



Fundacja Na Rzecz Rozwoju  
**POLITECHNIKI SZCZECIŃSKIEJ**

Aleja Wojska Polskiego 99, 70-483 SZCZECIN  
tel. 091423 07 32 NIP 852-10-11-275

---

## **OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO WODNYCH**

Obiekt: Przebudowa odcinka drogi gminnej  
na trasie Bezzecze – Redlica  
(dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzecze 0001

pow. policki  
gm. Dobra Szczecińska  
woj. zachodniopomorskie

**Zleceniodawca:** Usługi Projektowe i Nadzór  
Lucyna Kaczyńska  
ul. Zabużańska 53a; 71-051 Szczecin

**Wykonawca:** Fundacja Na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej  
al. Wojska Polskiego 99; 70-483 SZCZECIN

**Opracowanie:** mgr inż. Paweł Grochowski  
Upr. Geol. MŚ VII-1461

*Szczecin sierpień 2011*

**Opinia zawiera:**

- 1. Część opisową – 6 stron.*
- 2. Mapę dokumentacyjną - 4 arkusze*
- 3. Karty dokumentacyjne otworów geologicznych – 9 szt.*

## PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą wykonania niniejszej Opinii jest zlecenie przedsiębiorstwa Usługi Projektowe i Nadzór; Lucyna Kaczyńska z siedzibą przy ul. Zabużańskiej 53a w Szczecinie. Opracowanie wykonano w celu oceny warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb przebudowy odcinka drogi gminnej na trasie Bezrzecze - Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12), obr. Bezrzecze 0001, gmina Dobra, powiat policki.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Gmina Dobra z siedzibą przy ul. Szczecińskiej 16a; 72-003 Dobra.

Podstawą prawną są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** oraz Rozporządzenie MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126/98, poz.839).

### 1. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU OPINII

- Wizja lokalna terenu
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa.
- Wyniki wierceń wykonanych 04 sierpnia 2011 r.
- PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i kreślenia
- PN-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-02479:1998. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe,
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne.
- Kondracki J. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Warszawa 1994,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000 ark Dołuje oprac. A. Piotrowski 1979 r.

### 2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

#### Cel Opracowania

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo - wodnych w podłożu odcinka drogi gminnej na trasie Bezrzecze - Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) przeznaczonej do przebudowy n odcinku około 1,5 km. Przedmiotowa droga posiada nawierzchnię bitumiczną.

#### Zakres opracowania obejmuje:

- wizję terenu i wykonanie wierceń badawczych,
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże oraz poziomu zwierciadła wód gruntowych,
- opis warunków gruntowo - wodnych podłoża, wnioski i zalecenia.

## 4. OPIS TERENU

Dokumentowany obszar leży pomiędzy miejscowościami Bezrzecze i Redlica. (pow. policki). Przedmiotowa droga lokalna (łączy miejscowości z przewagą zabudowy jednorodzinnej) na omawianym odcinku prowadzi przez tereny rolnicze.

Począwszy od miejscowości Redlica (przy nasypie po nieistniejącej linii kolejowej) teren wznosi się od około 22 m npm w kierunku Bezrzecza (na wschód) do około 50 m npm.

Zgodnie z podziałem fizyczno - geograficznym Polski [Kondracki 1994] położenie obszaru badań przedstawia się następująco:

- prowincja Niż Środkowoeuropejski
- podprowincja Pobrzeże Południowobałtyckie
- makroregion Pobrzeże Szczecińskie
- mezoregion **Wzniesienia Szczecińskie**

## 3. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### 5.1. Badania terenowe

Prace terenowe prowadzone były 04 sierpnia 2011 r w ramach których wykonano wiercenia w konstrukcji nawierzchni (9 sztuk o łącznym metrażu 1,87 m) oraz 11 wierceń w gruncie do głębokości od 0,6 do 2,0 m o łącznym metrażu 16,0 mb.

Przybliżone rzędne punktów badawczych przyjęto z planu sytuacyjno - wysokościowego. Lokalizację otworów przedstawiono na załączonej *Mapie dokumentacyjnej*. Do opracowania dołączono również *Karty dokumentacyjne otworów geologicznych* z opisem konstrukcji nawierzchni.

### 5.2. Badania terenowe próbek gruntów.

Ze względu na cel badań grunty poddano analizie makroskopowej:

- określenie rodzaju gruntu,
- określenie wilgotności naturalnej gruntów,
- określenie orientacyjnego zagęszczenia gruntów niespoistych na podstawie oporu pod świdrem w trakcie wiercenia,
- określenie konsystencji (stanu) gruntów spoistych na podstawie badań makroskopowych (metoda „wałczkowania”),
- określenie głębokości zwierciadła wody gruntowej.

