

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**Tytuł zadania:** Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Przedbojewice.

**Data opracowania:** marzec 2019

**Zleceniodawca:** R-DROG Projektowanie i Nadzór Rafał Młynarczyk  
Ul. I. Daszyńskiego 28/34, 86-100 Inowrocław

**Wykonawca:** TEST POINT Laboratorium Budowlane  
Waldemar Śmigielski  
Łabiszyn-Wieś 72A;  
89-210 Łabiszyn  
www.testpoint.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@testpoint.pl

**Opracował:** mgr inż. Waldemar Śmigielski

**Sprawdził:** mgr inż. Sławomir Nowicki

**Egz. nr 1**

**Łabiszyn - Wieś, marzec 2019 r.**

## **Spis treści:**

- 1. Dane ogólne**
- 2. Zakres prac**
  - 2.1 Prace terenowe**
  - 2.2 Prace kameralne**
- 3. Środowisko geograficzne**
- 4. Zarys budowy geologicznej**
- 5. Warunki wodne**
- 6. Geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 7. Wnioski geotechniczne**
- 8. Wykaz literatury**

## **Spis załączników:**

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Zał. nr 1</b>          | <b>Szkic lokalizacji odwiertów i badań polowych</b> |
| <b>Zał. nr 2</b>          | <b>Objaśnienia symboli i znaków geotechnicznych</b> |
| <b>Zał. nr 3.1 do 3.5</b> | <b>Karty odwiertów</b>                              |

## **1. Dane ogólne**

Projektowana inwestycja: Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Przedbojewice.

Cel badań: rozpoznanie warunków gruntowo- wodnych.

Geologiczne materiały archiwalne: Szczegółowa Geologiczna Mapa Polski, objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski.

Zakres odwiertów: ilość i głębokość przyjęto na podstawie zlecenia Projektanta.

Zakłada się konstrukcję drogi wg Katalogu Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.

## **2. Zakres prac**

### **2.1 Prace terenowe**

Prace terenowe wykonano w marcu 2019 roku. Na podstawie planu sytuacyjnego wytyczono 5 punktów pomiarowych, wiercenia wykonano do głębokości 3,0 m p.p.t.

Określono rodzaj gruntów, domieszki, barwę, wilgotność i stan oraz miąższość poszczególnych warstw. Prowadzono obserwacje hydrogeologiczne. Stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci sączeń śródwarstwowych w gruntach spoistych. Odwiercone grunty niespoiste i spoiste zbadano makroskopowo w terenie.

Lokalizacja punktów pomiarowych przedstawiona jest na szkicu do Opracowania – załącznik 1.

### **2.2 Prace kameralne**

Po przeanalizowaniu wykonanych prac terenowych i zapoznaniu się z materiałami archiwalnymi i literaturą opracowano opinię geotechniczną, która zawiera:

- Schemat przebiegu drogi,
- karty dokumentacyjne otworów wiertniczych,
- objaśnienie symboli i znaków geotechnicznych,
- opracowanie tekstowe.

## **3. Środowisko geograficzne, geomorfologia terenu badań**

Analizowany teren to odcinek drogi gminnej, administracyjnie teren ten zlokalizowany jest w województwie Kujawsko- Pomorskim, powiecie inowrocławskim, gminie Kruszwica.

Geograficznie teren badań leży na terenie Pojezierza Gnieźnieńskiego, które stanowi część pojezierza Wielkopolskiego.

Geologicznie teren ukształtowany jest w znacznym stopniu przez zlodowacenie północnopolskie. W trakcie prowadzenia prac droga posiadała nawierzchnię gruntową z w-wą szlaki jako warstwą nawierzchniową. Grubość szlaki wynosiła od 12 do 35 cm. Poniżej nawiercono osady plejstocenu, zlodowacenia północnopolskiego, piaski grube i drobne, oraz gliny zwałowe.

#### **4. Zarys budowy geologicznej**

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, do głębokości rozpoznanej wykonanymi otworami wiertniczymi, udział biorą osady czwartorzędowe:

**Holocen** – młodszy czwartorzęd, materiały nasypowe, pochodzenia antropogenicznego, warstwy nawierzchni jezdni, w-wa szlaki.

**Plejstocen** – czwartorzęd, reprezentowany przez piaski drobne i grube oraz gliny zwałowe, wykształcone jako osady lodowcowe.

