

**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG GEOLOGICZNYCH
„KIELKART”**

25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

K I E L K A R T
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 Puzdrowo, Tuchlino, Łyśniewo)
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

mgr Sławomir Kurkowski

Kielce, wrzesień 2007 r.

Spis treści	
1. Wstęp	4
2. Ogólna charakterystyka terenu badań	5
2.1 Lokalizacja	5
2.2. Morfologia i hydrografia	5
3. Zakres wykonanych prac badawczych	6
3.1 Wiercenia badawcze	6
3.2 Badania terenowe i opróbowanie	6
3.3 Prace geodezyjne	6
4. Budowa geologiczna	7
5. Warunki hydrogeologiczne	7
6. Warunki geologiczno-inżynierskie	8
7. Warunki posadowienia obiektów	9
8. Wnioski	10

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 - 16 i profilami słupkowymi.
Załącznik nr 2.2.	Mapa w skali 1:2000 z lokalizacją otworów nr 17 - 31 i profilami słupkowymi.
Załącznik nr 2.3.	Mapa w skali 1:2000 z lokalizacją otworów nr 32 - 45 i profilami słupkowymi.
Załącznik nr 2.4	Mapa w skali 1:2000 z lokalizacją otworów nr 46 - 47 i profilami słupkowymi.
Załącznik nr 2.5	Mapa w skali 1:2000 z lokalizacją otworów nr 48 - 57 i profilami słupkowymi.
Załącznik nr 2.6	Mapa w skali 1:2000 z lokalizacją otworów nr 58 - 79 i profilami słupkowymi.
Załącznik nr 2.7	Objaśnienia do profili słupkowych
Załącznik nr 3.1	Karty otworów geotechnicznych 1 – 5
Załącznik nr 3.2	Karty otworów geotechnicznych 6 – 10
Załącznik nr 3.3	Karty otworów geotechnicznych 11 – 16
Załącznik nr 3.4	Karty otworów geotechnicznych 17 – 23
Załącznik nr 3.5	Karty otworów geotechnicznych 24 - 30
Załącznik nr 3.6	Karty otworów geotechnicznych 31 – 38

Zał. nr 3.7	Karty otworów geotechnicznych	39 – 47
Zał. nr 3.8	Karty otworów geotechnicznych	48 – 55
Zał. nr 3.9	Karty otworów geotechnicznych	56 – 60
Zał. nr 3.10	Karty otworów geotechnicznych	61 – 65
Zał. nr 3.11	Karty otworów geotechnicznych	66 – 71
Zał. nr 3.12	Karty otworów geotechnicznych	72 – 79

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 – 2.6.

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 – 2.6.

2.2. Morfologia i hydrografia.

Pod względem morfologicznym obszar badań znajduje się w:

podprovincji: Pojezierza Południowobałtyckie (314.),
makroregionie: Pojezierze Wschodniopomorskie (314.5),
mezoregionie: 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 Puzdrowo, Tuchlino, Łyśniewo.

W ramach terenowych prac badawczych wykonanych w miesiącu wrześniu 2007 roku odwiercono 79 otworów geotechnicznych o głębokości od 2,0 do 5,0 m ppt. Łącznie wykonano 161,0 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 i 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 – 2.4).

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. Przy brzegach jezior i w niektórych obniżeniach występują namuły torfiaste i torfy.

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 nasypy niekontrolowane, piaski drobne i średnie ze żwirem oraz gliny zwałowe zlodowacenia północnopolskiego oraz namuły torfiaste i torfy.

5. Warunki hydrogeologiczne.

Na badanym terenie w dwudziestu otworach (otw. nr 3, 6, 11, 12, 22, 29, 31, 48, 55, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 71, 73, 75, 78) nawiercono zwierciadło wody:

Nr otworu	Gł. nawierconego zwierciadła wody
3	3,0 m
6	0,8 m
11	1,5
12	1,8
22	3,0
29	1,5
31	2,0
48	1,5
55	1,2
60	0,7
61	1,3
62	0,6
63	1,2
64	1,0
65	1,3
66	2,9
71	1,3
73	0,9
75	1,7
78	1,2