Pozostałe parametry fizyko - mechaniczne gruntów budujących podłoże, ustalono metodą „B” i „A” korzystając z zależności korelacyjnych i tabel zawartych w PN - 81 / B - 03020 przyjmując dla ilów symbol konsolidacji D, natomiast pozostałe grunty spoiste uznano za normalnie skonsolidowane (symbol konsolidacji B) i zestawiono na *Kartach dokumentacyjnych otworów geologicznych*.

## 6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

### 6.1. Budowa geologiczna

Teren opracowania położony jest w obszarze wzniesień szczecińskich zbudowanych z plejstocenijskich glin zwałowych zlodowacenia północnopolskiego w obrębie, których znajdują się glaciektonicznie wypiętrzone porwaki mirskich łąk trzeciorzędowych. Na powierzchni moreny znajdują się obniżenia (dawne misy jeziorne) wypełnione piaskami lub gruntami organicznymi (w podłożu inwestycji niestwierdzone).

Podłoże przedmiotowej drogi rozpoznane maksymalnie do głębokości 2,0 m p.p.t. na odcinku od dawnej linii kolejowej do wysokości budynku nr 5 (Redlica) budują piaski drobne (wiercenia nr 1 i 2 do głębokości 1,5 m). w dalszej części opracowania podłoże budują gliny i gliny pylaste bądź ropy pylaste na stropie których w punktach od 5 do 9 zalegają pokrywowe piaski drobne lub piaski gliniaste. W poboczu rogi od powierzchni terenu zalega 0,4 – 1,0 m warstwa gleby (PdH, PgH) lub nasypu niekontrolowanego (żużel i gruz).

### 6.2. Warunki wodne

W czasie badań (sierpień 2011 r.) do głębokości rozpoznania nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Podwyższoną wilgotnością odznaczały się grunty spoiste w profilach nr 5, 6 oraz 9.

### 6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych stwierdza się, że podłoże omawianej drogi na odcinku około 500 m od dawnej linii kolejowej do wysokości budynku nr 5 w Redlicy budują piaski drobne, czyli grunty *niewysadzinowate*. Zagęszczenie piasków (nie wykonywano sondowań) a tym samym ich parametry geotechniczne poprawiają się (rosną) wraz z głębokością, generalnie można uznać, że są to grunty średnio zagęszczone.

Dalej w kierunku Bezzecza w podłożu zalegają grunty spoiste (gliny i gliny pylaste) oraz ropy pylaste i mało spoiste piaski gliniaste. Są to grunty przeważnie twardeplastyczne a lokalnie plastyczne (czyli o ograniczonej nośności). Pod względem wysadzinowości *mało wysadzinowe i bardzo wysadzinowe*.

Szczegółowy opis gruntów wraz z parametrami został przedstawiony na załączonych *kartach dokumentacyjnych otworów geologicznych*.

Ze względu na to, że planowana inwestycja zlokalizowana jest w obszarze zaburzonym glaciektonicznie oraz zbudowanym z gruntów niejednorodnych genetycznie i litologicznie (piasków akumulacji jeziornej, glin zwałowych oraz porwaków łąk morskich) ponadto lokalnie występują tu gliny i piaski gliniaste plastyczne o ograniczonej nośności i *bardzo wysadzinowe* warunki gruntowe należy określić, jako *złożone* (Rozporządzenie MSWiA Dz. U. nr 126 z roku 1998, poz. 839).

## 7. CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI

Omawiana droga posiadają nawierzchnię bitumiczną o grubości 0,01 – 0,05 m ułożoną na podbudowie z kamienia polnego (stara droga) wyrównanego warstwą żużla. Lokalnie podsypka z żużla ułożoną jest bezpośrednio na gruncie rodzimym. Droga jest w złym stanie technicznym (liczne dziury).

