



N-GEO Michał Niedziółka
Al. Bohaterów Warszawy 34/35
70-340 SZCZECIN
Tel/fax. 91 484 38 40

O p i n i a g e o t e c h n i c z n a

TEMAT: Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w rejonie
ul. Turkusowej w Warzemicach, gm. Kołbaskowo, pow. policki

ZLECENIODAWCA: „PER-FEKT” F.U-H. Jakub Dłużewski
62 - 500 Konin, ul. Świerkowa 37a

OPRACOWAŁ: mgr Ryszard Niedziółka
upr. geol. CUG nr 070744

mgr Paweł Wojtasiuk
upr. geol. MŚ nr VI - 0427

mgr Marta Kranzmann

SPIS TREŚCI

A Tekst

- I Wstęp i zakres prac
- II Położenie i geomorfologia
- III Opis budowy geologicznej
- IV Opis warunków wodnych
- V Ocena technicznych własności podłoża gruntowego
- VI Wnioski

B Rysunki

- | | | |
|----------------------------------|---------------|--------|
| 1. Mapa dokumentacyjna | skala 1: 1000 | zał. 1 |
| 2. Karta otworów geotechnicznych | | zał. 2 |
| 3. Legenda do przekrojów | | zał. 3 |
| 4. Objaśnienia symboli i znaków | | zał. 4 |

I Wstęp i zakres prac

Niniejszą **Opinię geotechniczną** - dla budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Turkusowej w Warzymicach, gmina Kołbaskowo, pow. policki - wykonano na zlecenie „PER-FEKT” F.U-H. Jakub Dłużniewski, 62 - 500 Konin, ul. Świerkowa 37a. Jej celem jest zbadanie warunków gruntowo – wodnych i ich ocena dla przewidzianych prac projektowych i budowlanych.

Podstawą prawną opracowania są: art. 34 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 463).

Zakres prac polowych obejmował wykonanie dwóch otworów, wierconych samochodową wiertnicą geotechniczną H-16S do głębokości 3,0 m p.p.t. Otwory wiercono wzdłuż nieutwardzonej ulicy Turkusowej, a odległość między nimi wynosiła około 200 m. Ich szczegółowe rozmieszczenie przedstawiono na *Mapie dokumentacyjnej* w skali 1:1000 (zał. nr 1). Rzędne wyrobisk określono na podstawie niwelacji technicznej, którą dowiązano do punktów wysokościowych (pokrywy studzienek) o wartościach 40,44 i 40,80 m n.p.m. odczytanych z mapy sytuacyjno - wysokościowej. W czasie wykonywania wierceń, prowadzono badania makroskopowe gruntów określając: rodzaj, wilgotność, ilość waleczkowań, stan, barwę i opór. Powyższe prace terenowe wykonywano w dniu 18.11.2013 r. pod nadzorem uprawnionego geologa mgr Pawła Wojtasiuka.

W ramach prac kameralnych opracowano w pięciu egzemplarzach i w wersji elektronicznej niniejszą *Opinię* z których cztery przekazano Zleceniodawcy, a jeden wraz z wersją elektroniczną pozostał w archiwum wykonawcy. Składa się ona z części tekstowej i rysunków przedstawionych w spisie treści. Przy jej sporządzaniu wykorzystano materiały uzyskane z własnych prac i badań terenowych, normy: **Eurokod 7 PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne** i **Eurokod 7 PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego**, normę PN-81/B-03020, a także mapę geologiczną i literaturę fachową.

II Położenie i geomorfologia

Teren objęty badaniami położony jest w Warzymicach, przy ul. Turkusowej, gmina Kołbaskowo, pow. policki. Fragment ulicy Turkusowej położony między otworami jest nieutwardzony i nie posiada uzbrojenia podziemnego.

Pod względem geomorfologicznym, powyższy rejon leży w obrębie moreny dennej, będącej skutkiem akumulacji lodowcowej w czasie najmłodszego (bałtyckiego) zlodowacenia. Powierzchnia terenu wznosi się ca 40,9 – 42,9 m n.p.m.

III Opis budowy geologicznej

Z przeprowadzonych wierceń wynika, że podłoże gruntowe budują utwory czwartorzędowe wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego. Najmłodsze, holocenijskie utwory reprezentowane są przez osady antropogeniczne (nasypy) w postaci glin ilastych z domieszką humusu i gruzu ceglanego. Pod nimi rozprzestrzeniają się plejstocenijskie gliny zwałowe (genezy lodowcowej), nie przewiercone otworem nr 1 do gł. 3,0 m p.p.t. oraz porwaki oligocenijskich iłów septariowych.