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 rodzimych spoistych i sypkich. Grunty podłoża podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą PN-81/B-03020. Za podstawę wydzielenia przyjęto własności fizyko-mechaniczne gruntu, uwzględnione zostały wyniki badań polowych, makroskopowych i laboratoryjnych. Dla gruntów spoistych jako cechę wiodącą przyjęto stopień plastyczności I_L , dla sypkich stopień zagęszczenia I_D , 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 7 warstw geotechnicznych:

- | | |
|--|---|
| <u>Nasypy</u> | (tylko otw. nr 63 i 75) |
| <u>Namuly torfiaste, torfy</u> | nie podaje się parametrów geotechnicznych,
Warstwa I |
| <u>Piaski średnie i drobne</u> | są to grunty sypkie, miejscami lekko gliniaste, średnio zagęszczone, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$
Warstwa II |
| <u>Piaski średnie i drobne gliniaste</u> | – są to grunty twardoplastyczne
Warstwa III |
| <u>Piaski średnie ze żwirem</u> | - są to grunty sypkie, miejscami lekko gliniaste, średnio zagęszczone, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40 - 0,60$
Warstwa IV |
| <u>Zwiry</u> | - są to grunty sypkie, miejscami lekko gliniaste, średnio zagęszczone, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$
Warstwa V |

Gliny pylaste - są to grunty spoiste, plastyczne i twardoplastyczne o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,30 - 0,35$.

Warstwa VI

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

Warstwa VII

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 – 2.6 wraz z objaśnieniami zał. 2.7 oraz karty otworów geotechnicznych zał. od 3.1 – 3.12.

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 i sypkich. Na badanym terenie w dwudziestu 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. Współczynnik filtracji dla piasków średnich ze zwiernem obliczony z krzywej uziarnienia wg wzoru USBSC wynosi $k = 9,6 - 14,2$ m/d a dla żwirów $k = 10,0 - 15,6$ m/d.

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 ściśliwości pierwotnej	Wskaźnik skonsolidowania gruntu	Grupa konsolidacji gruntu
		I_L	I_D	$\gamma^{(n)}$ [$t \cdot m^{-3}$]	$\phi^{(n)}$ [$^\circ$]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$w_n^{(n)}$ [%]	$E_o^{(n)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	b	
	Nasyt										
I	Namyły, torfy,										
II	Piaski średnie i drobne		0,40	1,90	30° 00'	16,00	13,00	20000 00	28000 0	0,60	
III	Piaski średnie i drobne gliniaste	0,20		2,15	14° 50'		16,00	40000 00	54000 0	0,80	
IV	Psk śr ze żwirem		0,50	2,00	33° 00'		22,00	80000 00	112000 0	0,90	
V	Zwiry		0,60	1,90	39° 30'		12,00	154000 00	176000 0	1,00	
VI	Gлина pylasta	0,30		2,00	13° 00'	12,00	25,00	17000,00	23000,00	0,60	C
VII	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 grunty sypkie – piaski średnie ze zwirem.
3. W dwudziestu 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 Puzdrowo, Tuchlino, Łyśniewo.**





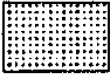
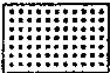

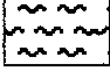

Otw. 1	0,0 – 0,6	psk średni, żółty
	0,6 – 2,0	glina piaszczysta, pl
Otw. 2	0,0 – 0,3	gleba
	0,3 – 0,8	psk średni, czarny, gliniasty
	0,8 – 2,0	psk średni, żółty ze żwirem
Otw. 3	0,0 – 1,0	psk średni, szary, gliniasty
	1,0 – 4,0	psk średni, żółty ze żwirem <i>woda na gl. 3,0 m</i>
Otw. 4	0,0 – 2,0	psk drobny, gliniasty
Otw. 5	0,0 – 1,0	psk średni, żółty
	1,0 – 2,0	glina piaszczysta, pl
Otw. 6	0,0 – 4,7	psk średni ze żwirem
	4,7 – 5,0	glina szara, piaszczysta, pl <i>woda na gl. 0,8 m</i>
Otw. 7	0,0 – 0,3	gleba
	0,3 – 2,5	psk średni ze żwirem
	2,5 – 3,0	glina żółta pylasta, pl
Otw. 8	0,0 – 0,3	gleba
	0,3 – 2,5	psk średni ze żwirem
	2,5 – 3,0	glina żółta pylasta, pl
Otw. 9	0,0 – 1,0	psk średni ze żwirem
	1,0 – 2,0	glina pylasta, pl
Otw. 10	0,0 – 0,3	gleba
	0,3 – 3,0	psk żółty, gliniasty ze żwirem, tpi
Otw. 11	0,0 – 1,5	psk średni ze żwirem
	1,5 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, pl <i>woda na gl. 1,5 m</i>
Otw. 12	0,0 – 0,3	gleba
	0,3 – 2,0	psk średni, szary ze żwirem <i>woda na gl. 1,8 m</i>
Otw. 13	0,0 – 5,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 14	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi

Otw. 15	0,0 – 2,0	psk średni, żółty ze żwirem
Otw. 16	0,0 – 2,0	psk średni, żółty ze żwirem
Otw. 17	0,0 – 2,0	psk średni, brązowy, gliniasty, tpi
Otw. 18	0,0 – 2,0	żwir
Otw. 19	0,0 – 2,0	psk średni ze żwirem, gliniasty, tpi
Otw. 20	0,0 – 2,0	psk średni, żółty ze żwirem, gliniasty, tpi
Otw. 21	0,0 – 2,0	psk średni, żółty ze żwirem, gliniasty, tpi
Otw. 22	0,0 – 5,0	psk średni, żółty ze żwirem <i>woda na gł. 3,0 m</i>
Otw. 23	0,0 – 2,0	psk średni ze żwirem
Otw. 24	0,0 – 1,0 1,0 – 2,0	psk średni, brązowy, gliniasty glina piaszczysta, pi
Otw. 25	0,0 – 2,0	psk średni, brązowy, gliniasty
Otw. 26	0,0 – 2,0	psk średni, brązowy, gliniasty
Otw. 27	0,0 – 2,0	psk średni, żółty
Otw. 28	0,0 – 2,0	żwir
Otw. 29	0,0 – 1,5 1,5 – 2,0	psk drobny, brązowy, gliniasty psk średni, brązowy ze żwirem <i>woda na gł. 1,5 m</i>
Otw. 30	0,0 – 2,0	psk średni, żółty ze żwirem
Otw. 31	0,0 – 5,0	psk średni czarny ze żwirem od ca 3,0 m szary <i>woda na gł. 2,0 m</i>
Otw. 32	0,0 – 1,0 1,0 – 2,0	psk średni, brązowy psk średni, gliniasty ze żwirem, tpi
Otw. 33	0,0 – 2,0	psk średni, gliniasty z głazami
Otw. 34	0,0 – 2,0	psk średni, żółty

Otw. 35	0,0 – 2,0	psk średni, żółty
Otw. 36	0,0 – 2,0	psk średni, gliniasty ze żwirem, tpi
Otw. 37	0,0 – 2,0	psk średni, gliniasty
Otw. 38	0,0 – 5,0	glina żółta, piaszczysta ze żwirem, tpi
Otw. 39	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta ze żwirem, pi
Otw. 40	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, pi
Otw. 41	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, pi
Otw. 42	0,0 – 2,0	psk średni, czarny
	2,0 – 5,0	psk średni żółty ze żwirem, tpi od ca 2,5 m mokry
Otw. 43	0,0 – 2,0	psk średni ze żwirem, gliniasty, tpi
Otw. 44	0,0 – 2,0	psk średni, gliniasty, tpi
Otw. 45	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 46	0,0 – 2,0	psk średni, brązowy, gliniasty
Otw. 47	0,0 – 0,5	psk średni, żółty
	0,5 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 48	0,0 – 1,5	żwir brązowy
	1,5 – 2,0	glina brązowa ze żwirem, tpi <i>woda na gł. 1,5 m</i>
Otw. 49	0,0 – 2,0	psk średni, czarny
Otw. 50	0,0 – 2,0	psk średni, żółty
Otw. 51	0,0 – 4,0	psk średni, brązowy ze żwirem
Otw. 52	0,0 – 2,0	psk średni brązowy ze żwirem i głazami
Otw. 53	0,0 – 1,5	psk średni, brązowy, gliniasty, tpi
	1,5 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, pi
Otw. 54	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi
Otw. 55	0,0 – 1,0	psk średni, szary
	1,0 – 2,5	namuł torfiasty i torf
	2,5 – 3,0	glina brązowa, piaszczysta, tpi <i>woda na gł. 1,2 m.</i>