#### **5. Warunki wodne**

Podczas wierceń stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci sączeń śródwarstwowych. W otworze O2 sączenia nawiercono na głębokości 2,9 m p.p.t.; w otworze O5 na głębokości 2,3 m p.p.t.

#### **6. Geotechniczna charakterystyka gruntów**

Grunty występujące w dokumentowanym podłożu zaliczono do mineralnych rodzimych, nieskalistych niespoistych i spoistych.

Jako kryterium podziału przyjęto stan i rodzaj gruntu, genezę, skład granulometryczny.

Warstw nawierzchniowych nie brano pod uwagę przy analizie parametrów charakterystycznych.

W dokumentowanym podłożu wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

**Warstwa I<sub>A</sub>** – to piaski drobne i grube,

**Warstwa II<sub>A</sub>** – to gliny w stanie twardoplastycznym,

**Warstwa II<sub>B</sub>** – to gliny w stanie plastycznym,

**Warstwa II<sub>c</sub>** – to gliny w stanie miękkoplastycznym,

Budowę geologiczną dokumentowanego podłoża, z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi, ilustrują załączone Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych (zał. nr 3.1 do 3.5).

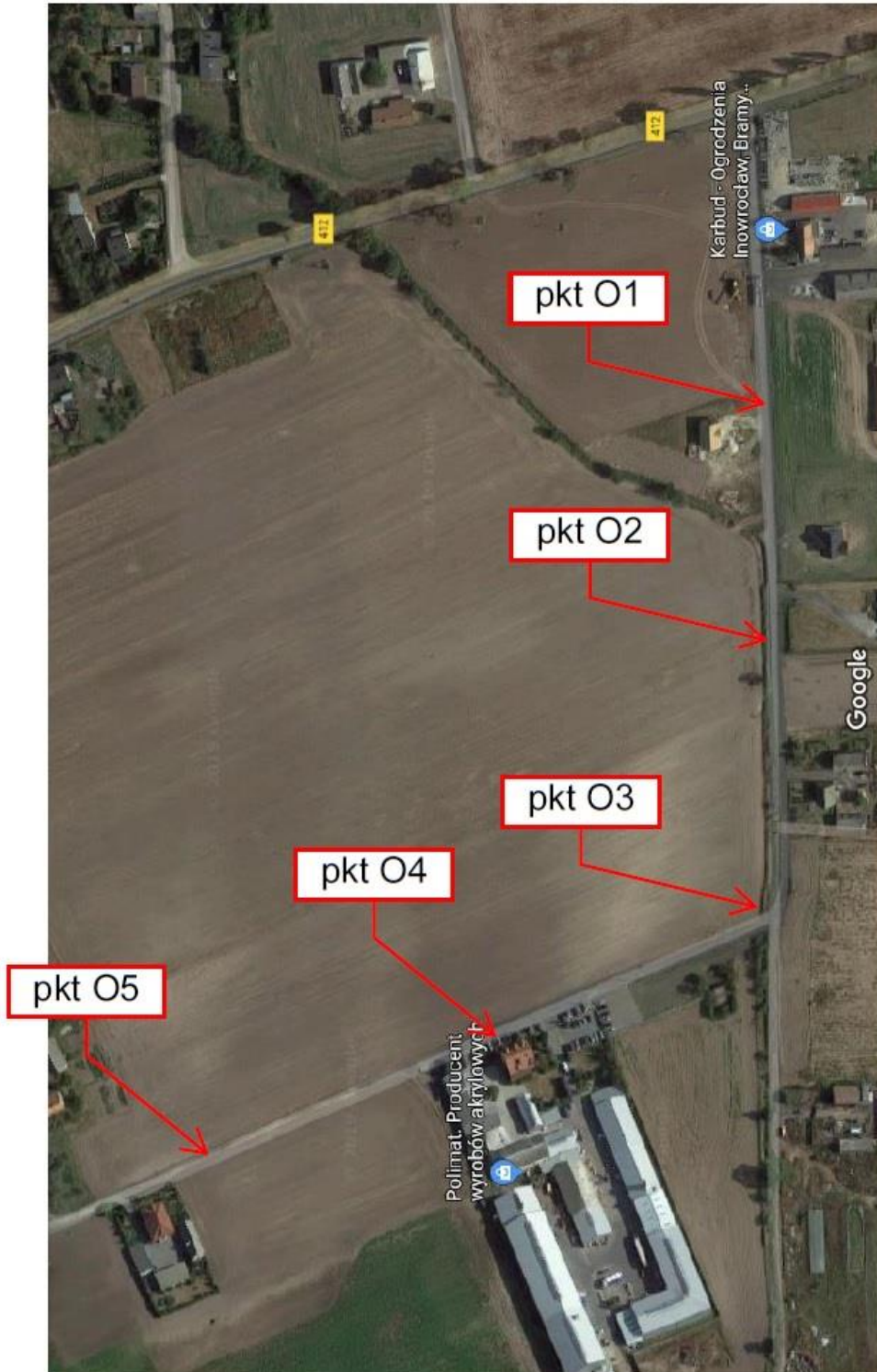
## 7. Wnioski geotechniczne

- 7.1 Z analizy wykonanych prac wynika, że na dokumentowanym terenie istnieją **proste warunki gruntowe**.
- 7.2 Biorąc pod uwagę stwierdzone warunki gruntowe i rodzaj projektowanej inwestycji, dokumentowane podłoże projektant może zaliczyć badany teren **do I kategorii geotechnicznej** (wg kryteriów przyjętych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012).
- 7.3 Podczas prac stwierdzono sączenia śródwarstwowe w otworach O2 i O5 na głębokościach odpowiednio 2,9 i 2,3 m p.p.t., sączenia te nie mają wpływu na klasyfikację podłoża pod konstrukcję drogi.
- 7.4 Głębokość przemarzania na analizowanym terenie to 1,0 m.
- 7.5 Zgodnie z KATALOGIEM TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 **warunki wodne** należy przyjąć jako **przeciętne**.
- 7.6 Wg powyższego Katalogu należy przeanalizować grunty leżące do głębokości 1,0 m poniżej spodu konstrukcji.
- 7.7 Przy zachowaniu obecnego położenia warstw nawierzchniowych, na podstawie wysadzinowości gruntów można przyjąć grupę nośności G1, natomiast w przypadku obniżenia projektowanej niwelety do 20 cm poniżej obecnego poziomu nawierzchni należy przyjąć grupę nośności G3.
