

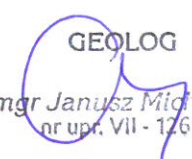
# DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

## DLA ZADANIA :

PRZEBUDOWY KOLEKTORA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W  
ULICACH LEGIONÓW I SYBIRAKÓW W KĄTACH WROCŁAWSKICH Z  
ODPROWADZENIEM WÓD OPADOWYCH DO ROWU NR DZ. 572/1 OBRĘB  
NOWA WIEĆ KĄCKA GM. KĄTY WROCŁAWSKIE

Inwestor: GMINA KĄTY WROCŁAWSKIE  
ul. Rynek-Ratusz 1  
55-080 Kąty Wrocławskie

Adres inwestycji: Ul. Legionów i ul. Sybiraków  
Gmina Kąty Wrocławskie

Opracował : mgr Janusz Michalak	 GEOLOG mgr Janusz Michalak nr upr. VII - 1269
------------------------------------	---

Wrocław, styczeń 2017r.

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

wykonana w związku z posadowieniem zbiorników retencyjnych i separatora z osadnikiem kanalizacji deszczowej ulic Sybiraków i Legionów w Kątach Wrocławskich

### **1. WSTĘP**

Opinia geotechniczna została wykonana w celu rozpoznania budowy podłoża gruntowego w miejscu projektowanej lokalizacji na działce nr 1/9, obręb Kąty Wrocławskie zbiorników retencyjnych i separatora kanalizacji deszczowej ulic Sybiraków i Legionów w Kątach Wrocławskich.

### **2. CHARAKTERYSTYKA GEOGRAFICZNA TERENU**

#### **2.1. Lokalizacja i sposób zagospodarowania terenu badań**

Teren wykonanych prac geologicznych znajduje się w dolinie Rowu Kąteckiego w odległości 17 m od jego koryta w miejscu projektowanej lokalizacji separatora z osadnikiem i zbiorników retencyjnych na wody opadowe z kanalizacji deszczowej ulic Sybiraków i Legionów w Kątach Wrocławskich. Teren wykonanych prac wiertniczych jest użytkowany rolniczo i stanowi grunt orny.

Lokalizacja miejsca wykonania robót geologicznych została pokazana na mapie zasadniczej w skali 1:500 stanowiącej załącznik 1.

#### **2.2. Morfologia powierzchni terenu i hydrografia**

Pod względem morfologicznym badany teren charakteryzuje się łagodnym spadkiem w kierunku koryta Rowu Kąteckiego, tj. ku zachodowi. Rzędne powierzchni w rejonie wykonanego wiercenia geologicznego wynoszą 137,5 m w części wschodniej działki 1/9, obręb Kąty Wrocławskie do 137,0 m bezpośrednio przy korycie Rowu Kąteckiego. Rów Kątecki jest ciekim podstawowym bierze swój początek po południowej stronie autostrady A4 w rejonie 2.węzła Kobierzyce i stanowi dopływ Strzegomki, do której wpada na północ od Kątów Wrocławskich.

### **3. OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI**

W miejscu wykonanego otworu wiertniczego planowane jest posadowienie czterech podziemnych zbiorników retencyjnych dla retencjonowania wód opadowych dopływających kanalizacją deszczową ulic Sybiraków i Legionów oraz separatora substancji ropopochodnych z osadnikiem w Kątach Wrocławskich. Każdy ze zbiorników retencyjny będzie miał wymiary: 3x14,5 m i pojemność 400 m<sup>3</sup>. Głębokość posadowienia zbiorników na żelbetonowym fundamencie będzie wynosić około 4,0 m p.p.t. W bezpośrednim sąsiedztwie

posadowienia zbiorników retencyjnych przed wlotem do zbiorników retencyjnych na kanalizacji deszczowej zostanie zabudowany separator substancji ropopochodnych z osadnikiem. Wymiary separatora koalescencyjnego z osadnikiem będą następujące: długość 6,0 m, szerokość 2,5 m, wysokość 2,15 m. Głębokość posadowienia separatora na żelbetonowym fundamencie będzie wynosić około 2,5 m p.p.t.