Otw. 56	0,0 – 2,0	psk średni, brązowy od 1,2 m gliniasty
Otw. 57	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpl
Otw. 58	0,0 – 1,2 1,2 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta psk średni ze żwirem
Otw. 59	0,0 – 2,0	psk średni, żółty ze żwirem, gliniasty od ca 1,5 m mokry
Otw. 60	0,0 – 3,0 3,0 – 4,0	psk średni, gliniasty pył piaszczysty, popielaty <i>woda na gł. 0,7 m</i>
Otw. 61	0,0 – 0,5 0,5 – 1,3 1,3 – 2,0	psk średni, szary namuł czarny glina szara, piaszczysta, pl <i>woda na gł. 1,3 m</i>
Otw. 62	0,0 – 2,5 2,5 – 4,0 4,0 – 5,0	żwir namuł brązowy torfiasty i torf żwir <i>woda na gł. 0,6 m</i>
Otw. 63	0,0 – 0,6 0,6 – 1,2 1,2 – 2,0	nasyp psk średni, brązowy, gliniasty psk średni, żółty <i>woda na gł. 1,2 m</i>
Otw. 64	0,0 – 1,0 1,0 – 2,0	psk średni, brązowy ze żwirem glina brązowa, piaszczysta ze żwirem. pl <i>woda na gł. 1,0 m</i>
Otw. 65	0,0 – 0,5 0,5 – 1,5 1,5 – 3,5 3,5 – 4,2 4,2 – 5,0	psk średni, brązowy ze żwirem namul czarny piaszczysty żwir namuł czarny, torfiasty glina brązowa, piaszczysta ze żwirem, pl <i>woda na gł. 1,3 m</i>
Otw. 66	0,0 – 3,5 3,5 – 4,0	psk średni, żółty glina brązowa, pl <i>woda na gł. 2,9 m</i>
Otw. 67	0,0 – 2,0	glina żółta, piaszczysta, pl, od ca 1,5 mokra
Otw. 68	0,0 – 2,0	glina brązowa, piaszczysta, tpl
Otw. 69	0,0 – 2,0	psk średni brązowy i szary ze żwirem

Objaśnienia do profili słupkowych

	<i>nN</i>	Nasyp
	<i>Gl</i>	gleba
	<i>Nt</i>	namuły torfiaste
	<i>Kj</i>	kreda jeziorna
	<i>Pd</i>	piaski drobne
	<i>Ps/ż</i>	piaski średnie ze żwirem
	<i>Ż</i>	żwiry
	<i>py</i>	Pył
	<i>Gp</i>	gliny piaszczyste i pylaste

Obiekt : Obwód Puzdrowo, Tuchlino, Łyśniewo

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU Nr 1-5

Miejscowość :
Gmina : Sierakowice
Powiat : Kartuski
Województwo : pomorskie

Głębokość :
Skala : 1: 100
Rzędna:
z m n p m

Data wiercenia : 08.2007
Zlecałodawca : Telesystem Sp. z o.o Gdańsk
Wykonawca : P.U.G. Kielkark
Opis warstw : Adam Gajos

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

1	Rury	3	Strata wodonośna	4	do etykiety wody	11	w- wilgotny n- mokry n- nasodniony	12		12	tp- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- liny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony			
2	▼ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony	4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy m- małowilgotny	12	Stan gruntu pl- płynny pl- plastyczny							
Zarowanie	Woda			Profil		Opis warstw		Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi		
	1	2	3	4	5								6	7
	▼													
	Otwór suchy					0.6		Piasek średni ze żwirem,			szg	IV		
						2.0		Glina, piaszczysta			pl	VII		
					Otw. Nr 2									
	Otwór suchy							Gleba						
						2.0		Piasek średni ze żwirem,			szg	IV		
					Otw. Nr 3									
	▽					1.0		Piasek średni, gliniasty			tpl	III		
						4.0		Piasek średni ze żwirem,			szg	IV		
					Otw. Nr 4									
	Otwór suchy					3.0		Piasek drobny, gliniasty			tpl	III		
					Otw. Nr 5									
	Otwór suchy					1.0		Piasek średni żółty			szg	II		
						2.0		Glina, piaszczysta			pl	VII		

