



Zamawiający:

**Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.**  
**47-400 Racibórz, ul. 1-go Maja 8**

## **Projekt Zamienny**

**Dla**

**„Przejścia siecią wodociągową za pomocą przewiertu HDD  
pod kanałem Ulgi w Raciborzu”**

Nr opracowania:

015.001

Projektant:

Zbigniew Widuch

Sprawdzający:

Łukasz Jarzyński

**Wrocław, październik 2017**

## Spis treści

1.	Podstawy opracowania .....	2
2.	Przekroczenie Kanału Ulgi – przewiert HDD .....	3
3.	Warunki prowadzenia robót .....	3
4.	Dane technologiczne .....	4
5.	Warunki geologiczne .....	4
6.	Technologia wykonania przewiertu HDD .....	12
6.1.	Otwór pilotowy .....	12
6.2.	Pomiar .....	13
6.3.	Poszerzanie .....	13
6.4.	Głębokość posadowienia rurociągów .....	14
6.5.	Instalacja rurociągu .....	14
6.6.	Położenie montażowe rurociągu .....	14
6.7.	Wciąganie rurociągu .....	15
6.8.	Woda na potrzeby wykonania przewiertu HDD .....	15
6.9.	Woda do balastowania rurociągów .....	16
6.10.	Wprowadzenie rury wodociągu do rury przewiertowej .....	16
6.11.	Postanowienia końcowe .....	16
7.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	17

## Wykaz rysunków

Lp.	Nr rysunku	Nazwa rysunku
1.	015.001.MS-001	Mapa sytuacyjna 1:10 000
2.	015.001.PZT-001	Projekt zagospodarowania terenu. Wodociąg dn500 PN10 Przekroczenie kanału Ulgi w Raciborzu 1:1000
3.	015.001.CW-001	Przekroczenie kanału Ulgi w Raciborzu 1:100/500
4.	015.001.CW-002	Ułożenie montażowe liry 1:1000

## 1. Podstawy opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994r. (Dz. U. z 2016r, poz. 290 t.j. z późn. zm.)
- Projekt Budowlano Wykonawczy „Przejsie siecią wodociągową za pomocą przewiertu sterowanego pod Kanałem Ulgi przy moście na ul. Rybnickiej w Raciborzu” zatwierdzony decyzją pozwolenia na budowę nr 351.1.2014 z dnia 06.11.2014

- Decyzja pozwolenia wodnoprawnego Śr.6341.1.7.2.2014 z dnia 29.04.2014
- Opinia geotechniczna wykonana przez firmę Geomorr
- Wytyczne DCA w zakresie wykonywania przewiertów GDD

## **2. Przekroczenie Kanału Ulgi – przewiert HDD**

Wykonany projekt budowlano wykonawczy pn. „Przejście siecią wodociągową za pomocą przewiertu sterowanego pod Kanałem Ulgi przy moście na ul. Rybnickiej w Raciborzu” zawiera rozwiązanie przewiertu HDD o zbyt małym przykryciu pod kanałem ulgi oraz niewłaściwej trajektorii przewiertu. Projekt zamienny dla przejścia wodociągu po kanałem ulgi wykonano stosując właściwą głębokość przykrycia rurociągu pod rzeką i pod wałem przeciwpowodziowym oraz prawidłową trajektorię przewiertu, na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych i wykonanej opinii geotechnicznej. Parametry związane z lokalizacją rurociągu w planie mapy pozostały bez zmian, średnice i parametry rur osłonowych i przewodowej wodociągu również. Projekt zamienny dotyczy tylko przewiertu HDD pod Kanałem Ulgi w Raciborzu. Profil terenu przyjęto z zatwierdzonego projektu Budowlano-Wykonawczego, potwierdzając u geodetów wykonujących mapy i profil jego prawidłowość.

Przekroczenie projektowanym wodociągiem Kanału Ulgi zaprojektowano metodą przewiertu HDD. Przewiert zostanie wykonany rurą PE TS dn500 PN10, wodociąg będzie wykonany z rur PE RC dn315 PN10.

Szczegółowy przebieg posadowienia rurociągu na odcinku objętym w/w przekroczeniem przedstawiony został na rysunku nr CW.001 w podziałce 1:100/500.

## **3. Warunki prowadzenia robót**

W zakresie warunków wykonywania:

- połączeń zgrzewanych rurociągów polietylenowych stosowanych w projekcie
- rur stosowanych w projekcie
- robót ziemnych
- zajęcia terenu pod budowę
- dróg montażowych i dojazdowych
- warunków BHP i p.poż.
- wymagań dotyczących BIOZ
- prób szczelności
- płukania i dezynfekcji wodociągu
- włączenia do istniejącego wodociągu

obowiązują wymagania zawarte w projekcie budowlano-wykonawczym, wymagania ZWiK w Raciborzu oraz obowiązujących przepisów i norm.

#### 4. Dane technologiczne

Długość przewiertu HDD całkowita	255,5 m
Długość przewiertu HDD w planie	252,4 m
Rura przewiertowa na odcinku HDD	średnica 500 mm PE TS PN10
Rura przewodowa na odcinku HDD	średnica 315 mm PE RC PN10
Maksymalne ciśnienie robocze (MOP)	PN10
Rzędna osi wejścia	187,6 m npm
Rzędna osi wyjścia	184,91 m npm
Rzędna najniższego punktu posadowienia rury	168,73 m npm
Kąt wejścia	13°
Kąt wyjścia	7°
Promień łuku	250m
Minimalne przykrycie pod stopą wału	4,1 m
Odległość punktu wejścia od stopy wału	22 m
Minimalne przykrycie pod dnem kanału	9,7 m
Minimalna rzędna posadowienia rurociągu	168,23 mnpm

#### 5. Warunki geologiczne

Projektowany przewiert zlokalizowano w następujących warstwach geologicznych:

Wejście przewiertu	warstwa I, nN nasyp piaszczysto-gliniasty
Odcinek prostoliniowy 55m	warstwa IIa Gz/I , IIb Gp, IIIa Ps(+G), IIIc Pog i IIIb Po
Łuk wejściowy 56,7m	warstwa IIIb Po i IIIc Pog
Odcinek poziomy 18,4m	warstwa IIIc Pog
Łuk wyjściowy 39,3m	warstwa IIIc Pog i IIIb Po
Odcinek prostoliniowy 84,6m	warstwa IIIb Po, IIIc Pog, IIIa Ps(+G) IIb Gp
Wyjście przewiertu	warstwa I, nN nasyp piaszczysto-gliniasty