## 8. WNIOSKI I ZALECENIA

- Grunty występujące w podłożu omawianej drogi na odcinku około 500 m od dawnej linii kolejowej do wysokości budynku nr 5 w Redlicy to piaski drobne. Dalej podłoże budują gliny zwałowe (gliny i gliny pylaste) oraz porwaki ilów trzyczęściowych. Na ich stropie zalegają pokrywowe piaski średnie lub piaski gliniaste. W poboczu rogi od powierzchni terenu zalega 0,4 – 1,0 m warstwa gleby (PdH, PgH) lub nasypu niekontrolowanego (żużel i gruz).
- Generalnie grunty niespoiste (rodzime piaski) należy uznać średnio zagęszczone. Parametry geotechniczne gruntów poprawiają się wraz z głębokością. Grunty spoiste są w stanie twaroplastycznym oraz lokalnie plastycznym, które cechują się ograniczoną nośnością.
- W czasie wierceń (sierpień 2011<sup>1</sup>) do głębokości rozpoznania nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Grunty plastyczne odznaczają się podwyższoną wilgotnością.
- Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu drogi na odcinku około 500 m od dawnej linii kolejowej do wysokości budynku nr 5 w Redlicy zalegają *niewysadzinowe* piaski drobne. W dalszym biegu drogi podłoże budują grunty *mało* i *bardzo wysadzinowate*. W podłożu całej inwestycji warunki wodne są *dobre* (ZWG poniżej 2 m). W związku z powyższym podłoże omawianej drogi zaliczyć można do grupy nośności G1 (w obszarze występowania piasków) oraz do grupy G2 i G3 (na odcinku zbudowanym z glin i ilów).  
W związku z tym na fragmentach, gdzie w korycie drogi występować będą grunty *wysadzinowe* należy zaprojektować odpowiednie wzmocnienie podłoża (np. stabilizację).
- Nasypy żużlowe oraz grunty humusowe (gleba) zaleca się całkowicie usunąć z podłoża (koryta) drogi.
- Podłoże rodzime oraz poszczególne warstwy konstrukcyjne planowanej drogi powinny być zagęszczone lub uzdatniane w celu uzyskania wymaganej nośności odpowiedniej do spodziewanej (planowanej) kategorii ruchu (PN-S-02205:1998 pkt 2.10.)
- Powyższe wnioski i zalecenia należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami norm: PN - 81 / B – 03020 oraz PN-S-02205:1998.

mgr inż. Paweł Grochowski

### KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO NR 1

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001									
DATA WIERCENIA 04.08.2011						RZĘDNA: 23,8 m npm			
Głębokość	Woda gruntowa	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. $\phi$ [°]	Spójność Cu [kPa]
				Rodzaj gruntu					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		0,0 0,03 0,28	nawierzchnia nN[żużel] K	Nawierzchnia: masa Nasyp: żużel KAMIENIE POLNE					

Wiercenie przy krawędzi drogi

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001									
DATA WIERCENIA 04.08.2011						RZĘDNA: 23,7 m npm			
Głębokość	Woda gruntowa	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. $\phi$ [°]	Spójność Cu [kPa]
				Rodzaj gruntu					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1		0,0 0,3	PdH Pd	Gleba: piasek drobny humusowy Piasek drobny	mw	szg 0,4	1,65	30	
		1,5	Pd	Piasek drobny	w	szg 0,5	1,75	30,5	

Opracował: mgr inż. Paweł Grochowski  
upr. geol. MŚ VII-1461

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO NR 2

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001										
DATA WIERCENIA 04.08.2011						RZĘDNA: 25,2 m npm				
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. $\varphi$ [°]	Spójność Cu [kPa]	
				Rodzaj gruntu						Wilgotność
1	2	3	4	5			6	7	8	9
		0,0 0,01 0,24	nawierzchnia nN[żużel] K	Nawierzchnia: masa Nasyp: żużel KAMIENIE POLNE						

Wiercenie 2 m od krawędzi drogi

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001										
DATA WIERCENIA 04.08.2011						RZĘDNA: 23,7 m npm				
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. $\varphi$ [°]	Spójność Cu [kPa]	
				Rodzaj gruntu						Wilgotność
1	2	3	4	5			6	7	8	9
		0,0	PdH	Gleba: piasek drobny humusowy						
1		0,5	Pd	Piasek drobny			mw	szg 0,4	1,65	30
		1,5	Pd	Piasek drobny			w	szg 0,5	1,75	30,5

Opracował: mgr inż. Paweł Grochowski  
upr. geol. MŚ VII-1461



### KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO NR 3

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001										
DATA WIERCENIA 04.08.2011						RZĘDNA: 28,8 m npm				
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. φ [°]	Spójność Cu [kPa]	
				Rodzaj gruntu						Wilgotność
1	2	3	4	5			6	7	8	9
		0,0 0,03 0,3	nawierzchnia nN[żużel] K	Nawierzchnia: masa Nasyp: żużel KAMIENIE POLNE						

Wiercenie 3 m od krawędzi drogi

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001										
DATA WIERCENIA 04.08.2011						RZĘDNA: 28,4 m npm				
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. φ [°]	Spójność Cu [kPa]	
				Rodzaj gruntu						Wilgotność
1	2	3	4	5			6	7	8	9
—		0,0 0,4	PgH Iπ	Gleba: piasek gliniasty humusowy Ił pylasty			mw	tpl 0,2	1,90	10 49
1										
—		2,0	Iπ//Gπz	Ił pylasty// glina pylasta zwięzła			mw	tpl 0,2	1,90	10 49
2										