Opracował : Adam Gajos

Data : 08.2007

Podpis :

Obiekt : Obręb Puzdrowo, Tuchlino, Łyśniewo

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU

Nr 6 - 10

Miejscowość :
Gmina : Sienakowice
Powiat : Kartuski
Województwo : pomorskie

Głębokość :
Skala : 1: 100
Rzędna:
z = m npm

Data wykonania : 08.2007
Zleciłodawca : Telesystem Sp. z o.o Gdańsk
Wykonawca : P.U.G. Klekark
Opis warstw : Adam Gajos

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

1	Rury	3	Strata wodonośna	4	do skrzynek wody	11	w- wilgotny n- mokry n- nawodniony	12	tp- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szg- średniozwięzły zg- zwięzły				
2	▼ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony	4	Próbk	11	Wilgotność s- suchy m- małowilgotny	12	Stan gruntu pl- pusty pl- plastyczny						
Zarowanie	Woda			Profil		Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
	2	3	4	5	6								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ 0.6					4.7		Piasek średni ze żwirem,			szg	IV	
						5.0		Gлина, piaszczysta			pl	VII	
								Otw. Nr 7, 8					
						0.3		Gleba					
	Otwór suchy					2.5		Piasek średni ze żwirem,			szg	IV	
						3.0							
								Otw. Nr 9					
	Otwór suchy					1.0		Piasek średni ze żwirem,			szg	IV	
						2.0		Gлина, pylasta			pl	VI	
								Otw. Nr 10					
	Otwór suchy					0.3		Gleba					
						3.0		Piasek średni żółty, gliniasty			tpl	III	

Opracował : Adam Gajos

Data : 08.2007

Podpis :

Obiekt : Obwód Puzdrowo, Tuchlino, Łyśniewo

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU









Nr 11 - 16

Miejscowość :
Gmina : Sierakowice
Powiat : Kartuski
Województwo : pomorskie

Głębokość :
Skala : 1: 100
Rządka:
z = m npm

Data wiercenia : 08.2007
Zacznikodawca : Telesystem Sp. z o.o Gdańsk
Wykonawca : P.U.G. Kiełkark
Opis warstw : Adam Gajos

Objaśnienie : 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 pz- półtwardy z- zwarty ln- luźny esp- średniozwięzły zg- zlepiony				
2	▼ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony	4	Próbkd	11	Wilgotność + suchy m- średnawilgotny	12	Stan gruntu pl- płynny pi- piaszczysty						
Zarzuwanie	Woda			Profil		Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi		
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna	Pobrane próbki	Stratigraficzny	Litoliczny							Głębokość w m	Grubość w m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▽ 1.5					1.5		Piasek średni ze żwirem,			szg	IV	
						2.0		Glina, piaszczysta			pl	VII	
								Otw. Nr 12					
						0.3		Gleba					
	▽ 1.5					2.0		Piasek średni ze żwirem,			szg	IV	
								Otw. Nr 13					
	Otwór suchy					5.0		Glina, piaszczysta			pl	VII	
								Otw. Nr 14					
	Otwór suchy					0.3		Glina, piaszczysta			tpl	VII	
						2.0		Otw. Nr 15, 16					
	Otwór suchy					2.0		Piasek średni ze żwirem,			szg	IV	

Opracował : Adam Gajos

Data : 08.2007

Podpis :

Obiekt : Obręb Puzdrowo, Tuchlino, Łyśniewo

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU

Nr 48 - 55

Miejscowość :
Gmina : Sienakowice
Powiat : Kartuszy
Województwo : pomorskie

Głębokość :
Skala : 1 : 100
Rzędna :
z = m npm

Data wiercenia : 08.2007
Zleciłodawca : Telsystem Sp. z o.o Gdańsk
Wykonawca : P.U.G. Kjelkart
Opła warstw : Adam Gajos