Wyciąg z opinii geotechnicznej:

### Warstwy geotechniczne

<b>Warstwa I</b>	<b>Nasyp</b>
<b><u>Grunty antropogeniczny</u></b> <i>Nasypy charakteryzuje zróżnicowana budowa oraz zmienne parametry geotechniczne, warstwa ta nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia</i>	
<b>Warstwa II</b>	<i>Piasek gliniasty z domieszką części organicznych, glina piaszczysta, glina zwięzła przewarstwiona iłem</i>
<b><u>Grunty rodzime mineralne mało spoiste.</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ila</b> – grunty w stanie twardoplastycznym</li><li>• <b>Ilb</b> – grunty w stanie plastycznym</li><li>• <b>Ilc</b> – grunty w stanie miękkoplastycznym</li></ul> <b><i>Kategoria urabialności II</i></b>	
<b>Warstwa III</b>	<i>Piaski średnioziarniste, pospółki, pospółki gliniaste</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>IIIa</b> – piaski średnie średniozagęszczone</li><li>• <b>IIIa1</b> – piaski średnie w stanie luźnym</li><li>• <b>IIIb</b> – pospółki średniozagęszczone</li><li>• <b>IIIc</b> – pospółki gliniaste średniozagęszczone/zagęszczone</li></ul> <b><i>Kategoria urabialności II/III</i></b>	

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na profilach geotechnicznych otworów (załącznik nr 3).

**Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawia załącznik nr 7** – tabela normowych parametrów geotechnicznych (wartości charakterystyczne).

Generalnie grunty budowlane zalegające w podłożu projektowanej inwestycji można zaliczyć do następujących klas nośności:

- do klas słabych i ściśliwych (nienośne) – grunty warstwy **Ilc** (miękkoplastyczne piaski gliniaste), grunty warstwy **IIIa1** (piaski średnie luźne);
- do klas średnio-nośnych i średniościśliwych – grunty warstwy **Ila** (plastyczne piaski gliniaste gliny piaszczyste);

- do klas nośnych i średniościśliwych – grunty warstwy **Ila** (twardoplastyczne gliny zwięzłe);
- do klas nośnych i małościśliwych – grunty warstwy **Illa-Illc** (piaski, pospółki średniozagęszczone, zagęszczone).

W projektowanym poziomie posadowienia rury wodociągu (głębokość przewiertu pod dnem kanału będzie wynosić ok 8 – 9 m ) występują grunty niespoiste wykształcone w postaci pospółek gliniastych w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym – grunty nośne. Grunty miękkoplastyczne i plastyczne występujące na głębokości 16,8 – 17,5 nie powinny mieć negatywnego wpływu na planowaną inwestycję.

## 7. Wnioski

1. W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowy wodociągu pod Kanałem Ulgi w sierpniu 2017 r. odwiercono 2 otwory badawcze o łącznej długości 36,0 mb i dwa sondowania sondą DPSH o łącznej długości 29,2 mb.
2. Warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej inwestycji przyjmuje się jako **proste**.
3. Projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.
4. W projektowanym poziomie przewiertu występują grunty nośne, średniozagęszczone i zagęszczone pospółki gliniaste.
5. Normowa głębokość przemarzania gruntów dla tego rejonu wynosi 1,0 m p.p.t.
6. W trakcie wykonywanych prac terenowych nie stwierdzono występowania negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych
7. O ostatecznym sposobie, rodzaju i głębokości posadowienia rury wodociągu - **zadecyduje projektant**.

Geomorr Sp.J. 44-206 Rybnik, ul. Chwałowicka 93			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO otwór nr 1/2					Zał.Nr: 3.1				
								Wiertnica: WSGW				
Miejscowość: Racibórz Gmina: Racibórz Powiat: raciborski Województwo: śląskie			Obiekt: sieć wodociągowa - przewiert HDD - Kanał Ulgi Zlecniodawca: Biuro Projektów PANGAZ Wrocław Sp. zo.o. Wiercenie: Geomorr Sp.J., 44-206 Rybnik, ul. Chwałowicka 93 Dozór geologiczny: mgr K. Latosik				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 184.76 m n.p.m					
							Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-08			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu		
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
					0.20	Gleba	Gb	-	-			
							nasyp niekontrolowany	nN	I	w	-	
						1.50	glina zwięzła przewarstwiona iłem, brązowa	Gz//I	IIa	mw	tpl	
						2.00	glina piaszczysta, szara	Gp	IIb	w	pl	
						3.50	Piasek średni, brązowy z domieszkami gliny	Ps(+G)	IIIa		szg	
						4.40	pospółka gliniasta, brązowa	Pog	IIIc	nw		
						6.00	pospółka, szara	Po	IIIb			zg
						13.00	pospółka gliniasta, brązowa	Pog	IIIc			
						16.80	piasek gliniasty, szary z domieszką części organicznych	Pg(+H)	IIb	mw		
						18.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

