



**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG GEOLOGICZNYCH
„KIELKART”**

25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

KIELKART
PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG GEOLOGICZNYCH
ul. Starowapiennikowa 6
25-113 Kielce
tel/fax 041 361-07-78, tel. 361-23-81
NIP 657-10-26-697

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
warunków posadowienia dla potrzeb projektowanej
sieci kanalizacji sanitarnej
w gminie Sierakowice
(Obręb Sosnowa Góra, Karwacja, Mojusz)
powiat Kartuzy
Województwo: pomorskie

Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji „Telsystem” Sp. z o.o

Ul. Świętopelka 9
80 -361 Gdańsk

Opracował : Adam Gajos

Upr. nr 08147,09133,10136
14054

DYREKTOR
[Signature]
mgr Witold Popielski

Kielce, listopad 2007 r.

Spis treści	
1. Wstęp	3
2. Ogólna charakterystyka terenu badań	4
2.1 Lokalizacja	4
2.2. Morfologia i hydrografia	4
3. Zakres wykonanych prac badawczych	5
3.1 Wiercenia badawcze	5
3.2 Badania terenowe i opróbowanie	5
3.3 Prace geodezyjne	5
4. Budowa geologiczna	6
5. Warunki hydrogeologiczne	6
6. Warunki geologiczno-inżynierskie	6
7. Warunki posadowienia obiektów	7
8. Wnioski	8

Spis załączników tekstowych

Załącznik nr I. Opisowe profile otworów

Spis załączników graficznych.

Załącznik nr 1.	Mapa gminy Sierakowice z planowaną siecią kanalizacji sanitarnej w skali 1:30 000.
Załącznik nr 2.1.	Mapa w skali 1:2000 z lokalizacją otworów nr 1 - 33 i profilami słupkowymi.
Załącznik nr 2.2.	Mapa w skali 1:2000 z lokalizacją otworów nr 34 - 54 i profilami słupkowymi.
Załącznik nr 2.3	Objaśnienia do profili słupkowych
Załącznik nr 3.1	Karty otworów geotechnicznych 1 – 14
Załącznik nr 3.2	Karty otworów geotechnicznych 15 – 54

1. Wstęp.

Dokumentację określającą warunki posadowienia dla potrzeb projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Sierakowice, opracowano w Przedsiębiorstwie Usług Geologicznych „KIELKART”, ul. Starowapiennikowa 6, 25 -113 Kielce.

Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji „Telsystem” Sp. z o.o.

Ul. Świętopelka 9, 80 – 361 Gdańsk

Zakres prac terenowych (ilość i głębokość otworów badawczych) oraz badań laboratoryjnych został uzgodniony ze Zleceniodawcą.

Celem badań jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb budowy projektowanej sieci kanalizacyjnej w gminie Sierakowice.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie skali 1: 30 000 gmina Sierakowice

– załącznik graficzny nr 1. Szczegółowe rozmieszczenie otworów badawczych pokazano na mapach w skali 1:2000- załączniki graficzne nr 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.2.

Zakres rozpoznania wykonany został jak dla dokumentacji geotechnicznej warunków posadowienia, zgodnie z Rozporządzeniem MSW i A z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz.U. nr 126, poz.839/.

Kategorię urabialności gruntów występujących w podłożu na badanym terenie określono zgodnie z normą: PN-B-06050/1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.

Opracowanie niniejsze wykonano na podstawie wierceń badawczych, badań laboratoryjnych gruntu i badań terenowych, oraz obowiązujących norm.

Dokumentację geotechniczną warunków posadowienia opracowano w 4 egzemplarzach: 3 egz.- otrzymuje Zleceniodawca, 1 egz. – KIELKART Kielce.

2. Ogólna charakterystyka terenu badań.

2.1. Lokalizacja.

Projektowana budowa sieci kanalizacji sanitarnej przewidziana jest dla gminy Sierakowice.

Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej prowadzi przez tereny zabudowane jak i wzdłuż dróg wojewódzkich i powiatowych wyżej wymienionej gminy. Lokalizacja ogólna terenu badań przedstawiona została na mapie gminy w skali 1: 30 000. Lokalizację szczegółową odwierconych otworów badawczych wraz z profilami słupkowymi przedstawiają mapy w skali 1:2000, załączniki graficzne nr 2.1 – 2.3.