Opracował: mgr inż. Paweł Grochowski  
upr. geol. MŚ VII-1461

### KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO NR 4

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001										
DATA WIERCENIA 04.08.2011						RZĘDNA: 34,8 m npm				
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. φ [°]	Spójność Cu [kPa]	
				Rodzaj gruntu						Wilgotność
1	2	3	4	5			6	7	8	9
		0,0 0,05 0,4	nawierzchnia nN[żużel] K	Nawierzchnia: masa Nasyp: żużel KAMIENIE POLNE						

Wiercenie 8 m od krawędzi drogi

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001										
DATA WIERCENIA 04.08.2011						RZĘDNA: 34,0 m npm				
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. φ [°]	Spójność Cu [kPa]	
				Rodzaj gruntu						Wilgotność
1	2	3	4	5			6	7	8	9
—		0,0	PgH	Gleba: piasek gliniasty humusowy						
1		1,0	G	Glina			mw	tpl/pl 0,25	2,05	17 29
—										
2		2,0	G	Glina			mw	tpl 0,2	2,15	18 32

Opracował: mgr inż. Paweł Grochowski  
upr. geol. MŚ VII-1461

### KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO NR 5

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001										
DATA WIERCENIA 04.08.2011					RZĘDNA: 38,5 m npm					
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. $\varphi$ [°]	Spójność Cu [kPa]	
				Rodzaj gruntu						Wilgotność
1	2	3	4	5			6	7	8	9
		0,0 0,05 0,3	nawierzchnia nN[PdH] nN[PdH]	Nawierzchnia: masa Nasyp: piasek drobny humusowy Nasyp: piasek drobny humusowy						

Wiercenie 3 m od krawędzi drogi

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001										
DATA WIERCENIA 04.08.2011					RZĘDNA: 38,4 m npm					
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. $\varphi$ [°]	Spójność Cu [kPa]	
				Rodzaj gruntu						Wilgotność
1	2	3	4	5			6	7	8	9
—		0,0	PdH	Gleba: piasek drobny humusowy						
1		1,0	Pd	Piasek drobny			mw	szg 0,5	1,75	30,5
		1,5	Gπ	Gлина pylasta			w	pl 0,3	2,00	16 28
—		2,0	Gπ	Gлина pylasta			w	pl 0,3	2,00	16 28

Opracował: mgr inż. Paweł Grochowski  
upr. geol. MŚ VII-1461

### KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO NR 6

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001										
DATA WIERCENIA 04.08.2011						RZĘDNA: 42,7 m npm				
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. φ [°]	Spójność Cu [kPa]	
				Rodzaj gruntu						Wilgotność
1	2	3	4	5			6	7	8	9
		0,0 0,05 0,3	nawierzchnia nN[PdH] nN[PdH]	Nawierzchnia: masa Nasyp: piasek drobny humusowy Nasyp: piasek drobny humusowy						

#### Wiercenie przy krawędzi drogi

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001										
DATA WIERCENIA 04.08.2011						RZĘDNA: 42,6 m npm				
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. φ [°]	Spójność Cu [kPa]	
				Rodzaj gruntu						Wilgotność
1	2	3	4	5			6	7	8	9
		0,0	PdH	Gleba: piasek drobny humusowy						
1		0,8	Pd	Piasek drobny			mw	szg 0,5	1,75	30,5
		1,5	G	Glina			w	pl 0,3	2,05	16 28
2		2,0	G	Glina			w	pl 0,3	2,05	16 28

Opracował: mgr inż. Paweł Grochowski  
upr. geol. MŚ VII-1461

### KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO NR 7

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001										
DATA WIERCENIA 04.08.2011						RZĘDNA: 47,3 m npm				
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. φ [°]	Spójność Cu [kPa]	
				Rodzaj gruntu						Wilgotność
1	2	3	4	5			6	7	8	9
		0,0 0,05 0,3	nawierzchnia nN[żużel] K	Nawierzchnia: masa Nasyp: żużel KAMIENIE POLNE						

Wiercenie 1 m od krawędzi drogi, poniżej skarpy

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001										
DATA WIERCENIA 04.08.2011						RZĘDNA: 46,0 m npm				
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. φ [°]	Spójność Cu [kPa]	
				Rodzaj gruntu						Wilgotność
1	2	3	4	5			6	7	8	9
—		0,0	PdH	Gleba: piasek drobny humusowy						
1		0,8 1,0	Pd Iπ	Piasek drobny Ił pylasty			mw mw	szg 0,5 tpl 0,2	1,75 1,90	30,5 10 49
2		2,0	Iπ	Ił pylasty			mw	tpl 0,2	1,90	10 49