- 7.8 Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- 7.9 Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw dla wiercenia wynosi ok +/- 0,2 m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.

## **8. Wykaz literatury**

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz. 463.
- Polska Norma „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów” PN 86/B02480.
- Polska Norma „Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne” PN-98/B-02479.
- Polska Norma „Geotechnika – Badania polowe” PN-B-04452.
- Polska Norma „Geotechnika. Roboty ziemne – wymagania ogólne” PN-B-06050.
- KATALOG TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓŁSZTYWNYCH  
Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.

## Szkic lokalizacji odwiertów geotechnicznych



**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW  
UŻYTYCH NA PRZEKROJACH**

**ZAL. NR 2**

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy  
PN-86/B-02380

**GRUNTY NASYPOWE**

**nB** nasyp budowlany  
**nN** nasyp niekontrolowany

**GRUNTY ORGANICZNE RODZIME**

**H** grunt próchniczny  $2% < I_{om} < 5%$   
**Nm** namuł  $5% < I_{om} < 30%$   
**T** torf  $30% < I_{om}$

**GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIE-  
SKALISTE)**

**KW** zwietrzelina  
**KWg** zwietrzelina gliniasta  
**KR** rumosz  
**KRg** rumosz gliniasty  
**KO** otoczaki  
**Ż** żwir  
**Żg** żwir gliniasty  
**Po** pospółka  
**Pog** pospółka gliniasta  
**Pr** piasek grubý  
**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

**INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJE-  
TE NORMA**

**Kr** kreda  
**Gy** gytia  
**Gb** gleba

**ZNAKI DODATKOWE DOTY-  
CZĄCE OPISU GRUNTÓW**

**+** domieszki  
**//** przewarstwienia (wkładki)  
**/** na pograniczu  
**( )** w nawiasie określenie uzupełniające doty-  
czące : składu nasypu, rodzaju gruntów  
organicznych, petrografii skał .  
**4** numer wiercenia  
**52.7** rzędna wiercenia

**OPRÓBOWANIE WIERCENIA**

próba o naturalnej strukturze (NNS)  
próba o naturalnej wilgotności (NW)  
próba wody gruntowej (WG)

**OZNACZENIE WODY W WIERCENIU**

$\nabla_{53.9}$  ustalony poziom wody gruntowej i  
rzędna  
 $\nabla_{49.8}$  piezometryczny poziom wody (PPW)  
ustalony w czasie wiercenia i rzędna  
 $\nabla_{39.7}$  nawiercony poziom wody gruntowej i  
rzędna  
**||** grunt nawodniony  
sączenia wody

