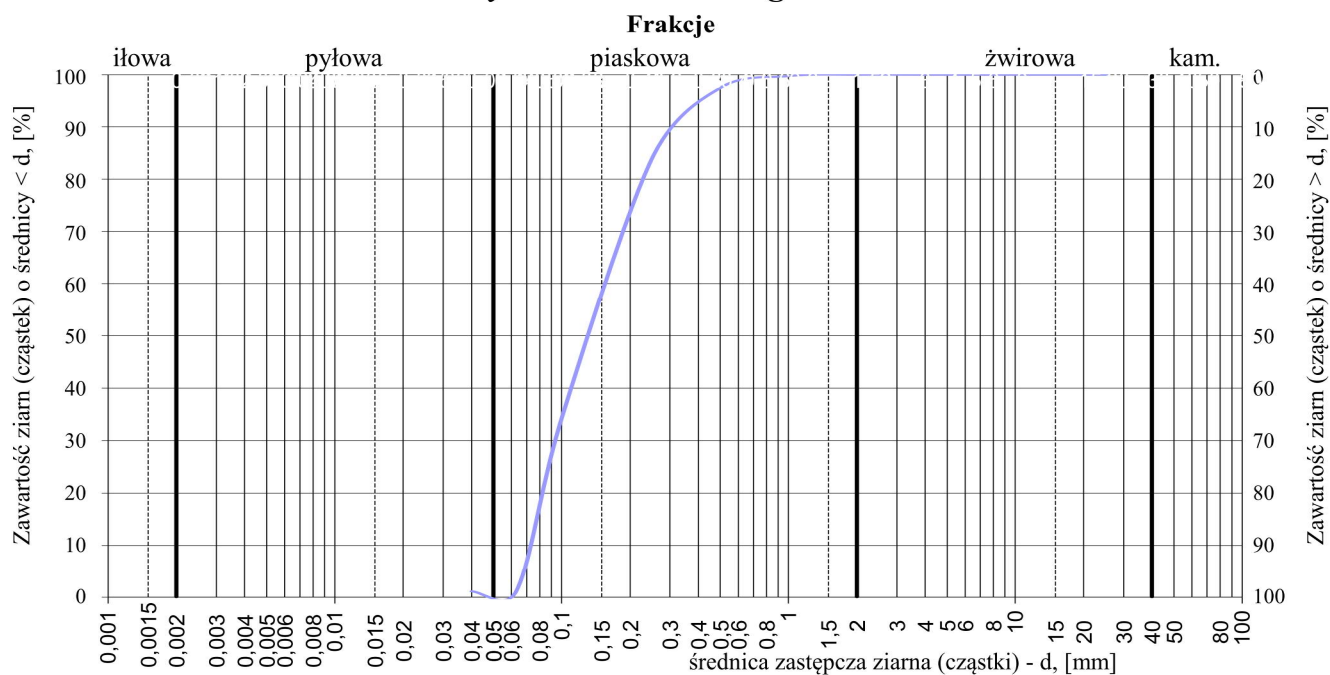
Miejsce :Paproć Nowy Tomyśl - kanalizacja  
Otwór nr : 1

Głębokość w metrach : 1,50 m

masa początkowa próbki  $m_s = 100$  g

wymiar oczek sita	masa pozostałości na sicie	zawartość na sicie $Z_i$	suma zawartości
[mm]	[g]	[%]	[%]
10	0,00	0,00	0,00
6,2	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00
1	0,27	0,27	0,27
0,5	2,24	2,24	2,51
0,25	13,50	13,50	16,01
0,125	49,78	49,78	65,79
0,056	33,07	33,07	98,86
0		0,00	98,86
Razem		98,86	

### Wykres uziarnienia gruntu



Wskaźnik różnoziarnistości : 
$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,15}{0,07} = 2,1$$