#### 4. PRZEPISY PRAWNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. PN-EN 1997-2:2007 Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
2. PN-EN ISO 14688-2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [Dz. U. z 2012 r, poz. 463],
4. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
5. H. Gizler, G. Winnicka: Mapa Geologiczna Polski, w skali 1:50000, ark. Środa Śląska, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1979 r,
6. Z. Wiłun: Zarys geotechniki, WKiŁ Warszawa 1987 r.

#### 5. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Według mapy geologicznej Polski, ark. Środa Śląska w skali 1:50000 [5] w podłożu badanego terenu występują holocenijskie namuły dolin rzecznych i plejstocenijskie piaski i żwiry rzeczne terasów nadzalewowych zlodowacenia północnopolskiego.

#### 6. OPIS WYKONANYCH PRAC

Dla określenia parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu planowanej lokalizacji zbiorników retencyjnych i separatora substancji ropopochodnych z osadnikiem wykonano jeden otwór badawczy nr 1 o głębokości 5,0 m. W czasie prac wiertniczych prowadzono terenowe badania i makroskopowe, obserwacje przewiercanych gruntów, a także obserwacje związane z występowaniem wód gruntowych. W celu realizacji w/w zadania wykonano następujące prace:

##### a) Prace wiertnicze

Otwór badawczy nr 1 o głębokości 5,0 m został wykonany sondą przelotową Stitza, średnica otworu wynosiła 63 mm. Po wykonaniu niezbędnych badań, pomiarów i obserwacji

makroskopowych oraz pobraniu prób gruntów, otwór został zlikwidowany urobkiem. Prace wiertnicze wykonano w dnia 27.01.2017 r.

b) Sondowania dynamiczne

Ze względu na brak w badanym podłożu gruntowym ciągłych wydzieleni gruntów niespoistych lub ich niewielką miąższość, sondowania dynamicznego nie wykonywano.

c) Badania terenowe

W czasie wykonywania wiercenia prowadzono obserwacje i badania makroskopowe przewiercanych gruntów w celu określenia ich rodzaju, stanu i wilgotności. Do szczegółowych badań laboratoryjnych pobrano próbę gruntu spoistego.

d) Badania laboratoryjne

*Oznaczenie parametrów geotechnicznych gruntów*

Podstawowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych gruntów zostały oznaczone makroskopowo i laboratoryjnie. Do badań laboratoryjnych pobrano 1 próbę gruntu spoistego, wykształconego jako: gliny pyłaste ( $G\pi$ ) - według Eurokodu 7, odpowiednio: ily pyłaste ( $Sicl$ ), dla którego oznaczono:

wilgotność naturalną gruntu -  $W_n$ ,

granice konsystencji (granice plastyczności -  $W_p$ , granice płynności -  $W_L$ ),

stopień plastyczności -  $I_L$ ,

wskaźnik plastyczności -  $I_p$ .

Badania wykonano w Laboratorium Gruntu Katarzyna Kozimor we Wrocławiu. Wyniki badań prób gruntów w celu oznaczenia ich parametrów geotechnicznych zostały przedstawione w załączniku nr I.

*Badanie wody gruntowej*

Ze względu na wykonywanie badań poza terenem przemysłowym, wody gruntowe nie były badane. Należy przyjąć, że wody mogą wykazywać słabą agresywność względem konstrukcji betonowych i żelbetonowych.

## 7. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

Podłoże gruntowe w miejscu lokalizacji zbiorników retencyjnych i separatora z osadnikiem na działce 1/9, obręb Kąty Wrocławskie zostało rozpoznane 1 otworem badawczym o głębokości 5,0 m. Na badanej działce pod 0,5 m warstwą czarnej tłustej gleby stwierdzono występowanie brunatnego torfu na głębokości od 0,5 do 0,85 m, który od