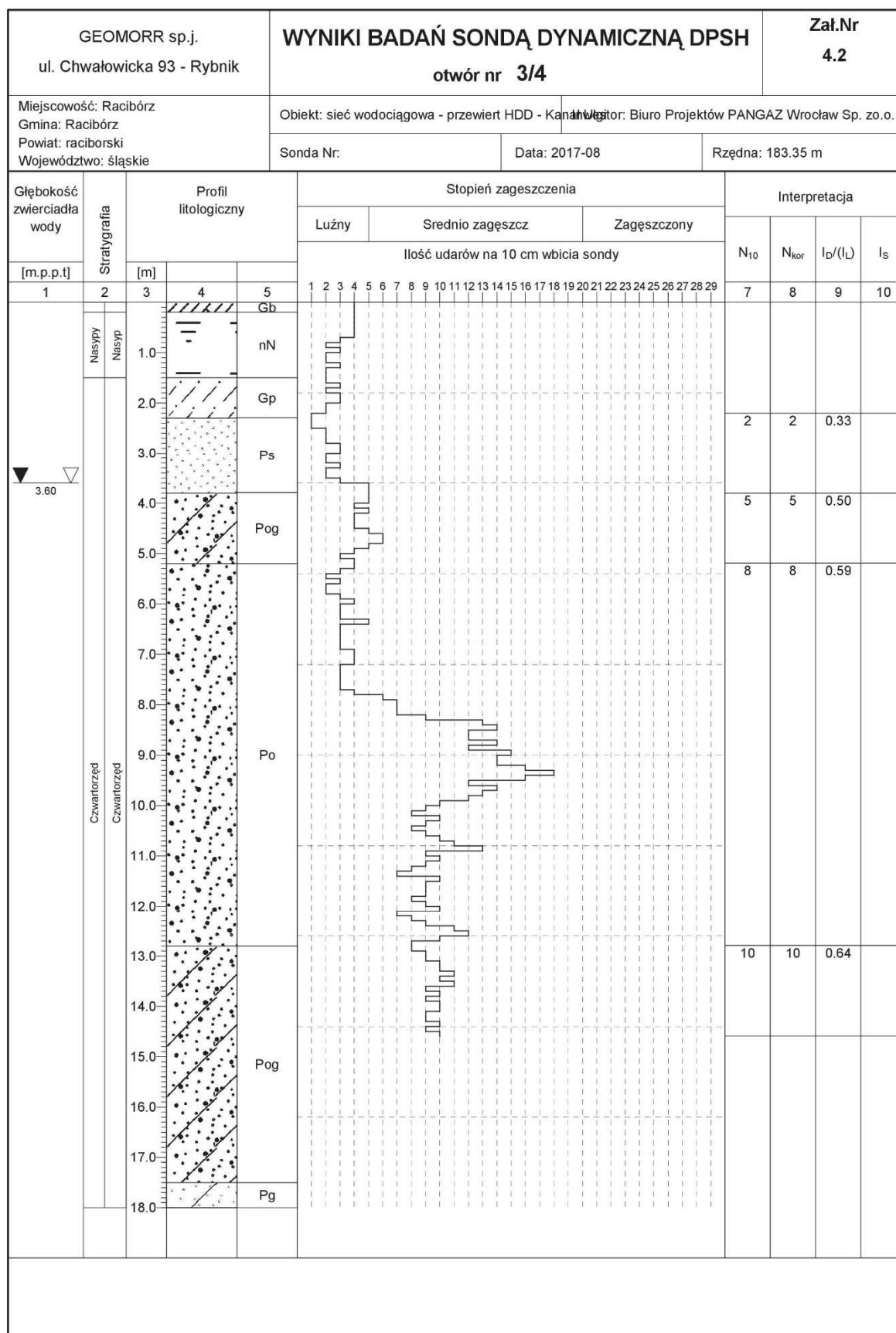


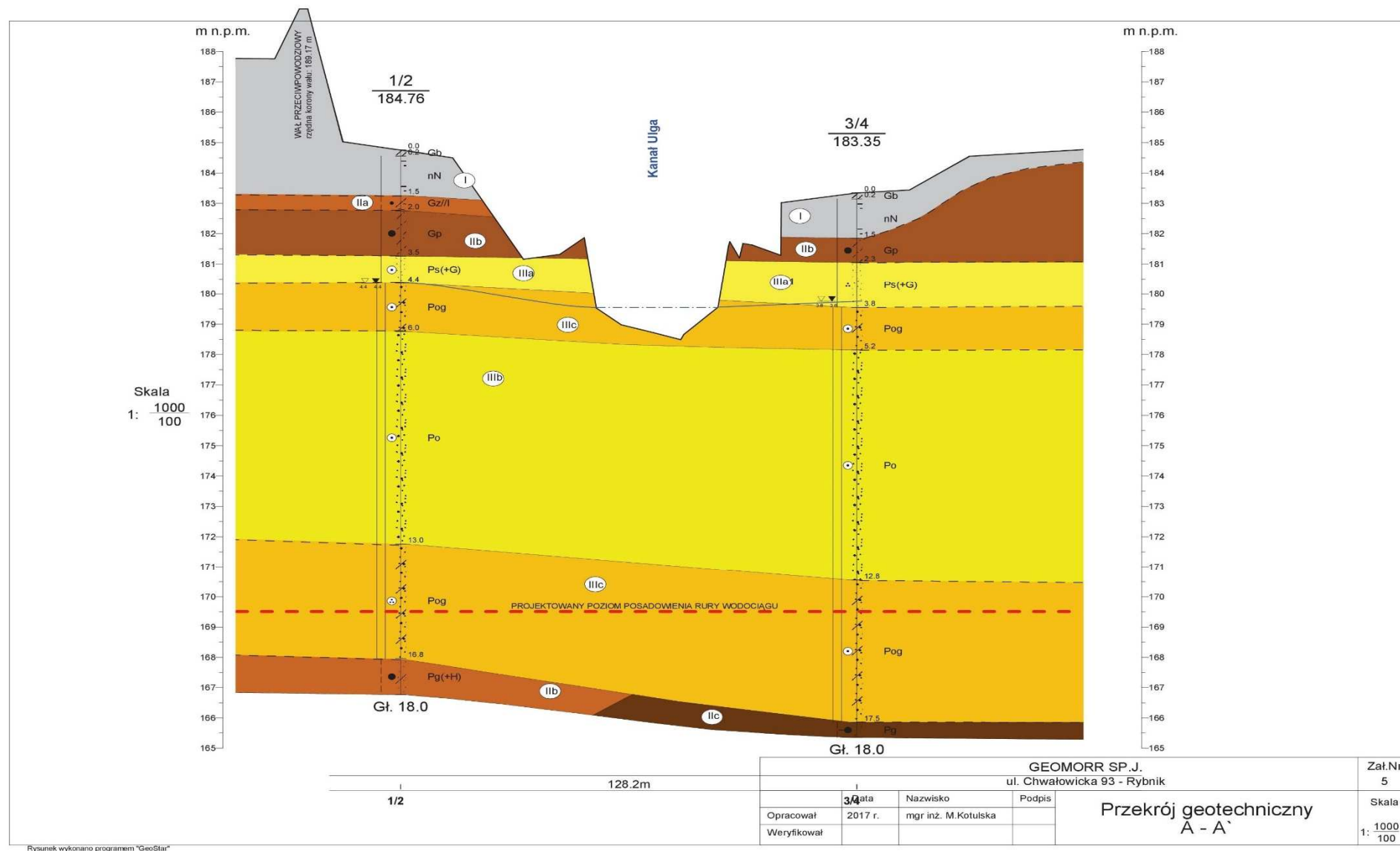
Geomorr Sp.J. 44-206 Rybnik, ul. Chwałowska 93			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO otwór nr 3/4					Zał.Nr: 3.2		
								Wiertnica: WSGW		
Miejscowość: Racibórz Gmina: Racibórz Powiat: raciborski Województwo: śląskie			Obiekt: sieć wodociągowa - przewiert HDD - Kanał Ulgi Zlecniodawca: Biuro Projektów PANGAZ Wrocław Sp. zo.o. Wiercenie: Geomorr Sp.J., 44-206 Rybnik, ul. Chwałowska 93 Dozór geologiczny: mgr K. Latosik			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 183.35 m n.p.m Skala 1 : 100      Data wiercenia: 2017-08				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6					
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
</										