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

1	Rury	3	IIIIIIIIII Strefa wodonośna	4	+	do skrzyńki wody	11	w- wilgotny m- mokły n- nawodniony	12	tpl- twardoplastyczny paw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szg- średniozapezczony zg- zapezczony			
2	▽ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony	4	Próbki	11	11	Wilgotność s- suchy m- maowilgotny	12	Stan gruntu pl- płynny pl- plastyczny					
Zerowanie			Woda		Profil		Opis warstw		Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▽ 1.0					2.0		Zwir			szg	V	
						2.0		Gлина, zapiaszczona			tpl	VII	
								Otw. Nr 49, 50					
	Otwór suchy					2.0		Piasek średni			szg	II	
								Otw. Nr 51, 52					
	Otwór suchy					2.0		Piasek średni ze żwirem			szg	IV	
								Otw. Nr 53					
	Otwór suchy					1.5		Piasek średni gliniasty			tpl	III	
						2.0		Gлина, zapiaszczona			tpl	VII	
								Otw. Nr 54					
	Otwór suchy					2.0		Gлина, zapiaszczona			tpl	VII	
								Otw. Nr 55					
	▽ 1.0					1.0		Piasek średni			szg	IV	
						2.5		Torf, namul torfiasty					
						3.0		Gлина, zapiaszczona			tpl	VII	

Opracował : Adam Gajos

Data : 08.2007

Podpis :

Obiekt : Obręb Puzdrowo, Tuchlino, Łyśniewo**PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU**

Nr 56 - 60

Miejscowość :
Gmina : Sierakowice
Powiat : Kartuszy
Województwo : pomorskie

Głębokość :
Skala : 1: 100
Rzędna:
z = m npm

Data wiercenia : 08.2007
Zlecająca : Talsystem Sp. z o.o Gdańsk
Wykonawca : P.U.G. Klekark
Opis warstw : Adam Gajos

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

1		3		4		4		11		11		12		12	
Rury		Strefa wodonośna		Próbki		Wilgotność		do skrzynki wody		w- wilgotny m- mokry n- nawodniony		Stan gruntu		tp- twardoplastyczny pz- pżwarty in- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony	
▼ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony		4		11		12		12		12		12		12	
Zarowienie	Woda			Profil		Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi		
	1	2	3	4	5									6	7
	Otwór suchy					2.0		Piasek średni			szg	II			
								Otw. Nr 57							
	Otwór suchy					2.0		Gлина, piaszczysta			tpl	VII			
								Otw. Nr 58							
	Otwór suchy					1.2		Gлина, piaszczysta			tpl	VII			
						2.0		Piasek średni ze żwirem			szg	IV			
								Otw. Nr 59							
	Otwór suchy					2.0		Piasek średni gliniasty			tpl	III			
								Otw. Nr 60							
	▽					3.0		Piasek średni gliniasty			tpl	III			
						4.0		Gлина pylasta			tpl	VI			

Opracował : Adam Gajos

Data : 08.2007

Podpis :

Obiekt : Obręb Puzdrowo, Tuchlino, Łyśniewo

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU






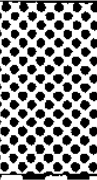












Nr 61 - 65

Miejscowość :
Gmina : Sierakowice
Powiat : Kartuszy
Województwo : pomorskie

Głębokość :
Skala : 1: 100
Rzędna:
z = m nrm

Data wiercenia : 08.2007
Zlecający : Talsystem Sp. z o.o Gdańsk
Wykonawca : P.U.G. Klekark
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- pczwarty zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony				
2	▼ poziom ustalony ▽ poziom niewiercący	4	Próbki	11	Wilgotność a- suchy aw- małowilgotny	12	Stan gruntu pl- plynny pl- plynny pl- plynny						
Zarządzenie		Woda		Profil		Opis warstw		Uwagi					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						0,5		Piasek średni			szg	II	
	▼ 1,3					1,3		Namuł czarny					
						2,0		Glina, piaszczysta			tpl	VII	
Otw. Nr 62													
	▽ 1,7					2,5		Żwir			szg	V	
						4,0		Namuł czarny					
						5,0		Żwir			szg	V	
Otw. Nr 63													
	▽ 1,1					0,6		Nasyp					
						1,2		Piasek średni gliniasty			tpl	III	
						2,0		Piasek średni			szg	II	
Otw. Nr 64													
	▽ 1,4					1,0		Piasek średni ze żwirem			szg	IV	
						2,0		Glina piaszczysta			tpl	VII	
Otw. Nr 65													
	▽ 1,3					0,5		Piasek średni ze żwirem			szg	IV	
						1,5		Namuł czarny					
						3,5		Żwir			szg	V	
						4,2		Namuł czarny					
						5,0		Glina piaszczysta			tpl	VII	