2.2. Morfologia i hydrografia.

Pod względem morfologicznym obszar badań znajduje się w:

podprovincji: Pojezierza Południowobałtyckie (314.),
makroregionie: Pojezierze Wschodniopomorskie (314.5),
mezo-regionie: Pojezierze Kaszubskie (314.51).

Pojezierze Kaszubskie graniczy od wschodu z Pobrzeżem Kaszubskim i Żuławami Wiślanymi, od północy z Pradolina Łeby i Redy, od zachodu z Wysoczyzną Polanowską i Pojezierzem Bytowskim a od południa z Równiną Tucholską i Pojezierzem Starogardzkim. Jest to obszar wysoczyzny pojeziernej o dużej miąższości utworów czwartorzędowych i wysokościach względnych dochodzących do 160 metrów.

Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej przebiega przez tereny zabudowane jak i wzdłuż dróg wojewódzkich i powiatowych wyżej wymienionej gminy. Powierzchnia terenu w rejonie przebiegu trasy sieci kanalizacyjnej jest urozmaicona. Pod względem hydrograficznym teren trasy sieci kanalizacji sanitarnej należy do zlewni Czarnej Wody, Słupi i Bukowiny.

Ukształtowanie powierzchni terenu i hydrografię w rejonie wykonanych badań pod trasę sieci kanalizacyjnej przedstawia plan gminy Sierakowice w skali 1: 30 000.

3. Zakres wykonanych prac badawczych.

3.1. Wiercenia badawcze

Wiercenia badawcze miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych dla budowy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w gminie Sierakowice, obręb Sosnowa Góra, Karwacja, Mojusz.

W ramach terenowych prac badawczych wykonanych w miesiącu październiku 2007 roku odwiercono 53 otworów geotechnicznych o głębokości od 2,0 do 5,0 m ppt. Łącznie wykonano 130,0 mb wierceń.

Lokalizacja otworów badawczych uzgodniona została ze Zleceniodawcą. Otwory odwiercono wiertnicą WH – 5. Po odwierceniu i wykonaniu badań otwory zlikwidowane zostały urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Wiercenia prowadzone były pod stałym nadzorem geologa – autora niniejszego opracowania.

3.2. Badania terenowe i opróbowanie

W trakcie wiercenia pobrano próby NW (naturalna wilgotność) z gruntów spoistych i małoSpoistych oraz na bieżąco wykonywana była analiza makroskopowa gruntów. Stopień plastyczności dla gruntów plastycznych został określony przy pomocy penetrometru wciskowego PW-1 a stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich określono przy pomocy sondy stożkowej SL. Pozostałe parametry oznaczono przez wykorzystanie odpowiednich zależności korelacyjnych podanych w normie. Powyższe prace wykonano zgodnie z PN-74/B-02480, PN-74/B-04452 i PN-81/B-03020.

Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono profile litologiczne otworów (zał. tekstowy nr I, zał. graf. nr 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.2).

3.3. Prace geodezyjne.

Otwory w terenie wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do najbliższych istniejących obiektów.

4. Budowa geologiczna.

Teren badań obejmuje część wysoczyzny pojeziernej, na której najstarszymi utworami czwartorzędowymi są gliny zwałowe i piaski wodnolodowcowe. Budowę geologiczną terenu badań przedstawiono w zakresie głębokości wykonanych otworów od 2,0 – 5,0 m. W budowie geologicznej terenu badań udział biorą utwory czwartorzędowe reprezentowane przez piaski gliniaste, gliny zwałowe zlodowacenia północnopolskiego, torfy i namuły torfiaste oraz grunty nasypowe.

5. Warunki hydrogeologiczne.

Na badanym terenie tylko w dwóch otworach (otw. nr 14, 52) nawiercono zwierciadło wody:

Nr otworu	Gł.nawierconego zwierciadła wody
14	1,0 m
52	2,5 m

Pozostałe otwory są suche. Głównym poziomem wodonośnym jest tu czwartorzędowy poziom wodonośny. Na terenie badań brak jest ciągłego poziomu wodonośnego.

6. Warunki geologiczno –inżynierskie.

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych, na terenie projektowanej sieci kanalizacyjnej podłoże gruntowe rozpoznano otworami geotechnicznymi do głębokości od 2,0 – 5,0 m ppt. Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie gruntów nasypowych, torfów, namulów torfiastych oraz gruntów rodzimych spoistych. Grunty podłoża podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą PN-81/B-03020. Za podstawę wydzielen przyjęto własności fizyko-mechaniczne gruntu, uwzględnione zostały wyniki badań polowych, makroskopowych i laboratoryjnych. Dla gruntów spoistych jako cechę wiodącą określono stopień plastyczności I_L , pozostałe wartości parametrów geotechnicznych przyjęto z zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi i wytrzymałościowymi gruntów w oparciu o w/w normę.