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"





Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych

Zał. 7

Nr w- wy	Stratygr afia	Rodzaj gruntu	stopień plastyczności / zagęszczenia	Stopień plastycz- ności $I_p / I_c$	Stopień zagęszczenia $I_D$	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [t·m <sup>-3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi^{(n)}$ [°]	Kohezja Cu(n) [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_0^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [MPa]	Współczynnik filtracji $k_w$ [m/d]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
I	CZWARTEK	nasyp		Grunt nienormatywny									
IIa		Pg (+H), Gp, Gz/I	tpl	0,02	0,98	-	21,88	2,05	15	35	27	41	0,086 – 0,0086
IIb			pl	0,40	0,60	-	29,03	2,00	10	11	12	18	
IIc			mpl	0,71	0,29	-	27,70	1,95	6	6,5	7	10	
IIIa1		Ps (+G)	ln	-	-	0,33	25,00	1,95	31	-	55	65	3,28
IIIa			szg	-	-	0,41	22,00	2,00	32	-	65	80	
IIIb		Po	szg	-	-	0,61	18,00	2,05	38	-	150	170	20,6
IIIc		Pog	szg	-	-	0,53	23,00	2,05	27	-	100	111	12,82
			zg	-	-	0,69	18,00	2,10	28	-	122	136	

- Parametry dla gruntów niespoistych podano dla gruntów mokrych
- Parametry gruntów warstwy IIIc obniżono o ok 30% ze względu na zawartość gliny
- Współczynnik filtracji podany na podstawie wzorów Amerykańskich (zał.8) oraz na podstawie literatury fachowej [ Z. Pazdro „, Hydrogeologia ogólna”].

Całość Opinii geotechnicznej stanowi załącznik do niniejszego projektu.

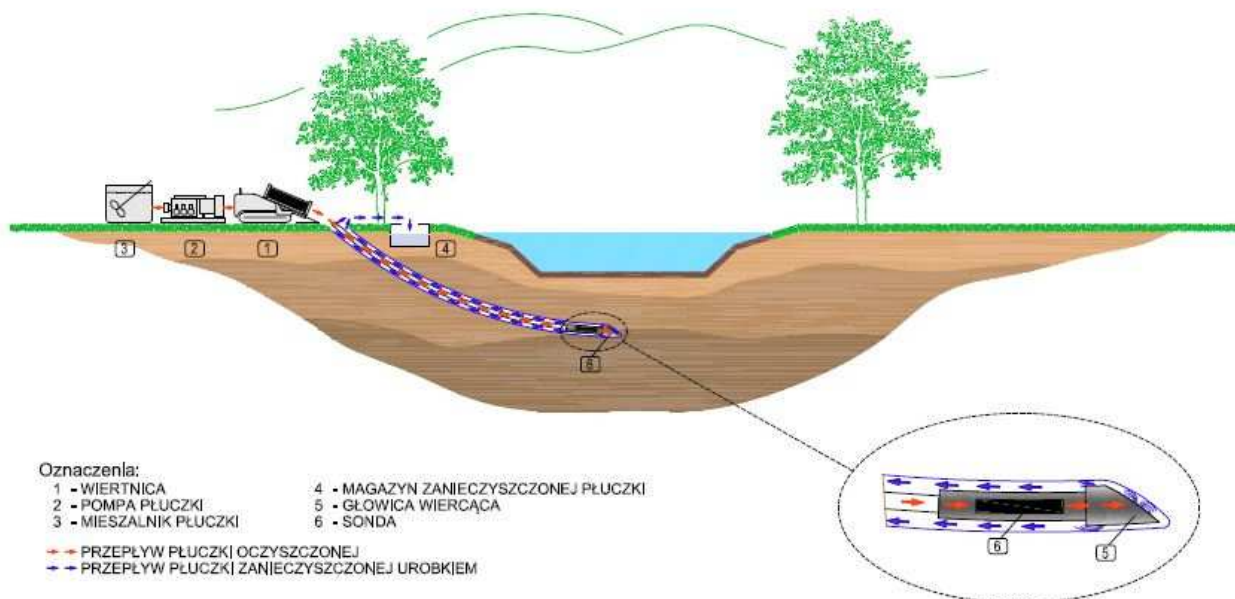
## 6. Technologia wykonania przewiertu HDD

### 6.1. Otwór pilotowy

Otwór pilotowy jest wykonywany wg zaprojektowanej krzywej. Rura pilotowa z głowicą i zamocowanym elementem niemagnetycznym zakończona hydraulicznym wiertłem zostanie zagłębiona w podłoże gruntowe zgodnie z określonym kątem wejściowym i azymutem.

Punkt wejścia przewiertu HDD zlokalizowano w odległości od stopy wału 22 m umożliwiające osiągnięcie przykrycia pod stopą wału w wielkości 4,1m. Sekcję wejściową przewiertu prostoliniową zaprojektowano o długości 55 m. Wejście przewiertu pod kątem 13°. Kąt łuku przyjęto o promieniu 250m - rura polietylenowa. Pod rzeką zlokalizowano odcinek poziomy prostoliniowy o długości 18,4m. Wyjście przewiertu zaprojektowano poprzez łuk o promieniu 250m i odcinkiem prostoliniowym o długości 84,6m i kącie 7°.