Opracował: mgr inż. Paweł Grochowski  
upr. geol. MŚ VII-1461

### KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO NR 8

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001										
DATA WIERCENIA 04.08.2011						RZĘDNA: 48,8 m npm				
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. $\varphi$ [°]	Spójność Cu [kPa]	
				Rodzaj gruntu						Wilgotność
1	2	3	4	5			6	7	8	9
		0,0 0,02 0,15	nawierzchnia nN[żużel] K	Nawierzchnia: masa Nasyp: żużel KAMIENIE POLNE						

#### Wiercenie 8a przy krawędzi drogi

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001										
DATA WIERCENIA 04.08.2011						RZĘDNA: 48,7 m npm				
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. $\varphi$ [°]	Spójność Cu [kPa]	
				Rodzaj gruntu						Wilgotność
1	2	3	4	5			6	7	8	9
		0,0 0,2	nN[żużel] K	Nasyp: żużel KAMIENIE POLNE						

#### Wiercenie 8b 1,5 m od krawędzi drogi (około 1 m poniżej)

TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezzrecze – Redlica (dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezzrecze 0001										
DATA WIERCENIA 04.08.2011						RZĘDNA: 47,7 m npm				
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. $\varphi$ [°]	Spójność Cu [kPa]	
				Rodzaj gruntu						Wilgotność
1	2	3	4	5			6	7	8	9
		0,0 0,2	PdH nN[gruz]	Gleba: piasek drobny humusowy Nasyp: gruz ceglany						

Opracował: mgr inż. Paweł Grochowski  
upr. geol. MŚ VII-1461

**KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO NR 9a**

**TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezrzecze – Redlica  
(dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezrzecze 0001**

DATA WIERCENIA 04.08.2011				RZĘDNA: 50,1 m npm					
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. φ [°]	Spójność Cu [kPa]
				Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan Gruntu I <sub>p</sub> (I <sub>L</sub> )			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		0,0	nawierzchnia	Nawierzchnia: masa					
		0,03	nN[żużel]	Nasyp: żużel					
		0,2	Gp+H	Glina piaszczysta + humus	w	pl 0,3	2,10	13	13
		0,4	PgH	Piasek gliniasty humusowy	w	pl 0,4	2,10	11	10
		0,6	PgH	Piasek gliniasty humusowy	w	pl 0,4	2,10	11	10

Wiercenie 9b 2 m od krawędzi drogi, poniżej skarpy

**TEMAT: Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezrzecze – Redlica  
(dz. nr 71 dr, 24 dr, 5/12) obr. Bezrzecze 0001**

DATA WIERCENIA 04.08.2011				RZĘDNA: 49,0 m npm					
Głębokość	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Gęstość objętościowa t/m <sup>3</sup>	Kąt tarcia wew. φ [°]	Spójność Cu [kPa]
				Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan Gruntu I <sub>p</sub> (I <sub>L</sub> )			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1		0,0	nN[żużel]	Nasyp: żużel					
		0,3	Ps	Piasek średni	mw	szg 0,4	1,70	32	
		0,8	Pg	Piasek gliniasty	w	pl 0,3	2,10	13	13
2		1,2	Iπ	Ił pylasty	mw	tpl 0,2	1,90	10	49
		2,0	Iπ	Ił pylasty	mw	tpl 0,2	1,90	10	49