**OZNACZENIA STANU GRUNTU**

- miękkoplastyczny  $0.50 \leq I_L \leq 1.00$
- plastyczny  $0.25 \leq I_L \leq 0.50$
- twaroplastyczny  $0.0 < I_L \leq 0.25$
- półzwały  $I_L \leq 0$
- ∅ zwarty  $I_L < 0$
- ∴ luźny  $I_D \leq 0.33$
- ∴ średniozagęszczony  $0.33 \leq I_D \leq 0.67$
- ∴ zagęszczony  $0.67 \leq I_D$

**INNE OZNACZENIA**

**II** nr warstwy geotechnicznej  
**— —** granica warstwy geotechnicznej  
**— — — —** podstawowe granice litologiczno-  
stratygraficzne



	<b>TEST POINT</b> Laboratorium Budowlane Waldemar Śmigielski Łabiszyn-Wieś 72A; 89-210 Łabiszyn www.testpoint.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@testpoint.pl
	<b>KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU PENETRACYJNEGO</b>

Nazwa kontraktu:	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Przedbojewice		
Lokalizacja otworu:	km 0+140 L (pkt O1 wg schematu)		
Zleceniodawca badań:	R-DROG Projektowanie i nadzór Rafał Młynarczyk		
Numer otworu:	O1	Data badania:	2019.03.22

Obszerwacje wody	Skala	Miąższość	Przebieg warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy				Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr w-wy geotechnicznej			
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowcać	Stan gruntu					CaCO <sub>3</sub>		
m	m	cm	m							m					
otwór suchy	0,2	35	0,35		szlaka	-	-	-	-	-	-	-			
	0,4														
	0,6	115			piasek drobny, szarobrązowy	mw	-	-	-	Czwartorzęd, plejstocen	lodowcowa	B; 0,6m	I <sub>A</sub>		
	0,8														
	1,0														
	1,2														
	1,4	30	1,80			glina brązowa	mw	4	pl	-			B; 1,5m	II <sub>B</sub>	
	1,6														
	1,8	60				glina brązowa	mw	2	tpl	-				B; 2,0m	II <sub>A</sub>
	2,0														
	2,2														
	2,4	60				glina brązowa	w	5	mpl	-				B; 2,6m	II <sub>C</sub>
	2,6														
	2,8														
	3,0														
3,2															
3,4															
3,6															
3,8															
4,0															

	<b>TEST POINT</b> Laboratorium Budowlane Waldemar Śmigielski Łabiszyn-Wieś 72A; 89-210 Łabiszyn www.testpoint.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@testpoint.pl
	<b>KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU PENETRACYJNEGO</b>

Nazwa kontraktu:	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Przedbojewice		
Lokalizacja otworu:	km 0+260 L (pkt O2 wg schematu)		
Zleciodawca badań:	R-DROG Projektowanie i nadzór Rafał Młynarczyk		
Numer otworu:	O2	Data badania:	2019.03.22

Obserwacje wody	Skala	Miąższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy				Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Uwagi	
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu					CaCO <sub>3</sub>
m	m	cm	m							m			
	0,2	12	0,12		szlaka	-	-	-	-	-	-	-	
	0,4	138	1,50	[Yellow]	piasek drobny, szarobrzowy	mw	-	-	-	Czwartorzęd, plejstocen	lodowcowa	B; 0,4m; 1,4m	I <sub>A</sub>
	0,6												
	0,8												
	1,0												
	1,2												
	1,4												
	1,6	90	2,40	[Orange]	glina brązowa	mw	4	pl	-	-	-	B; 1,6m	II <sub>B</sub>
	1,8												
	2,0												
	2,2												
	2,4	60	3,00	[Orange]	glina brązowa	w	5	mpl	-	-	-	B; 2,6m	II <sub>C</sub>
	2,6												
	2,8												
	3,0												
	3,2												
	3,4												
	3,6												
	3,8												
	4,0												

	<b>TEST POINT</b> Laboratorium Budowlane Waldemar Śmigielski Łabiszyn-Wieś 72A; 89-210 Łabiszyn www.testpoint.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@testpoint.pl
	<b>KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU PENETRACYJNEGO</b>

Nazwa kontraktu:	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Przedbojewice		
Lokalizacja otworu:	km 0+400 P (pkt O3 wg schematu)		
Zleceniodawca badań:	R-DROG Projektowanie i nadzór Rafał Młynarczyk		
Numer otworu:	O3	Data badania:	2019.03.22