RYS. NR 1 - ETAP WIERCENIA PILOTAŻOWEGO



## 6.2. Pomiar

Za wiertłem, wewnątrz rury pilotowej, umieszczone jest urządzenie sterujące. Wykonywanie otworu pilotowego winno być nieprzerwanie kontrolowane, a wyniki pomiarów rejestrowane. W trakcie robót dopuszcza się korektę kątów i kierunków drążenia otworu pilotowego w granicach dopuszczalnych przez producenta urządzenia.

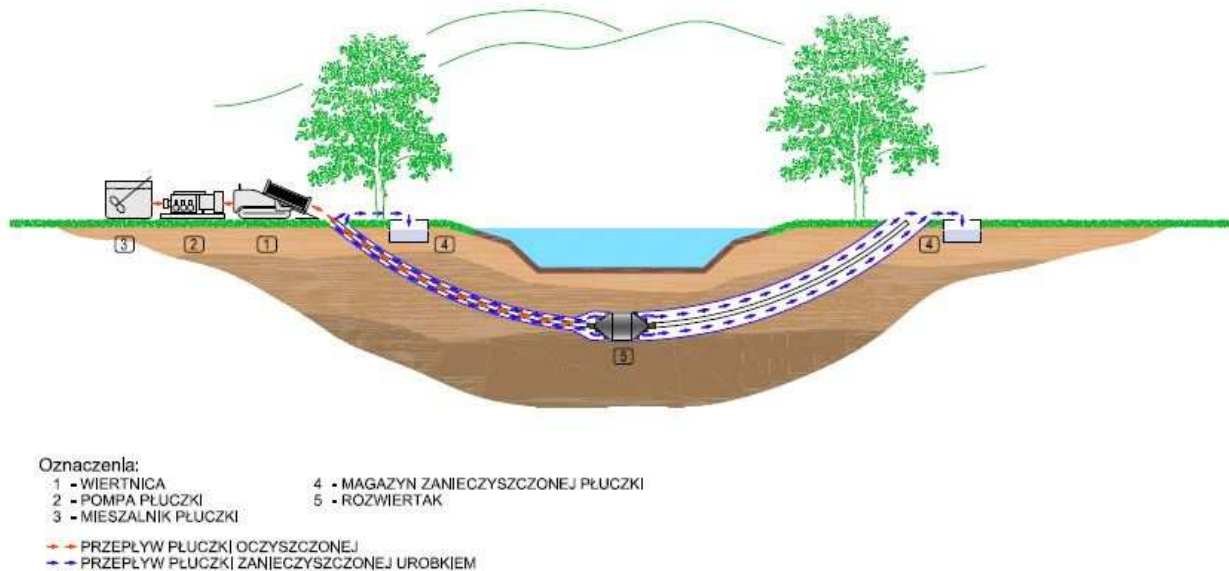
## 6.3. Poszerzanie

Po wykonaniu otworu pilotowego wymieniane są głowice wierzące na większe i rozpoczyna się poszerzanie otworu do wymaganej średnicy. Przewiduje się wydrążenie otworu roboczego o średnicy maksymalnej nie większej jak 750mm (1,5 średnicy rury). Przewiert wykonywany będzie w gruncie stanowiącym pospółkę i piaski gliniaste.

Celem uzyskania niezbędnych parametrów otworu należy zastosować przeciąganie poszerzaczy.



RYS. NR 2 - ETAP ROZWIERCANIA



#### 6.4. Głębokość posadowienia rurociągów

Przy określeniu wielkości przykrycia gruntu nad rurociągiem uwzględniono jego podstawowe parametry tj. średnicę i grubość ścianki rurociągu a tym samym sztywność rury i promień ugięcia sprężystego oraz parametry kanału tj. głębokość, głębokość rozmywania dna, wyniki badań geologicznych i możliwość wycieku płuczki wiertniczej podczas wiercenia otworu. Głębokość przykrycia pod dnem powinna wynosić ok. 10-15 średnic instalowanego rurociągu i zależy od budowy geologicznej gruntu, długości przewiertu. Przyjęto minimalną głębokość przykrycia rurociągu pod dnem kanału na 9,7m.

#### 6.5. Instalacja rurociągu

Po zamontowaniu głowicy, krętlika i urządzenia centrującego możliwy jest montaż. Krętlik jest połączony z głowicą i drugostronnie do rurociągu. Kształty urządzeń umożliwiają wprowadzanie rurociągu bez naruszania struktury otworu.

#### 6.6. Położenie montażowe rurociągu

Rurociąg do przeciągnięcia pod przeszkodą należy ułożyć na podporach rolkowych wg technologii dostarczanej przez wykonawcę robót. Zalecany rozstaw podparć rolkowych 8m.

Przeciąganie do otworu z podtrzymaniem dźwigiem. Wysokość overbendu wynosi ok. 3m. Położenie liry montażowej (tymczasowe) należy zorganizować na działkach 331/72, 554/73, 552/65, 286/77 i 287/46 i 291/51 wzdłuż wyjeżdżonej na gruncie drogi. Na odcinku łuku o promieniu ok. 50m (100dn) należy lirę asystować dźwigami z zawieszami.

## **6.7. Wciąganie rurociągu**

Szacowana niezbędna siła uciągu maszyny przewiertowej wynosi ok. 18 ton przy założeniu balastowania rurociągu.

Do wykonania przewiertu konieczny będzie zestaw wierniczy zawierający co najmniej:

- wiertnica o sile uciągu ok. 20 ton
- samochód ciężarowy z dźwigiem i specjalistyczną zabudową
- przyczepa przystosowana do transportu wiertnicy, z zabudowanym systemem płuczkowym
- samochód dostawczy
- system nawigacji np. Digi Track Eclipse

## **6.8. Woda na potrzeby wykonania przewiertu HDD**

Podczas operacji wiercenia pilotowego używana jest ciecz wiernicza, którą stanowi roztwór wodny bentonitu. Ta naturalna substancja - krzemek ilowy- działa jako lubrikant i uszczelniaacz. Ciecz wiernicza zwilża zarówno żerdź wiertła, jak i ścianki otworu, chłodzi głowicę wraz ze znajdującym się w niej nadajnikiem systemu sterowania, usuwa powstające rumowisko ziemne poprzez jego rozmiękczenie, redukuje tarcie, polepsza szczelność przewiertu, ułatwia prowadzenie procesu wiercenia oraz dalszą instalację rurociągu pod przeszkodą terenową.