Opracował : Adam Gajos

Data : 08.2007

Podpis :

Obiekt : Obręb Puzdrowo, Tuchlino, Łyńsiewo

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU

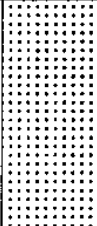


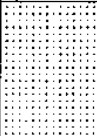

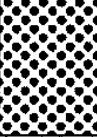

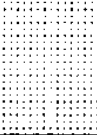

Nr 66 - 71

Miejscowość :
Gmina : Sierakowice
Powiat : Kartuszy
Województwo : pomorskie

Głębokość :
Skala : 1: 100
Rzędna:
z = m nprn

Data wiercenia : 08.2007
Zlecałodawca : Talsystem Sp. z o.o Gdańsk
Wykonawca : P.U.G. Kiełkart
Opis warstw : Adam Gajos

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

1	Rury	3	Strata wodonośna	4	do sterzylki wody	11	w- wilgotny h- mokry n- nasodniony	12	tp- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwyły h- luźny szg- średniozwięzły zg- zwięzły				
2	▼ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony	4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy ms- małowilgotny	12	Stan gruntu pi- plynny pl- plastyczny						
Zanurzenie	Woda			Profil		Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
	2	3	4	5	6								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▽					3,5		Piasek średni			szg	II	
						4,0		Gлина, piaszczysta			tpl	VII	
						2,0		Gлина, piaszczysta			tpl	VII	
	Otwór suchy					2,0		Piasek średni ze żwirem			szg	IV	
						1,2		Piasek średni ze żwirem			szg	IV	
	Otwór suchy					3,0		Żwir			szg	V	
						1,0		Piasek średni gliniasty			tpl	III	
	▽							Piasek średni ze żwirem			szg	IV	
											tpl	VII	

Opracował : Adam Gajos

Data : 08.2007

Podpis :

Obiekt : Obręb Puzdrowo, Tuchlino, Łyśniewo**PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU**

Nr 72 - 79

Miejscowość :
Gmina : Sierakowice
Powiat : Kartuszy
Województwo : pomorskie

Głębokość :
Skala : 1: 100
Rzędna:
z = m npm

Data wiercenia : 08.2007
Zleciłodawca : Telesystem Sp. z o.o Gdańsk
Wykonawca : P.U.G. Klekark
Opis warstw : Adam Gajos

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

1	Rury	3	IIIIIIIIII Strefa wodonośna	4	+ do stężenia wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12	tp- twardoplastyczny pz- półzwały zw- zwarty ln- luźny sz- średniozagęszczony zg- zagęszczony				
2	▽ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony	4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy nw- natowilgotny	12	Stan gruntu pl- płynny pi- plastyczny						
Zarządzenie	Woda			Profil		Opis warstw		Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Otwór suchy					2,0		Otw. Nr 72, 74 Piasek średni ze żwirem			szg	IV	
						0,9		Otw. Nr 73 Piasek średni ze żwirem			szg	IV	
	▽					2,0		Namuł czarny					
						0,7		Otw. Nr 75 Nasyp piaszczysty					
	▽							Piasek średni ze żwirem			szg	IV	
								Otw. Nr 76, 77, 79					
	Otwór suchy					2,0		Piasek średni gliniasty			tpl	III	
								Otw. Nr 78					
	▽					3,7		Piasek średni			szg	II	
						4,0		Gлина piaszczysta			pl	VII	

Opracował : Adam Gajos

Data : 08.2007

Podpis :