głębokości 0,60 jest nawodniony. Poniżej torfów od 0,85 do 1,7 m występują plastyczne gliny pylaste barwy szarej, wilgotne o stopniu plastyczności  $I_L=0,20$ . Miąższość plastycznych szarych glin pylastych wynosi 0,85 m. Poniżej warstwy plastycznych glin pylastych na głębokości 1,7 m nawiercono zaglinione wilgotne pospółki barwy szaro-beżowej, które od głębokości 3,3 m przechodzą w zaglinione szaro-zielone, mokre żwiry i których spąg znajduje się na głębokości 4,1 m. Pospółki zaglinione i żwiry zaglinione są średnio zagęszczone, ich stopień zagęszczenia wynosi  $I_D=0,40$ . Miąższość utworów żwirowo-piaszczystych wynosi łącznie 2,4 m. Poniżej kompleksu żwirowo-piaszczystego w przelocie 4,1-4,8 m występują gliny pylaste barwy szaro-zielonkawej, wilgotne o konsystencji półzwartej i stopniu plastyczności  $I_L=0,0$ . Miąższość warstwy glin pylastych wynosi 0,7 m. Pod glinami pylastymi nawiercono od głębokości 4,8 m do spągu otworu, tj. do 5,0 m średnio zagęszczone piaski drobne, mokre o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,30$ .

Zwierciadło wody o charakterze swobodnym zostało nawiercone na głębokości 0,60 m p.p.t.

Występujące w podłożu grunty podzielono na warstwy geotechniczne o odmiennych parametrach geotechnicznych z uwzględnieniem rodzaju i stanu gruntów. Wydzielono następujące serie i warstwy:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| <b>seria I</b>    | osady plejstoceny - utwory fluwioglacjalne i wodnolodowcowe składające się z warstw: |
| <b>warstwa I</b>  | pospółki i żwiry zaglinione, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$ , |
| <b>warstwa II</b> | piasków drobnych, średnio zagęszczonych o stopniu zagęszczenia $I_D=0,30$ ,          |
| <b>warstwa B1</b> | glin pylastych, plastycznych o stopniu plastyczności $I_L=0,20$ ,                    |
| <b>warstwa B2</b> | glin pylastych, twardoplastycznych o stopniu plastyczności $I_L=0,00$ .              |

Warstwą nie budowlaną są holoceny torfy występujące na głębokości 0,5-0,85 m p.p.t.

W poniższej tabeli nr 1 podano parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych.

**Tabela 1**

Wiek i facje osadów	Symbol warstwy	Rodzaj gruntów	Symbol geologicznej konsolidacji gruntów	Parametry geotechniczne						
				$I_D$	$I_L$	$C_u$ KPa	$\Phi_u^{(n)}$ °	$E_o$ MPa	$M_o$ MPa	$\rho_w$ t m <sup>-3</sup>
Osady fluwioglacjalne i wodnolodowcowe (plejstocen)	I	Po, Z	-	0,40	-	-	37,8	120	130	2,05
	II	Pd	-	0,30	-	-	29,5	33	42	1,75
	B1	Gπ	B		0,20	32,0	18,5	27	36	2,10
	B2	Gπ	B		0,00	40,0	22,0	50	64	2,15

Profil geologicznych otworu badawczego stanowi załącznik 2.

Podsumowanie. Rozpoznane warunki gruntowe ze względu na wysoki poziom wód gruntowych należy uznać za trudne. Przewiercone grunty od głębokości 0,60 m są gruntami nawodnionymi i mokrymi. Warstwy glin pylastych przy wykonywaniu wykopu pod posadowienie zbiorników retencyjnych i separatora nie będą stanowić wystarczającej bariery przed napływającymi do wykopu budowlanego wodami gruntowymi.

Grunty leżące na głębokości w poziomie projektowanego posadowienia zbiorników retencyjnych i separatora mają korzystne (wystarczające parametry geotechniczne). W poziomie posadowienia w/w obiektów występują średnio zagęszczone żwiry i półzwarłe gliny pylaste.

Należy pamiętać o sile wyporu wody, która będzie działać na zbiorniki posadowione w nawodnionych gruntach i przewidzieć niezbędne zabezpieczenia przed wypchnięciem zbiorników na powierzchnię terenu.

## 8. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W miejscu projektowanego posadowienia zbiorników retencyjnych i separatora poziom wód gruntowych jest wysoki. Wody gruntowe o zwierciadle swobodnym występują na głębokości 0,60 m. W okresie lata i jesieni poziom ten może ulegać obniżeniu i kształtować się w badanym podłożu na głębokości około 1,0 m p.p.t. Ze względu na pobliskie koryto Kąteckiego Potoku, poziom wód gruntowych jest uzależniony od stanu wód w

Kąteckim Potoku. W czasie wykonania badań (styczeń 2017 r) wody gruntowe występowały w obrębie warstwy torfów oraz pospółkach zaglinionych i żwirach zaglinionych.