Obszerwacje wody	Skala	Miaższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Uwagi	
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkować	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>					
m	m	cm	m								m			
otwór suchy	0,2	23	0,23		szlaka	-	-	-	-	-	-	-		
	0,4	137			piasek drobny, szarobrazowy	mw	-	-	-	Czwartorzęd, plejstocen	lodowcowa	B; 0,4m, B; 1,4m	I <sub>A</sub>	
	0,6													
	0,8													
	1,0													
	1,2													
	1,4	1,60												
	1,8	30	1,90		piasek drobny, żółty	mw	-	-	-			B; 1,8m		
	2,0	40	2,30		glina beżoworuda	mw	1	tpl	-				B; 2,0m	II <sub>A</sub>
	2,2													
	2,4													
	2,6	70			glina beżoworuda	mw	3	pl	-				B; 2,4m	II <sub>B</sub>
	2,8													
	3,0													
	3,2													
3,4														
3,6														
3,8														
4,0														

	<b>TEST POINT</b> Laboratorium Budowlane Waldemar Śmigieński Łabiszyn-Wieś 72A; 89-210 Łabiszyn www.testpoint.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@testpoint.pl
	<b>KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU PENETRACYJNEGO</b>

Nazwa kontraktu:	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Przedbojewice		
Lokalizacja otworu:	km 0+540 P (pkt O4 wg schematu)		
Zleciodawca badań:	R-DROG Projektowanie i nadzór Rafał Młynarczyk		
Numer otworu:	O4	Data badania:	2019.03.22

Obszerwacje wody	Skala	Miąższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Uwagi
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>				
m	m	cm	m								m		
otwór suchy	0,2	35	0,35		szlaka	-	-	-	-	-	-	-	
	0,4	65	1,00		piasek drobny, szarobrazowy	mw	-	-	-	-	-	B; 0,4m	I <sub>A</sub>
	0,6												
	0,8												
	1,0												
	1,2	50	1,50		glina brązowa	mw	3	pl	-	-	-	B; 1,0m	II <sub>B</sub>
	1,4												
	1,6												
	1,8	70	2,20		glina beżowo biała	mw	3	pl	-	-	-	B; 1,6m	II <sub>B</sub>
	2,0												
	2,2												
	2,4												
	2,6	80	3,00		glina żółta	mw	3	pl	-	-	-	B; 2,3m	
	2,8												
	3,0												
3,2													
3,4													
3,6													
3,8													
4,0													

	<b>TEST POINT</b> Laboratorium Budowlane Waldemar Śmigieński Łabiszyn-Wieś 72A; 89-210 Łabiszyn www.testpoint.pl; tel. +48 665 600 232; biuro@testpoint.pl		
	<b>KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU PENETRACYJNEGO</b>		

Nazwa kontraktu:	Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Przedbojewice		
Lokalizacja otworu:	km 0+700 P (pkt O5 wg schematu)		
Zleciodawca badań:	R-DROG Projektowanie i nadzór Rafał Młynarczyk		
Numer otworu:	O5	Data badania:	2019.03.22

Observacje wody	Skala	Miąższość	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy					Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Uwagi										
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>														
m	m	cm	m								m												
	0,2	25	0,25		szlaka / tłuczeń	-	-	-	-	-	-	-											
	0,4	75			piasek drobny, szarobrazowy	mw	-	-	-	Czwartorzęd, plejstocen	lodowcowa	B; 0,3m	I <sub>A</sub>										
	0,6																						
	0,8																						
	1,0											1,00											
	1,2	20	1,20		piasek gliniasty	mw	1	tpl	-			B; 1,2m	II <sub>A</sub>										
	1,4	30	1,50		piasek gruby, żółty	mw	-	-	-			B; 1,4m	I <sub>A</sub>										
	1,6	80			glina żółta	mw	4	pl	-	Czwartorzęd, plejstocen	lodowcowa	B; 1,6m	II <sub>B</sub>										
	1,8																						
	2,0																						
	2,2											2,30											
2,3	2,4	70			glina żółta	w	6	mpl	-	Czwartorzęd, plejstocen	lodowcowa	B; 2,4m	II <sub>C</sub>										
	2,6																						
	2,8																						
	3,0											3,00											
	3,2																						
	3,4																						
	3,6																						
	3,8																						
	4,0																						