IV Opis warunków wodnych

W czasie badań nie stwierdzono występowania wody gruntowej do gł. 3,0 m. W porze mokrej możliwa jest obecność sączeń wody gruntowej, położonych wśród gruntów nasypowych, albo w stropie glin ilastych. W podłożu występują bardzo słabo wodoprzepuszczalne grunty drobnoziarniste (spoiste), dla których współczynnik filtracji k wynosi $< 1 \times 10^{-7}$ m/s.

V Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Charakterystykę warunków gruntowo - wodnych w podłożu przedstawia *Karta otworów geotechnicznych* (zał. nr 2). Podział na warstwy geotechniczne przeprowadzono w oparciu o genezę, litologię i *Eurokod 7 PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne* i *część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego* oraz normę PN-81/B-03020. Z podziału geotechnicznego wyłączono grunty antropogeniczne (nasypy mineralno - gruzowe) o

udokumentowanej miąższości 0,7 – 0,8 m. Wśród gruntów naturalnych wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

Warstwa pierwsza II - gliny ilaste z domieszką żwiru (grsasiCl) i piaski ilaste ze żwirem (grclSa), wilgotne, twardoplastyczne o wskaźniku konsystencji – $I_c = 0,85$ i stopniu plastyczności $I_L = 0,15$.

Warstwa druga III - oligoceńskie ły pyłaste (siCl), wilgotne, twardoplastyczne o wskaźniku konsystencji – $I_c = 0,85$ i stopniu plastyczności $I_L = 0,15$.

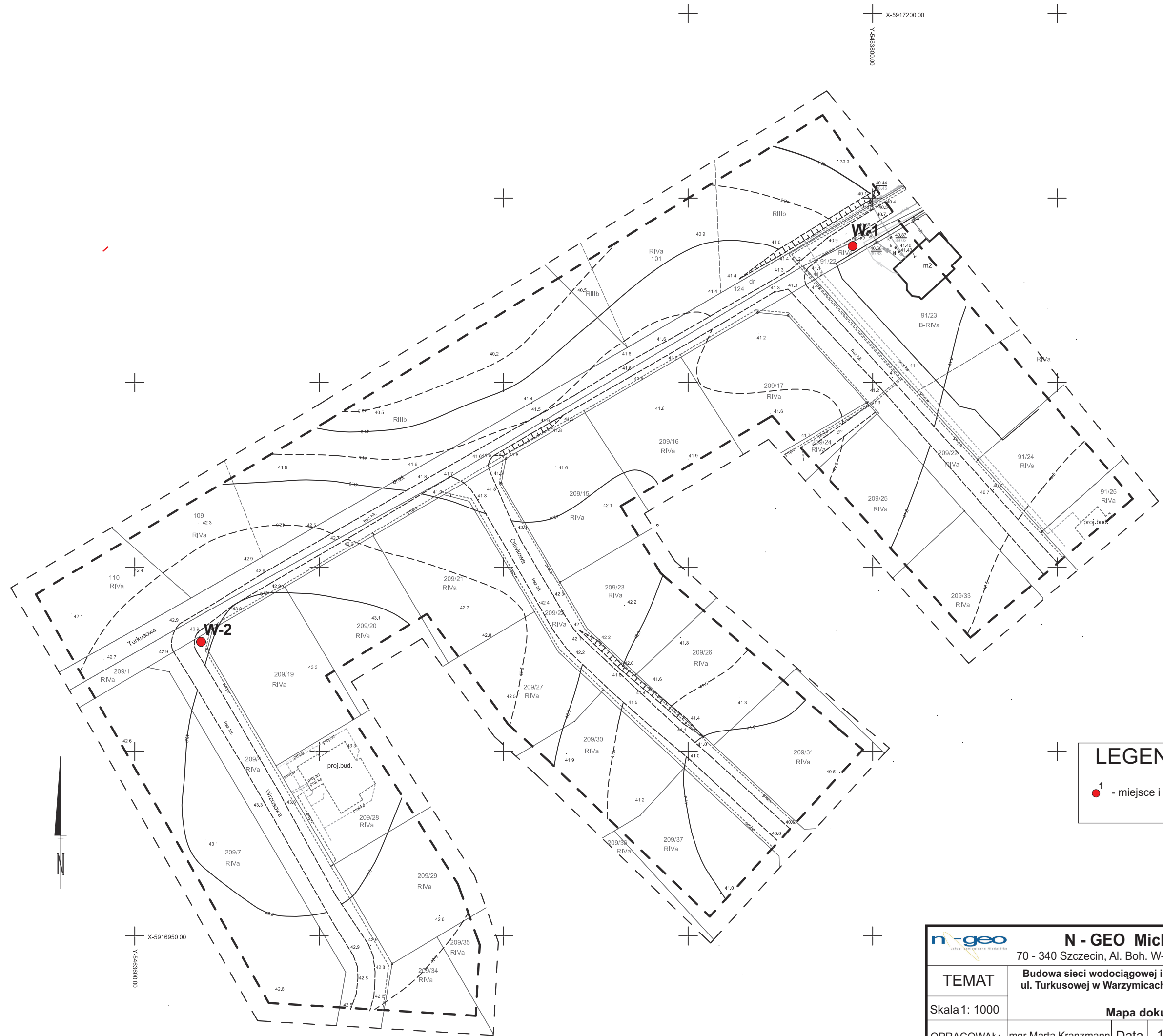
Parametry geotechniczne gruntów podane w *Legendzie do przekrojów* (zał. 3), określono wg *Eurokod 7 PN-EN 1997 - 2. Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego*, opierając się na doświadczeniu i jakościowych badaniach geotechnicznych oraz normie PN-81/B 03020.