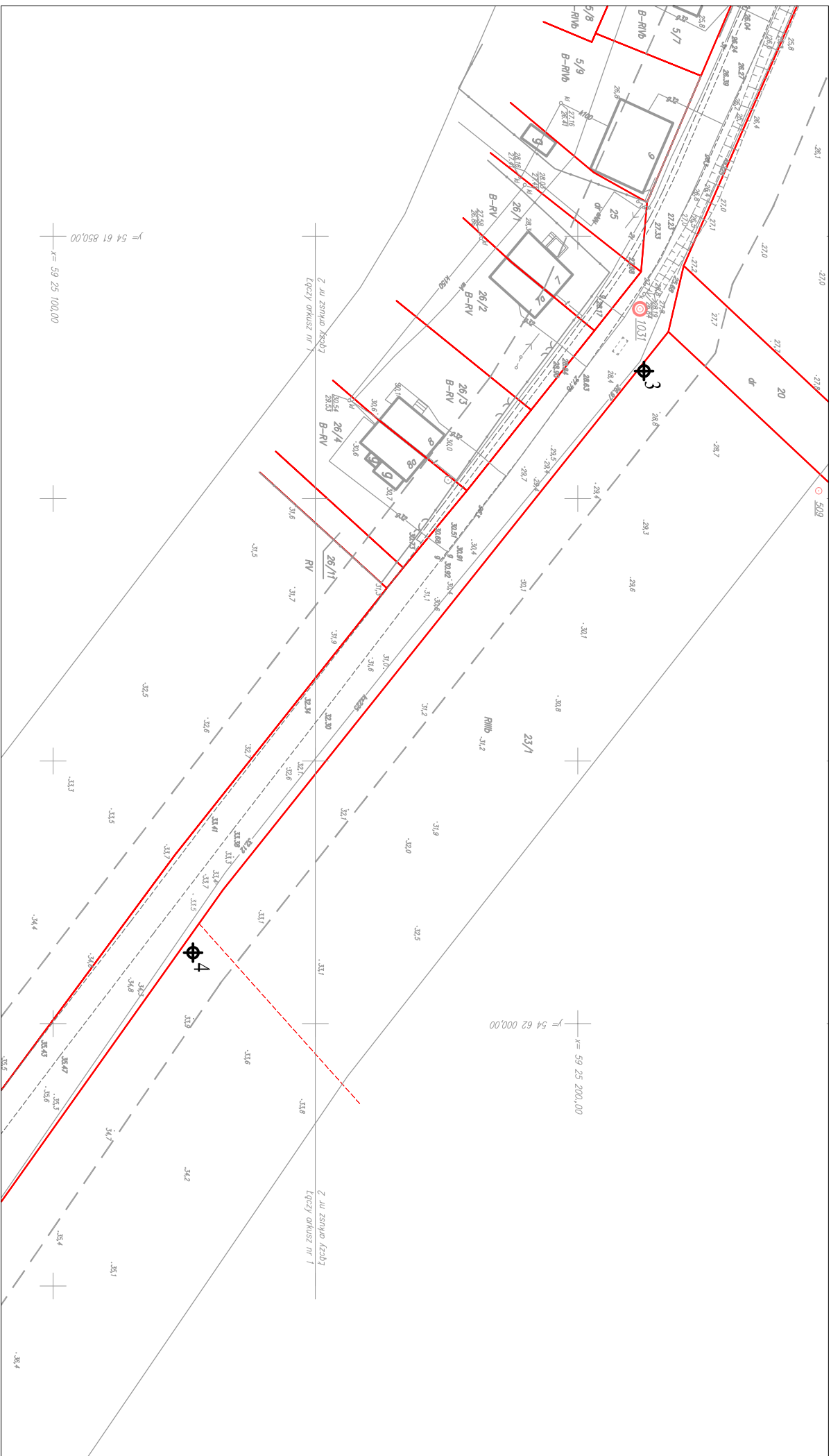
Opracował: mgr inż. Paweł Grochowski  
upr. geol. MŚ VII-1461