Rodzaj gruntu: **Pd**  
Współczynnik filtracji wg US BSC  $k_{10}=1,08E-05$  m/s

## Analiza sitowa

Miejsce :Paproć Nowy Tomyśl - kanalizacja

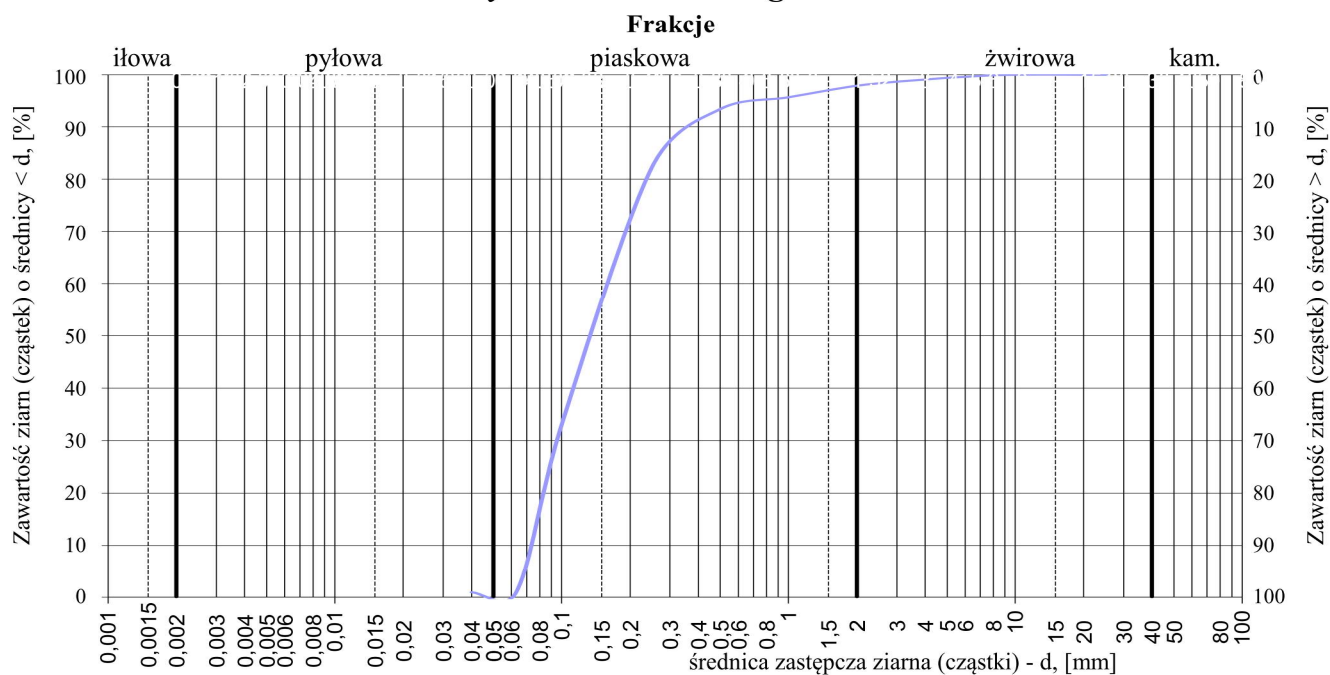
Otwór nr : 2

Głębokość w metrach : 1,50 m

masa początkowa próbki  $m_s = 100$  g

wymiar oczek sita	masa pozostałości na sicie	zawartość na sicie $z_i$	suma zawartości
[mm]	[g]	[%]	[%]
10	0,00	0,00	0,00
6,2	0,38	0,38	0,38
4	0,54	0,54	0,92
2	1,21	1,21	2,13
1	2,20	2,20	4,33
0,5	2,26	2,26	6,59
0,25	11,07	11,07	17,66
0,125	49,33	49,33	66,99
0,056	32,05	32,05	99,04
0		0,00	99,04
Razem		99,04	

## Wykres uziarnienia gruntu



$$\text{Wskaźnik różnoziarnistości : } U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,15}{0,07} = 2,1$$