VI Wnioski


1. W rejonie przebiegu projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, występują korzystne warunki gruntowo – wodne. W profilach otworów badawczych (do gł. 3,0 m) występują nośne grunty drobnoziarniste (spoiste): gliny ilaste, piaski ilaste i ły pyłaste w stanie twardoplastycznym o $I_c = 0,85$. Wody gruntowej – do gł. 3,0 m - nie nawiercono. Stan gruntów nie ma istotnego znaczenia z uwagi na to, że wartość obciążeń - po ułożeniu kolektorów - znajdować się będzie w zakresie naprężeń pierwotnych. Dla prowadzenia powyższych prac ziemnych, ważny jest wybór odpowiedniej pory roku i pogody. Głębokość przemarzania gruntów wynosi 0,8 m. Szczegółową charakterystykę warunków gruntowo – wodnych w podłożu przedstawia *Karta otworów* (zał. nr 2)


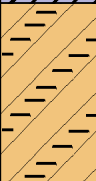
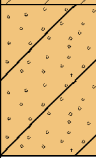


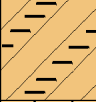
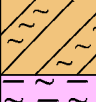
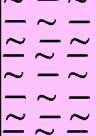

2. Wg „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) – na opiniowanym terenie występują „proste warunki gruntowe”, a projektowany obiekt należy do „pierwszej kategorii geotechnicznej”.

O P R A C O W A Ł:
mgr Ryszard Niedziółka
upr. geol. CUG 070744



LEGENDA:
 1 - miejsce i nr otworu geotechnicznego

 N - GEO Michał Niedziółka 70 - 340 Szczecin, Al. Boh. W-wy 34/35, tel/fax. 91 484 38 40	
TEMAT	Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Turkusowej w Warzymicach, gm. Kołbaskowo, pow. policki
Skala 1: 1000	Mapa dokumentacyjna
OPRACOWAŁ:	mgr Marta Kranzmann
Data	11.2013
Podpis	



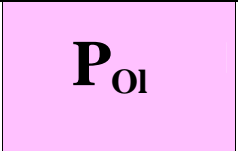
N-GEO Michał Niedziółka www.n-geo.pl			KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH Otwór nr W-1					Zał.Nr: Zał. nr 2			
Rejon: ul. Turkusowa Miejscowość: Warzymice Gmina: kołbaskowo Powiat: policki			Obiekt: Sieć wodociągowa i kanalizacji sanit. Zleceniodawca: "PER-FEKT" F.U-H. Jakub Dłużewski Wiercenie: N-GEO Michał Niedziółka Nadzór geologiczny: mgr Paweł Wojtasiuk					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 40.93 m n.p.m.			
			Skala 1 : 50					Data wiercenia: 2013-11-18			
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	IC	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
110	s	CZWARTORZĘD Plejstocen	1.0		0.80	Grunty antropogeniczne - glina ilasta z domieszką cegły, humusu i kamieni, c. brązowa	Mg(co,c,hsasiCl)	w	0.85	tpl	I
						Gлина ilasta z domieszką żwiru, brązowa	grsasiCl				
						piasek ilasty z domieszką żwiru, brązowy	grclSa				
											
			3.0		3.00						
Otwór nr W-2 Rzędna: 42.92 m n.p.m. Data: 2013-11-18											
110	s	CZWARTORZĘD Plejstocen	1.0		0.70	Grunty antropogeniczne - glina ilasta z domieszką humusu i cegły, c. brązowa	Mg(h,c,sasiCl)	w	0.85	tpl	I
						Gлина ilasta z domieszką żwiru, brązowa	grsasiCl				
						pył ilasty z domieszką żwiru, brązowy	grclSi				
		PALEOGEN Oligocen	2.0		1.90	ił pylasty, brązowy	siCl				
											