W poprawnym procesie wiercenia utrzymuje się stałą recyrkulację cieczy wierniczej, czyli stały powrót nadmiaru płuczki, która po wstępnej obróbce fizycznej (odseparowanie cząstek stałych rumowiska wyniesionych w trakcie płukania otworu) może być zwrócona do procesu wiercenia co pozwala na zminimalizowanie ilości koniecznego do prowadzenia robót materiału płuczkowego. Dobór parametrów i składu płuczki powinien być wykonywany przez specjalistyczny serwis płuczkowy.

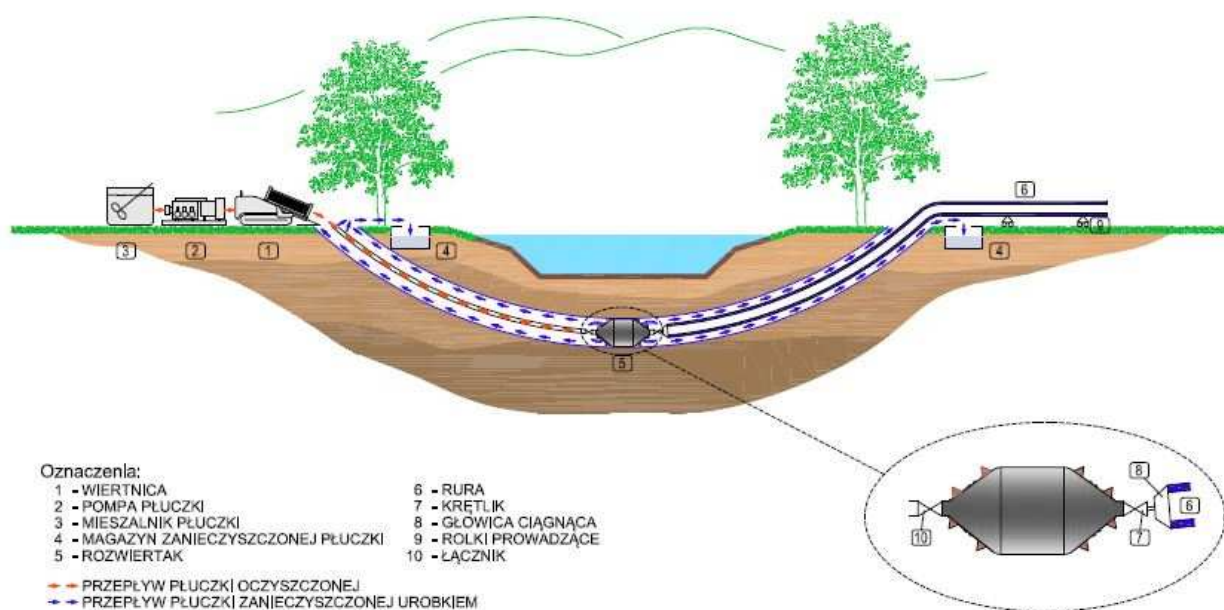
Oszacowano, że do celów technologicznych objętość wody zużytej podczas procesu wiercenia będzie wynosić ok.  $V = 300 \text{ m}^3$ , którą należy dostarczyć beczkowozami lub pobrać z sieci wodociągowej. Pozostała po wierceniach zużyta ciecz wiernicza zostanie wywieziona na wskazane miejsce. Na powyższe Wykonawca zawrze stosowną umowę z przedsiębiorstwem oczyszczania wskazanym przez właściwy miejscowo urząd gminy.



## 6.9. Woda do balastowania rurociągów

W celu zniwelowania sił wyporu działających na rurociągi wciągane do otworu wiertniczego, należy odcinek rurociągu dn500 w trakcie wciągania wypełniać wodą.

RYS. NR 3 - ETAP WYCIĄGANIA RURY



## 6.10. Wprowadzenie rury wodociągu do rury przewiertowej

Odcinek wodociągu w ramach przewiertu HDD pod Kanałem Ulgi należy wprowadzić do rurociągu dn500 stosując płozy dystansowe rolkowe w rozstawie 1,5m (np. typu L firmy Integra). Końce rury osłonowej uszczelnić pianką poliuretanową i rękawami termokurczliwymi. Przed wprowadzeniem wodociągu do rury przewiertowej należy ją oczyścić i osuszyć.

## 6.11. Postanowienia końcowe

Plac maszynowy, jako tymczasowy, należy zorganizować na działce nr 537/62 i 547/62. Plac rurowy jako tymczasowy należy zorganizować na działkach 331/72.

Likwidacja zaplecza leży w gestii Wykonawcy.

## 7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	Nr normy, rysunku	Ilość
1.	<b>Rura przewiertowa HDD</b> Rury PE RC dn500 PN10	PN-EN 12201- 2+A1:2013	<b>270 m</b>
2.	<b>Rura wodociągowa na odcinku HDD</b> Rury PE TS dn315 PN10	PN-EN 12201- 2+A1:2013	<b>Wg proj. Bud. Wyk</b>
3.	Płozы dystansowe rolkowe	np. L f-my Integra	<b>170 kpl.</b>
4.	Uszczelnienie końców rury osłonowej		<b>2 kpl.</b>