☩<sup>1</sup> miejsce i numer otworu

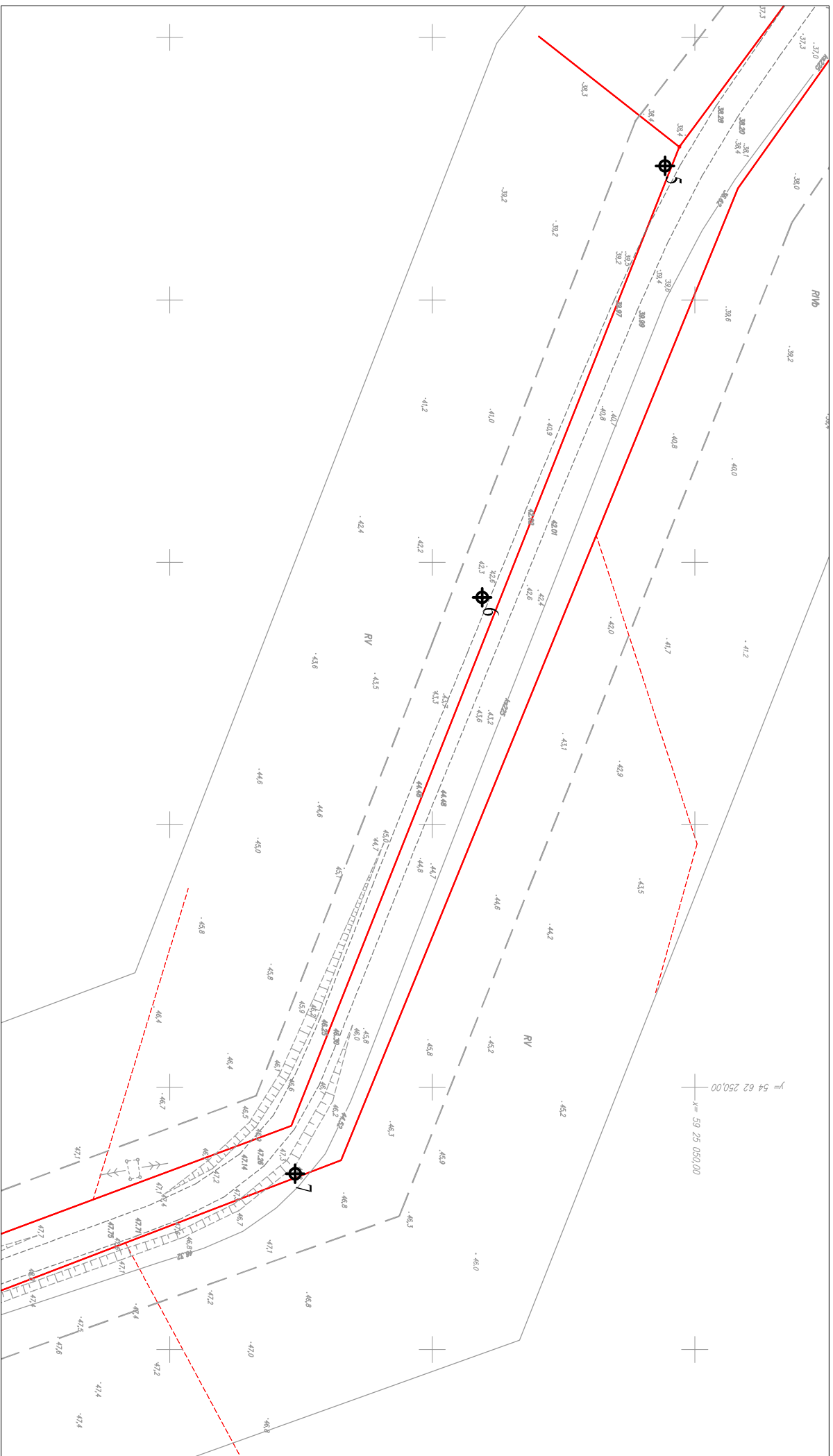
<p>Fundacja na rzecz rozwoju Politechniki szczecińskiej  <b>LABORATORIUM ROGOWE</b>          ul. Hugenowa 2, 70-707 Szczecin tel./fax: 091 415 91 76; laboratorium@wp.pl</p>	
<p>"Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezrzeczce - Redlica          (dz. nr 71 dt. 24 dt. 5/12), obr. Bezrzeczce 0001, gmina Dobra, powiat policki."</p>	
<p>Opinia o warunkach gminowo - wodnych          mapa dokumentacyjna</p>	
opracował: mgr inż. Paweł Gracjowski	data: 08.08.2011r.
opr. geol. MS VII/1461	skala: 1:1000