Zawodnione pospółki zaglinione i żwiry zaglinione należą do utworów o średniej wodoprzepuszczalności, ich współczynnik filtracji wynosi  $k=10^{-5}$  m/s.

Warunki hydrogeologiczne dla planowanych prac budowlanych są trudne, ale nie należą do skomplikowanych.

## 9. UWAGI KOŃCOWE

1. Grunty w miejscu planowanego posadowienia zbiorników retencyjnych i separatora są gruntami nawodnionymi. Wody gruntowe o zwierciadle swobodnym występują na głębokości od 0,60 m (w okresach suchych – lato, jesień) poziom wód gruntowych może ulec obniżeniu do około 1,0 m p.p.t. Poziom wód gruntowych jest silnie uzależniony od stanów wód w pobliskim korycie Potoku Kąteckiego.
2. Wykopy budowlane będą wymagały prowadzenia ich odwadniania lub/i zastosowania ścianek szczelnych ograniczających dopływ wód gruntowych do wykopów..
3. W poziomie posadowienia w/w obiektów występują średnio zagęszczone nawodnione żwiry zaglinione i półzwarte gliny pylaste o wystarczających parametrach geotechnicznych.
4. Ze względu na stały wysoki poziom wód gruntowych należy przewidzieć zabezpieczenia zbiorników przed ich wyparciem z gruntu.

GEOLOG  
mgr Janusz Michałak  
nr dop. VII - 1262

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GRUNTU Z OBIEKTU: Kąty Wrocławskie, działka 1/9

Lp.	Nr otw.	Głębokość	Nazwa gruntu		symbol wg Eurokod 7	Nazwa gruntu		Zawartość frakcji %			Wn %	Wp %	Wl %	I <sub>L</sub>	I <sub>P</sub>
			wg Eurokod 7	pył ilasty		wg normy PN-88/B-04481	głina pylasta	Zwir	Piasek	Pył					
1	1	4.5			ciSi						19.50	19.79	33.2	0	13.41

BADANIA WYKONAŁ: *mgr Katarzyna Kozimor*

*mgr Katarzyna Kozimor*

Geolog



## Badanie granic konsystencji

Temat: Kąty Wrocławskie

Nr otworu 1

Nazwa gruntu: glina pylasta

Głębokość 4,5

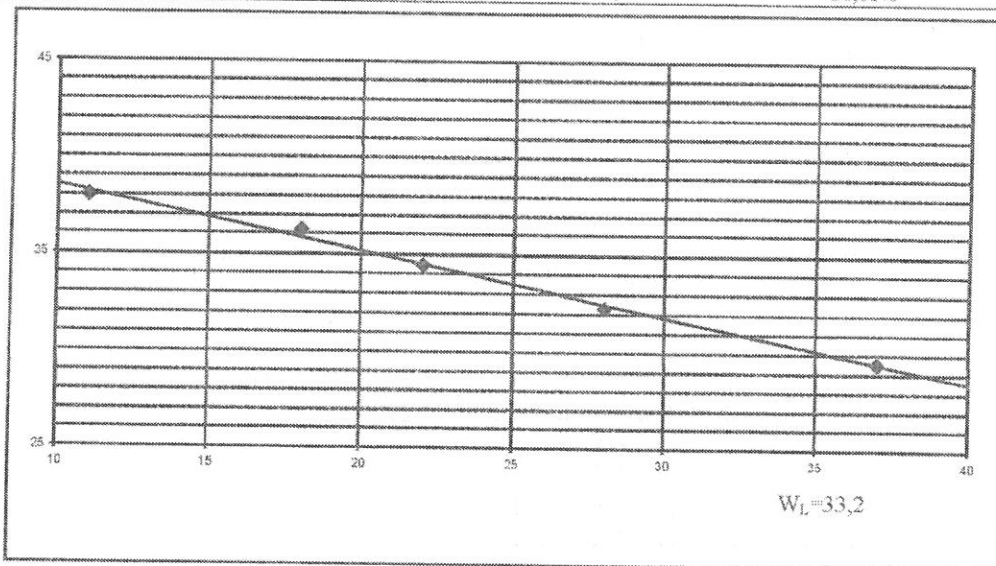
Wyniki			Wilgotność					
$W_n = 19,50$	$W_p = 19,79$	$W_L = 33,2$	Nr par.	$m_{mt}$	49,88	$m_{st}$	42,84	19,50%
$I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = -0,02$				$m_{st}$	42,84	$m_t$	6,88	
$I_p = W_L - W_p = 13,41$				$W =$	7,04	:	35,96	19,58%
stan:	pzw		Nr par.	$m_{mt}$	43,79	$m_{st}$	37,84	
spoistość:	średnio spoisty			$m_{st}$	37,84	$m_t$	7,21	
				$W =$	5,95	:	30,63	19,43%