Rodzaj gruntu: **Pd**

Współczynnik filtracji wg US BSC

 $k_{10} = 1,08E-05$  m/s

## Analiza sitowa

Miejsce :Paproć Nowy Tomyśl - kanalizacja

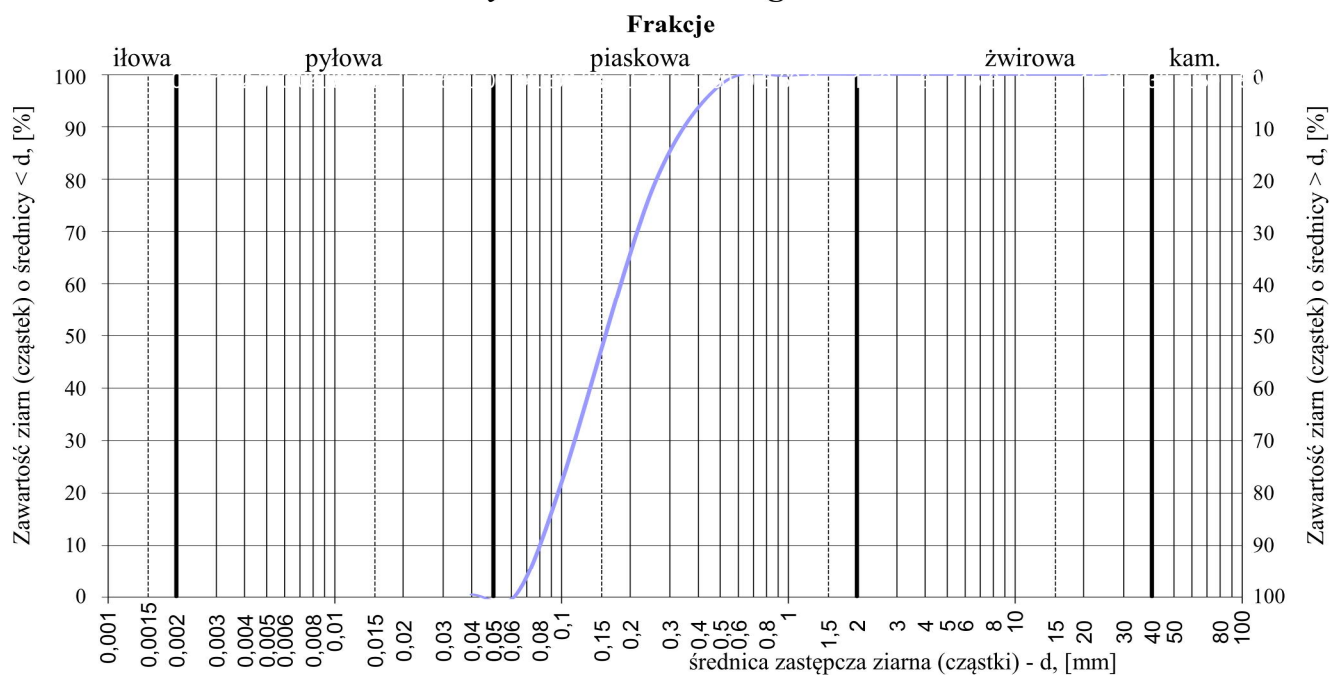
Otwór nr : 3

Głębokość w metrach : 1,50 m

masa początkowa próbki  $m_s = 100$  g

wymiar oczek sita	masa pozostałości na sicie	zawartość na sicie $z_i$	suma zawartości
[mm]	[g]	[%]	[%]
10	0,00	0,00	0,00
6,2	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00
1	0,19	0,19	0,19
0,5	1,77	1,77	1,96
0,25	20,13	20,13	22,09
0,125	55,84	55,84	77,93
0,056	21,56	21,56	99,49
0		0,00	99,49
Razem		99,49	

## Wykres uziarnienia gruntu



Wskaźnik różnoziarnistości : 
$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,18}{0,08} = 2,3$$