			3.0		3.00						

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Grunty warstwy I przyjęto konsolidację „B”, grunty warstwy II „D” wg PN-81/B-03020

$X^{(n)}$ – wartości normowe parametrów, $X^{(r)}$ – wartości obliczeniowe parametrów

Stratygrafia	Profil stratygraficzno-litologiczny	Litologiczny (wg Eurokod 7)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stożek zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji	Stożek plastyczności	Wilgotność naturalna	Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzny	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Jednostkowy opór graniczny (wg PN-83/B-02482)											
				Wg PN-EN ISO 14688-2	Wg PN-86/B-02480											I _b [%]	I _c	I _L	W _n ⁿ [%]	γ ⁿ [tm ³]	C _u ^(r) [kPa]	Φ _u ^(r) [stopnie]	M ₀ [kPa]	M [kPa]	E ₀ [kPa]	Pod podst. pała	Wzdłuż pobocz. pała
																										q [kPa]	t [kPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18										
C z w a r t o r z ę d P L E J S T O C E N	Holocen		Grunty antropogeniczne		Mg NN																						
			Gliny ilaste, Piaski ilaste	I	sasiCl clSa	G, Pg	0,85	0,15	15	2,15	30,1	17,3	41 950		32 000												
	Paleogen	Oligocen		Iły pyliste	II	siCl	Iπ	0,85	0,15	33	1,90	46,5	9,9	27 200		15 400											
Temat:	Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Turkusowej w Warzemicach, gm. Kołbaskowo, pow. policki									Rodzaj dokumentu:		Opinia geotechniczna															
										Dokumentator:		mgr R. Niedziółka upr. geol. CUG 070744		Data:	11.2013	Podpis:											



Objaśnienia symboli i znaków stosowanych w załącznikach graficznych

Symbole geotechniczne gruntów według PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2			Znaki graficzne i symbole
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			4 - numer punktu badawczego 15,75 - rzędna punktu badawczego
ORGANICZNE	BARDZO GRUBOZIARNISTE	GRUBOZIARNISTE	OPIS GRUNTÓW: z domieszką - symbol gruntu występują przed frakcją główną, np.: grc/Sa z przewarstwieniami - symbol gruntu występuje za frakcją główną z podkreśleniem symbolu, np: C/sa / ... na pograniczu ... (...) opis dodatkowy (składy gruntów)
Or - grunt organiczny H - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych $l_{om} = 2 - 6\%$, glebę lub domieszkę humusu) gy - gyfia ($l_{om} = 6 - 20\%$) T - torf ($l_{om} > 20\%$)	Lbo - duże głazy Bo - głazy Co - kamienie	Gr - żwir saGr - żwir piaszczysty Sa - piasek ciSa - piasek ilasty ciSa - piasek pylasty ciGr - żwir pylasty ciGr - żwir ilasty	
DROBNOZIARNISTE	INNE SYMBOLE	INNE, NIETYPOWE (NIE OBJĘTE NORMĄ)	
Si - pył ciSi - pył ilasty saSi - pył piaszczysty Ci - ił siCi - ił pylasty saCi - ił piaszczysty saSiCi - glina ilasta saSiCi - glina pylasta	C - gruby M - średni F - drobny <i>Symbol występuje przed frakcją której dotyczy</i>	kr - kreda (jeziorna) cd - węgiel brunatny ck - węgiel kamienny kp - kreda piszcząca oraz zwykle jako domieszki: M - muszle D - drewno korz - korzenie	
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE ST - skała twarda SM - skała miękka			WODA GRUNTOWA: <p style="margin-left: 20px;">ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m p.p.t.)</p> <p style="margin-left: 20px;">nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m p.p.t.)</p> <p style="margin-left: 20px;"> grunt nawodniony</p> <p style="margin-left: 20px;">~ ~ ~ sączenie</p>
GRUNTY (ANTROPOGENICZNE) Mg - materiał naturalny i sztuczny <i>charakterystyczne domieszki:</i> c - gruz ceglany, bet - beton, o - odpady (śmieci), żł - żużel			SONDOWNANIA: DPL - sonda dynamiczna lekka DPM - sonda dynamiczna średnia DPH - sonda dynamiczna ciężka DPSH - sonda dynamiczna b. ciężka CPT - sonda statyczna CPTU - sonda statyczna z pomiarem ciśnienia porowego SLVT - sonda stożkowo-krzyżakowa INNE OZNACZENIA: ^g Q _p - symbol wieku i genezy - granica litostratygiczna - nr warstwy geotechnicznej - granica warstwy geotechnicznej