### Granica plastyczności

Nacz. Nr	m <sub>mt</sub>	12,94	m <sub>st</sub>	11,99	
	m <sub>t</sub>	11,99	m <sub>t</sub>	7,19	
	L <sub>p</sub> =	0,95	:	4,8	19,79%
Nacz. Nr	m <sub>mt</sub>		m <sub>st</sub>	0	
	m <sub>t</sub>		m <sub>t</sub>		
	L <sub>p</sub> =	0	:	0	

### Granica płynności

Nacz.Nr		m <sub>mt</sub>	34,53	m <sub>st</sub>	28,48	
		m <sub>st</sub>	28,48	m <sub>t</sub>	7,99	
ilość uderzeń:	37	W <sub>==</sub>	6,05	:	20,49	29,53%
Nacz.Nr		m <sub>mt</sub>	34,38	m <sub>st</sub>	27,65	
		m <sub>st</sub>	27,65	m <sub>t</sub>	6,85	
ilość uderzeń:	28	W <sub>==</sub>	6,73	:	20,80	32,35%
Nacz.Nr		m <sub>mt</sub>	32,95	m <sub>st</sub>	26,89	
		m <sub>st</sub>	26,89	m <sub>t</sub>	9,31	
ilość uderzeń:	22	W <sub>==</sub>	6,06	:	17,58	34,49%
Nacz.Nr		m <sub>mt</sub>	32,71	m <sub>st</sub>	26,04	
		m <sub>st</sub>	26,04	m <sub>t</sub>	7,64	
ilość uderzeń:	18	W <sub>==</sub>	6,67	:	18,40	36,27%
Nacz.Nr		m <sub>mt</sub>	32,33	m <sub>st</sub>	25,43	
		m <sub>st</sub>	25,43	m <sub>t</sub>	7,28	
ilość uderzeń:	11	W <sub>==</sub>	6,90	:	18,15	38,01%



Badanie wykonał:

*K. Kozimor*

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE  
LABORATORIUM GRUNTU

Katarzyna Kozimor

54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

[illegible]

<div>"GEO-EKO" FP-W</div> <div>Wrocław, ul. Potokowa 33B/12</div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 1</div>					<div>Zał.Nr: 2</div> <div>Wiertnica:</div>							
<div>Miejscowość: Kąty Wrocławskie</div> <div>Gmina: Kąty Wrocławskie</div> <div>Powiat: wrocławski</div> <div>Województwo: dolnośląskie</div>			<div>Obiekt: zbiorniki retencyjne</div> <div>Inwestor: Urząd Gminy Kobierzyce</div> <div>Wiercenie: "GEO-EKO" FP-W</div> <div>Dozór geol.: mgr Janusz Michalak</div>					<div>System wiercenia: Mechaniczny</div> <div>Rzędna: 137.80 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2017-01-27</div>							
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna			
			[m]										[m]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
<div><div><div></div><div>0.60</div></div><div><div></div><div></div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div>Holocen</div><div></div><div>Pleistocen</div><div></div><div>Czwartorzęd</div></div>	<div></div>			Gleba tłusta, czarna	Gb	w							
			<div></div>	0.50	Torf brunatny	T									
			1.0	0.85	Gлина pylasta, szara	Gp	pl		0.2						
					2.0	1.70	Pospółka zagliniona, szaro-beżowa	Po	m	szg		0.4	I		
					3.0	3.30	Żwir zagliniony, szaro-beżowa	Ż							
					4.0	4.10	Gлина pylasta, szaro-zielonkawy	Gp						pzw	0
					5.0	4.80	Piasek drobny, szaro-zielonkawy	Pd	w	szg			0.3	II	
						5.00									