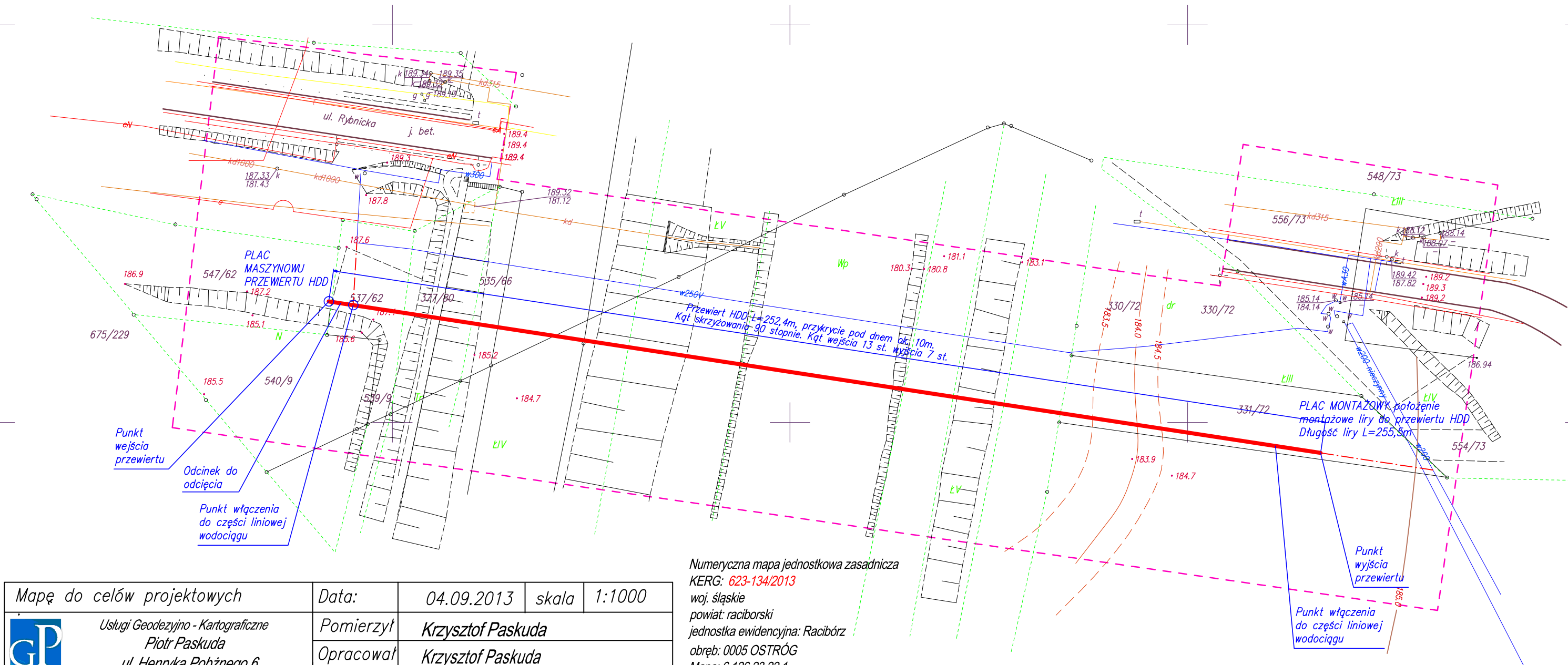


Mapa orientacyjna przewiertu HDD dla wodociągu



Dane mapy ©2017 Google Polska 100 m


Przekroczenie rzeki Odra (kanalu Ulga) metodą przewiertu HDD  
skala 1:1000



**Uwaga:**  
1. Przed rozpoczęciem prac zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie  
2. Odcięte odcinki rury wykorzystać ponownie przy budowie wodociągu

UWAGA! PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC ZIEMNYCH NALEŻY POWIADOMIĆ WSZYSTKICH WŁAŚCICIELI UZBROJEŃ, CELEM DOKŁADNEGO ZLOKALIZOWANIA W TERENIE PRZEBIEGÓW PRZEWODÓW I ZABEZPIECZENIA ICH PRZED ZNISZCZENIAMI. PRACE PROWADZIĆ POD NADZOREM UŻYTKOWNIKÓW.

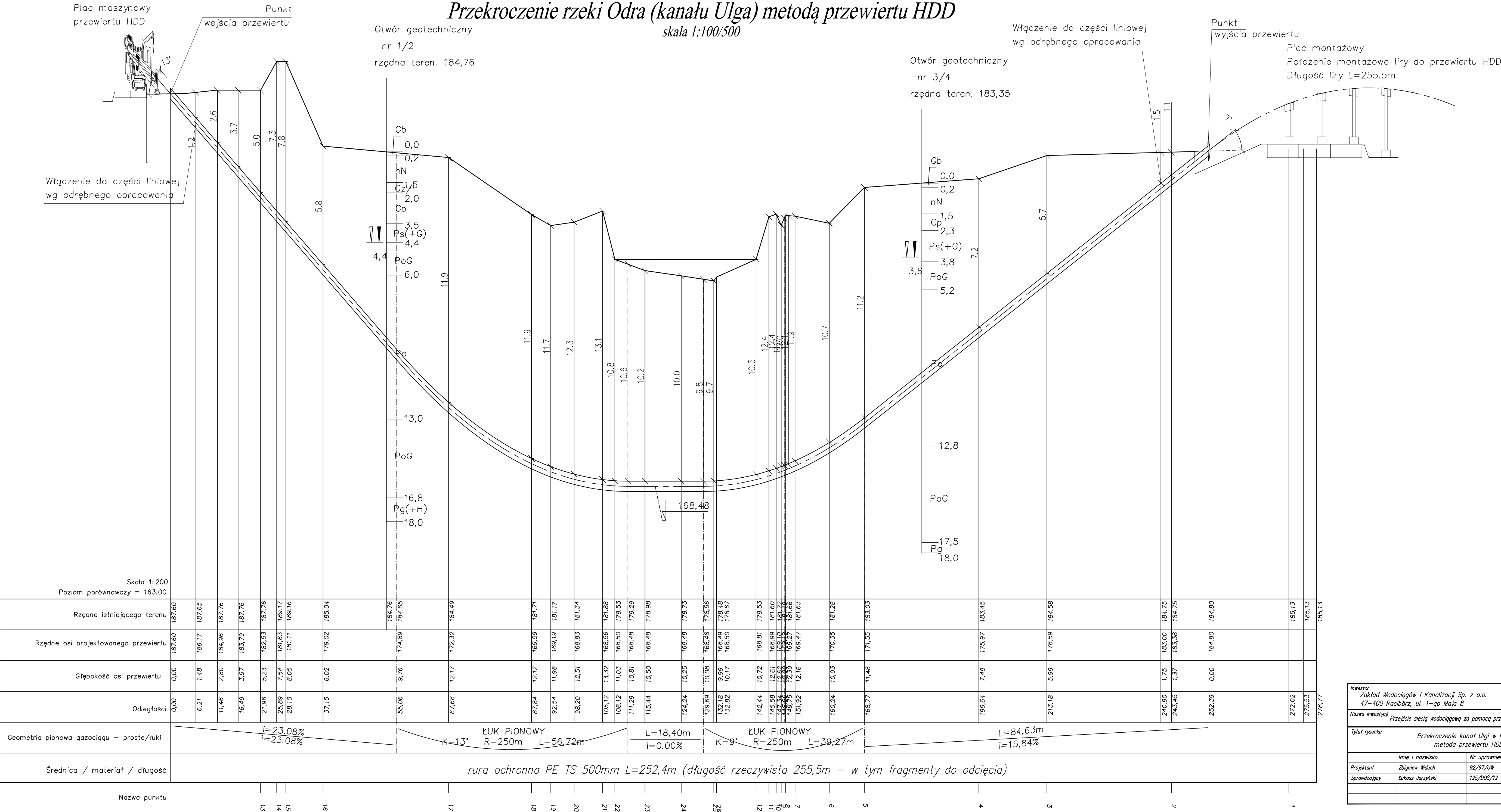
UWAGA! W MIEJSCU SKRZYŻOWAŃ I ZBLIŻEŃ DO ISTNIEJĄCYCH UZBROJEŃ PODZIEMNYCH W ZAKRESIE WYKOPU OTWARTEGO PRACE ZIEMNE NALEŻY WYKONAĆ RĘCZNIE, A WYSTĘPUJĄCE UZBROJENIE ZABEZPIECZYĆ W OPARCIU O UZGODNIENIA ORAZ PRZEPISY PRAWA