Na podstawie wykształcenia litologicznego i własności fizyko-mechanicznych wydzielono 4 warstwy geotechniczne:

Nasypty - nie podaje się parametrów geotechnicznych
Warstwa I

Torfy i namuły torfiaste - nie podaje się parametrów geotechnicznych
Warstwa II

Piaski średnie gliniaste – są to grunty twardoplastyczne o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,30$
Warstwa III

Gliny piaszczyste - są to grunty spoiste, plastyczne i twardoplastyczne o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,25 - 0,35$.
Warstwa IV

Pozostałe parametry gruntów podane zostały w „Tabeli normowych parametrów geotechnicznych” zamieszczonej poniżej.

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiają profile opisowe zał. I, profile słupkowe zał. 2.1 – 2.2 wraz z objaśnieniami zał. 2.3 oraz karty otworów geotechnicznych zał. od 3.1 – 3.2.

6. Warunki posadowienia.

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych, na terenie projektowanej sieci kanalizacyjnej podłoże gruntowe rozpoznano otworami geotechnicznymi do głębokości od 2,0 – 5,0 m ppt. Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie gruntów rodzimych spoistych. Na badanym terenie tylko w dwóch otworach nawiercono zwierciadło wody. Pozostałe otwory są suche. Na terenie badań brak jest ciągłego poziomu wodonośnego. Woda może wystąpić jako woda zawieszona na warstwach nieprzepuszczalnych podczas obfitych opadów i wiosennych roztopów. Grunty znajdujące się na poziomie posadowienia wg normy PN-B-06050/1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne, mają kategorię urabialności 2 i 3.

Warunki posadowienia są korzystne

Normowa głębokość przemarzania dla tego rejonu wynosi 1,0 m.

Tabela normowych parametrów geotechnicznych wg normy PN - 81/B-03020

nr warstwy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczność	Stopień zagęszczenia	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Kohezja	Wilgotność naturalna	Moduł pierwotnego odkształcenia	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Wskaźnik skonsolidowania	Grupa konsolidacji gruntu
		I_L	I_D	$\gamma^{(n)}$ [t*m ⁻³]	$\varphi^{(n)}$ [°]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$w_n^{(n)}$ [%]	$E_o^{(n)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	b	
I	Namul										
II	Namuly, torfy,										
III	Piasek gliniasty	0,30		2,10	13° 00'	12,00	16,00	16500,00	230000,0	0,60	
IV	Gлина piaszczysta	0,30		2,00	13° 00'	12,00	25,00	17000,00	23000,00	0,60	C

7. Wnioski.

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych należy stwierdzić:

1. W wyniku przeprowadzonych prac podłoże gruntowe rozpoznano do głębokości 2,0 - 5,0 m ppt.
2. W podłożu występują grunty spoiste – gliny piaszczyste i piaski gliniaste.
3. W dwóch otworach nawiercono zwierciadło wody. Pozostałe otwory są suche.
Woda może wystąpić jako woda zawieszona na warstwach nieprzepuszczalnych podczas obfitych opadów i wiosennych roztopów. Brak jest ciągłego poziomu wodonośnego.
4. Grunty znajdujące się na poziomie posadowienia wg normy PN-B-06050/1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne, mają kategorię urabialności 2 i 3.
5. Warunki posadowienia korzystne.
6. Normowa głębokość przemarzania dla tego rejonu wynosi 1,0 m.

**Opisowe profile otworów:
Obręb Sosnowa Góra, Karwacja, Mojusz.**

Otw. 1	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 2	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 3	0,0 – 5,0	glina brązowa, piaszczysta, pi
Otw. 4	0,0 – 1,0 1,0 – 2,5	psk średni, gliniasty, tpi glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 5	0,0 – 2,3 2,3 – 3,0	nasyp psk średni, gliniasty, tpi
Otw. 6	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, pi
Otw. 7	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, pi
Otw. 8	0,0 – 2,5	glina brązowa, piaszczysta, pi
Otw. 9	0,0 – 3,0	glina brązowa, piaszczysta, pi
Otw. 10	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, pi
Otw. 11	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, pi
Otw. 12	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, pi
Otw. 13	0,0 – 2,5	glina brązowa, piaszczysta, pi
Otw. 14	0,0 – 2,0 2,0 – 4,0	torf brązowy, słabo rozłożony psk średni szary, gliniasty ze żwirem <i>woda na gł. 1,0 m</i>
Otw. 15	0,0 – 3,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 16	0,0 – 2,5	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 17	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 18	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 19	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 20	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 21	0,0 – 3,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi 53,0 m