Rodzaj gruntu: **Pd**

Współczynnik filtracji wg US BSC

 $k_{10} = 1,60E-05$  m/s



## Analiza sitowa

Miejsce :Paproć Nowy Tomyśl - kanalizacja

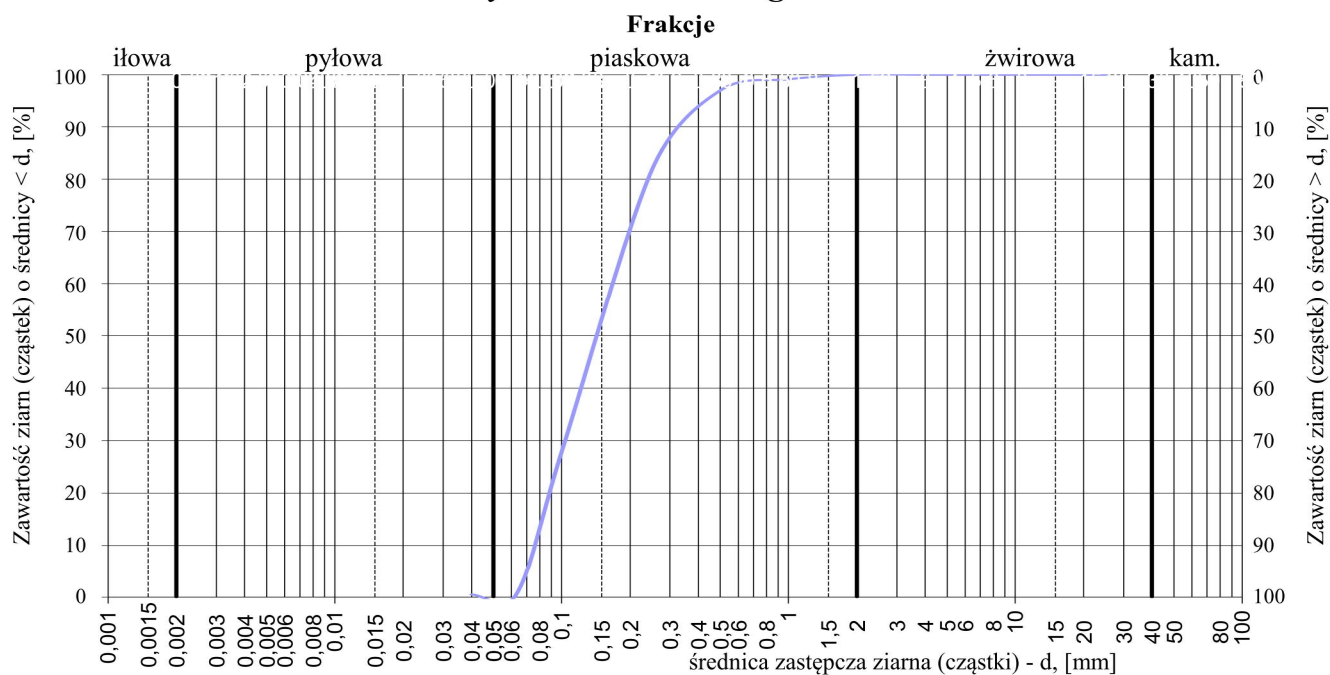
Otwór nr : 4

Głębokość w metrach : 2,00 m

masa początkowa próbki  $m_s = 100$  g

wymiar oczek sita	masa pozostałości na sicie	zawartość na sicie $z_i$	suma zawartości
[mm]	[g]	[%]	[%]
10	0,00	0,00	0,00
6,2	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00
1	0,87	0,87	0,87
0,5	2,13	2,13	3,00
0,25	15,17	15,17	18,17
0,125	53,98	53,98	72,15
0,056	27,31	27,31	99,46
0		0,00	99,46
Razem		99,46	

## Wykres uziarnienia gruntu



$$\text{Wskaźnik różnoziarnistości : } U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,16}{0,08} = 2,0$$

Rodzaj gruntu: **Pd**

Współczynnik filtracji wg US BSC

 $k_{10} = 1,42E-05$  m/s