Mapę do celów projektowych	Data:	04.09.2013	skala	1:1000
 GEODEZJA PASKUDA	Pomierzył	Krzysztof Paskuda		
	Opracował	Krzysztof Paskuda		
	Sprawdził	Piotr Paskuda		

Numeryczna mapa jednostkowa zasadnicza  
KRG: 623-134/2013  
woj. śląskie  
powiat: raciborski  
jednostka ewidencyjna: Racibórz  
obręb: 0005 OSTRÓG  
Mapa: 6.126.23.22.1  
układ 2000/6  
wysokości w układzie Amsterdam  
Mapa powstała z wektoryzacji rastra mapy zasadniczej  
Granice wniesiono z mapy ewidencyjnej PODGIK w Raciborzu.  
W zakresie opracowania nie stwierdzono uzgodnienia ZUD

Inwestor Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. 47-400 Racibórz, ul. 1-go Maja 8			Wykonawca dokumentacji Biuro Projektów PANGAZ Wrocław Sp. z o.o. 51-629 Wrocław, ul. Wivulskiego 12		
Nazwa inwestycji Przebieg sieci wodociągowej za pomocą przewiertu sterowanego pod Kanalem Ulgi przy moście na ul. Rybnickiej w Raciborzu					
Tytuł rysunku Projekt zagospodarowania terenu Wodociąg dn500 PN10 Przekroczenie kanału Ulgi w Raciborzu			Wersja 1	Data 10.2017	Skala 1:1000
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Stadium	Branża
Projektant	Zbigniew Widuch	92/97/UW		PW	Wod-kan
Sprawdzający	Łukasz Jarzyński	125/DOS/12		Numer opracowania	Numer rysunku
				015.001	PZT-001

*Przekroczenie rzeki Odra (kanału Ulga) metodą przewiertu HDL*  
*skala 1:100/500*



Uwaga:

1. Przed rozpoczęciem prac zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie
2. Odcięte odcinki rury wykorzystać ponownie przy budowie wodociągu

UWAGA! PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC ZIEMNYCH NALEŻY POWIADOMIĆ WSZYSTKICH WŁAŚCICIELI UZBROJEŃ, CELEM DOKŁADNEGO ZLOKALIZOWANIA W TERENIE PRZEBIEGÓW PRZEWODÓW I ZABEZPIECZENIA ICH PRZED ZNISZCZENIEM. PRACE PROWADZIĆ POD NADZOREM UŻYTKOWNIKÓW.

UWAGA! W MIEJSCU SKRZYŻOWAŃ I ZBLIŻEŃ DO ISTNIEJĄCYCH  
UZBROJEŃ PODZIEMNYCH W ZAKRESIE WYKOPU OTWARTEGO  
PRACE ZIEMNE NALEŻY WYKONAĆ RĘCZNIE, A WYSTĘPUJĄCE UZBROJENIE  
ZABEZPIECZYĆ W OPARCIU O UZGODNIENIA ORAZ PRZEPISY PRAWA

Inwestor Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. 47-400 Racibórz, ul. 1-go Maja 8				Wykonawca dokumentacji Biuro Projektów PANGAZ Wrocław Sp. z o.o. 51-629 Wrocław, ul. Wiułskiego 12			
Nazwa inwestycji    Przebieg sieci wodociągowej za pomocą przewiertu sterowanego pod Kanalem Ulgi przy moście na ul. Rybnickiej w Raciborzu							
Tytuł rysunku Przekroczenie kanału Ulgi w Raciborzu metoda przewiertu HDD				Wersja 1		Data 10.2017	
						Skala 1:100/500	
	Imię i nazwisko Projektant    Zbigniew Widuch		Nr uprawnień 92/97/UW		Podpis [Podpis]		Stadium PW
	Sprawdzający    Łukasz Jarzyński		125/DOS/12				Branża Wód-kan
							Numer opracowania 015.001
							Numer rysunku CW-001



# Przekroczenie rzeki Odra (kanalu Ulga) metodą przewiertu HDD

Ułożenie montażowe liry  
skala 1:1000



sadniczej  
GiK w Raciborzu.  
odnienia ZUD

Punkt  
wyjścia  
przewiertu

Punkt  
włączenia  
do części liniowej  
wodociągu

Proponowane  
ułożenie montażowe liry  
Długość liry L=255,5m

Inwestor Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. 47-400 Racibórz, ul. 1-go Maja 8				Wykonawca dokumentacji Biuro Projektów PANGAZ Wrocław Sp. z o.o. 51-629 Wrocław, ul. Wiwulskiego 12							
Nazwa inwestycji Przeście sieć wodociągową za pomocą przewiertu sterowanego pod Kanalem Ulgi przy moście na ul. Rybnickiej w Raciborzu											
Tytuł rysunku Ułożenie montażowe liry				Wersja 1		Data 10.2017		Skala 1:1000			
	Imię i nazwisko		Nr uprawnień		Podpis		Stadium PW		Branża Wod-kan		
Projektant		Zbigniew Widuch		92/97/UW				Numer opracowania 015.001		Numer rysunku CW-002	
Sprawdzający		Łukasz Jarzyński		125/DOS/12							