Otw. 22		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 23		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 24		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 25		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 26		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 27		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 28		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 29		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 30		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 31		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 32		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 33		
	0,0 - 1,0	psk średni żółto-brązowy
	1,0 - 3,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 34		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 35		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 36		
	0,0 - 2,5	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 37		
	0,0 - 2,5	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 38		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 39		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 40		
	0,0 - 2,5	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 41		
	0,0 - 2,5	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 42		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 43		
	0,0 - 2,5	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 44		
	0,0 - 3,5	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 45		
	0,0 - 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
52,0 m		

Otw. 46		
	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 47		
	0,0 – 4,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 48		
	0,0 – 3,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 49		
	0,0 – 2,5	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 50		
	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 51		
	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 52		
	0,0 – 2,5	glina brązowa, piaszczysta, tpi
	2,5 – 3,0	psk średni, szary, gliniasty
		<i>woda na 2,5 m</i>
Otw. 53		
	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 54		
	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi

25,0 m

Objaśnienia do profili słupkowych



nV Nasyp



Nt *namuły torfiaste*



Pg *piaski śr. ziar., zaglinione*



Gp *gliny piaszczyste i pylaste*

Obiekt : Sosnowa Góra, Mojusz

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU nr 1- 14

Miejscowość :
Gmina : Sierakowice
Powiat :
Województwo : pomorskie

Głębokość :
Skala : 1: 100
rzędna:

Data wiercenia : 10. 2007
Zleciłodawca : Telsystem Gdańsk
Wykonawca : P.U.G KIELKART
Opis warstw : Adam Gajos

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	Rury	3		4		11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12	tp- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szp- średniozagęszczony zg- zagęszczony				
2	 	4	Próbki	11	Wilgotność e- suchy mi- mało wilgotny	12	Stan gruntu pin- płynny pi- plastyczny						
Zerowanie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
	Poziom ustalony i niewiercący	Strefa wodonośna		Stratygraficzny	Litologiczny								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						2,0		Glina, piaszczysta				IV	
						5,0							
								Otw. 4					
						1,0		Piasek średni, gliniasty				III	
						2,5		Glina, piaszczysta				IV	
								Otw. 5					
						2,5		Nasyp				I	
						3,0		Piasek średni, gliniasty				III	
								Otw. 6 - 13					
						2,5		Glina, piaszczysta				IV	
								Otw. 14					
	▽ 1,0					2,0		Torf				II	
						4,0		Piasek średni, gliniasty				III	
Opracował : Adam Gajos				Data : 10. 2007r				Podpis :					

Obiekt : Sosnowa Góra, Mojusz






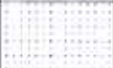



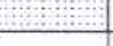

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU nr 15 - 54

Miejscowość :
Gmina : Sierakowice
Powiat :
Województwo : pomorskie

Głębokość :
Skala : 1: 100
rzędna:

Data wiercenia : 10. 2007
Zlecający : Telsystem Gdańsk
Wykonawca : P.U.G KIELKART
Opis warstw : Adam Gajos

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	Rury	3	 Strefa wodonośna	4	 do skrynek wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12	tp- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony				
2	 poziom ustalony  poziom niewiercony	4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy m- małowilgotny	12	Stan gruntu pn- płynny pl- plastyczny						
Zanurzenie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
	Poziom ustalony i niewiercony	Strefa wodonośna		Stratygraficzny	Litologiczny								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						3,0		Glina, piaszczysta				IV	
								Otw. 33					
						1,0		Piasek średni, gliniasty				III	
						3,0		Glina, piaszczysta				IV	
								Otw. 34 - 51					
						2,0 3,0 4,0		Glina, piaszczysta				IV	
								Otw. 52					
						2,5		Glina, piaszczysta				IV	
	▽ 2,5							Piasek średni, gliniasty				III	
								Otw. 53 - 54					
						2,0							
Opracował : Adam Gajos						Data : 10. 2007r			Podpis :				