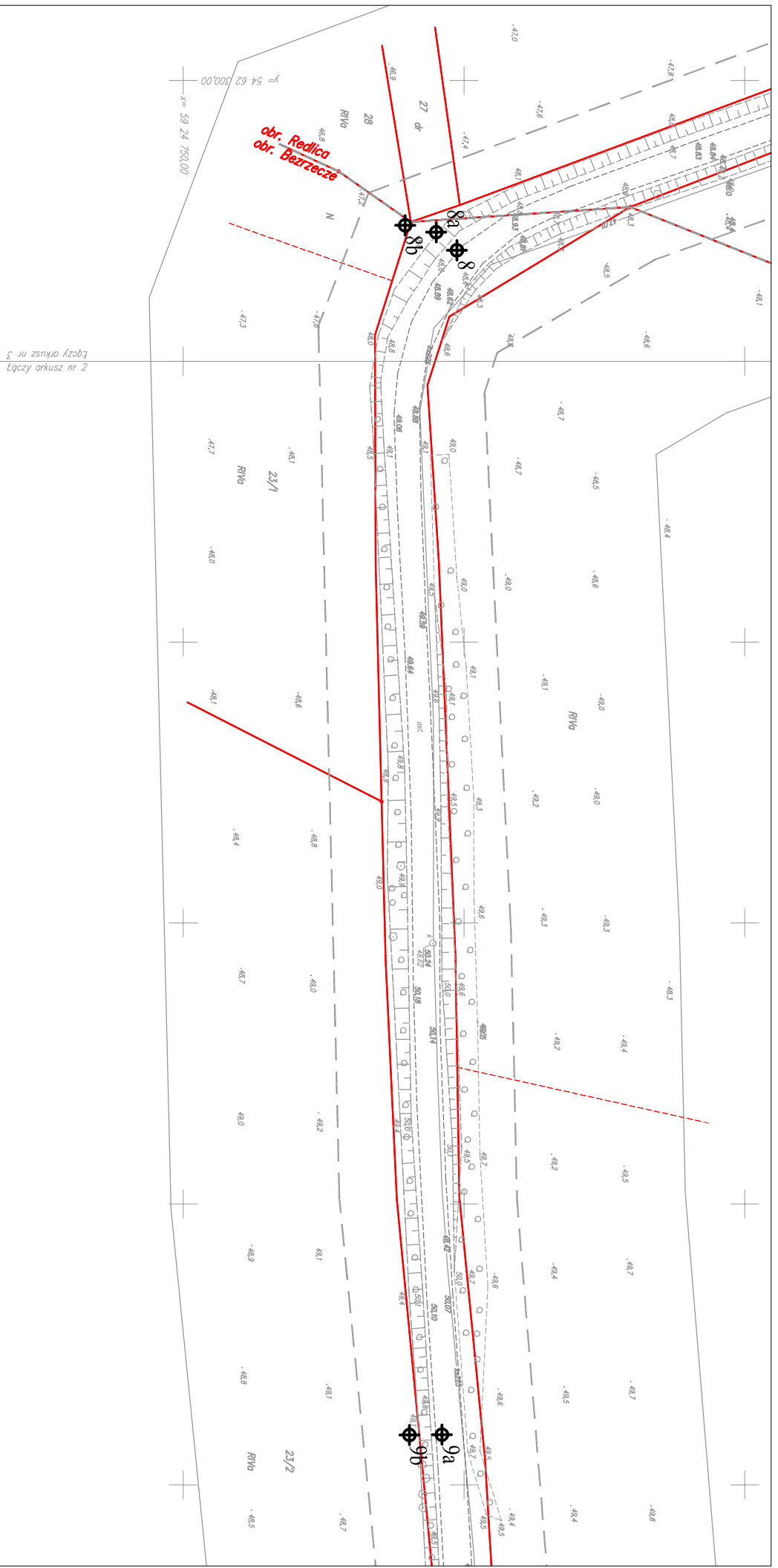
**3** miejsce i numer otworu

<p>Fundacja na rzecz rozwoju Politechniki szczecińskiej  <b>LABORATORIUM ROZOWE</b>          ul. Hugenowa 2, 76-767 Szczecin tel./fax: 091 415 91 76; laboratorium@pwr.pl</p>	
<p>"Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezrzeczce - Redlica          (dz. nr 71 dt. 24 dt. 5/12), obr. Bezrzeczce 0001, gmina Dobra, powiat policki."</p>	
<p>Opinia o warunkach geinowo - wodnych          mapa dokumentacyjna</p>	
opracował: mgr inż. Paweł Gracichowski	data: 08.08.2017r.
opr. geol. MS VII/1461	skala: 1:1000




5 miejsce i numer otworu

<p>Fundacja na rzecz rozwoju Politechniki szczecińskiej  <b>LABORATORIUM ROZOWE</b>          ul. Hugenowa 2, 70-702 Szczecin tel./fax 091 415 91 70; laboratorium@pwr.pl</p>	
<p>"Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezrzecze - Redlica          (dz. nr 71 dt. 24 dt. 5/12), obr. Bezrzecze 0001, gmina Dobra, powiat policki."</p>	
<p>Opinia o warunkach geoteknowo - wodnych          mapa dokumentacyjna</p>	
opracował: mgr inż. Paweł Gracowski	data: 08.08.2017r.
opr. geol. MS VII/1461	skala: 1:1000



7  
miejsce i numer otworu

 <p>Fundacja na rzecz rozwoju Politechniki szczecińskiej</p>	
<p><b>LABORATORIUM ROZOWE</b></p>	
<p>ul. Hugenowa 2, 70-707 Szczecin tel./fax: 091 415 91 70; <a href="mailto:laboratorium@pwr.pl">laboratorium@pwr.pl</a></p>	
<p>"Przebudowa odcinka drogi gminnej na trasie Bezrzecze - Redlica (dz. nr 71 dt. 24 dt. 5/12), obr. Bezrzecze 0001, gmina Dobra, powiat policki."</p>	
<p><i>Opinia o warunkach gminowo - wodnych</i></p>	
<p>mapa dokumentacyjna</p>	
<p>opracował: mgr inż. Paweł Gacchowski</p>	<p>data: 08.08.2017r.</p>
<p>opr. geol. MS VII-1461</p>	<p>skala: 1:1000</p>