

Niniejszy PROJEKT
stanowi załącznik Nr 3
do POZWOLENIA NA BUDOWĘ Nr 202/2008
z dnia 08.07.2008 znak: AAB.7351-145/2008
wydanego przez:

Egz. nr 2
STAROSTWO POWIATOWE
w MYŚLIBORZU
Wydział Administracji
Architektoniczno-Budowlanej
ul. Spokojna 13, 74-300 Myślibórz
tel./fax 095 747 34 32

EKO-GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Ks. S. Kozierowskiego 30,
71-106 Szczecin

Z Up. Starosty
Teresa Bakalarczyk
Naczelnik Wydziału Administracji
Architektoniczno-Budowlanej

OPINIA GEOTECHNICZNA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

TEMAT: **Kanalizacji sanitarnej w m. Krzesnica oraz
przydomowych oczyszczalni ścieków w m.
Dolsk w gm. Dębno.**

KATEGORIA GEOTECHNICZNA: **I**

ZLECENIODAWCA: **Pracownia Projektowa
PROGAZ – PP s.c.**
ul. Narutowicza 13a/1
70-240 Szczecin

MIEJSCOWOŚĆ: Krzesnica, Dolsk
GMINA: Dębno
POWIAT: Myślibórz
WOJEWÓDZTWO: zachodniopomorskie

WYKONAŁ:
mgr Maciej Piotrowski

M. Piotrowski

dr Andrzej Piotrowski

A. Piotrowski
dr Andrzej Piotrowski

upr. geol. Cug 02.0939
upr. MOSZN i L Nr VIII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1160

Szczecin, lipiec 2006 r.

PRACOWNIA PROJEKTOWA
"PROGAZ-PP"
Renata
za zgodność z oryginałem

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

ZAŁĄCZNIKI:

1. MAPA LOKALIZACYJNA W SKALI 1:10 000 (RYS. 1 - 2)
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:1 000 (RYS. 3 - 11)
3. KARTY OTWORÓW

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie firmy Pracowni Projektowej PROGAS - PP s.c., Przemysław Petrus i Alicja Potiechin, z siedzibą przy ul. Narutowicza 13a/1, 70-240 Szczecin, dotyczące określenia warunków geotechnicznych podłoża dla projektowanej *Kanalizacji sanitarnej w m. Krześnica oraz przydomowych oczyszczalni ścieków w m. Dolsk w gm. Dębno.*

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

- 2.1 Wizja lokalna terenu
- 2.2 Plan sytuacyjno - wysokościowy skala 1:1 000
- 2.3 Wyniki wierceń kontrolnych wykonanych w lipcu 2006 r.
- 2.4 Wyniki badań makroskopowych i laboratoryjnych pobranych prób gruntowych
- 2.5 PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia
- 2.6 PN-81/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe
- 2.7 PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- 2.8 PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 2.9 Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz *Dębno*. Oprac. A. Piotrowski.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

- 3.1 Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.
- 3.2 Zakres opracowania obejmuje:
 - wykonanie wierceń kontrolnych
 - wykonanie badań terenowych i laboratoryjnych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże
 - opracowanie przekrojów geologiczno - inżynierskich

- wnioski i zalecenia

4. OPIS TERENU

Dokumentowany teren położony jest północno-wschodniej części gm. Dębno (Dębno Lubuskie) i obejmuje rejon m. Dolsk oraz na południe od Dębna w rejonie m. Krzesznica. Obszar ten jest stosunkowo zróżnicowany pod względem rzeźby terenu. Większość niego położona jest na pofalowanej wysoczyźnie, częściowo podmokłej. Dokumentowany obszar stanowią pobocza ulic (o nawierzchni gruntowej i bitumicznej) wraz z odchodzącymi od nich drogami gruntowymi (m. Dolsk) oraz tereny indywidualnych gospodarstw (m. Krzesznica). Otoczenie rozpatrywanych lokalizacji stanowią głównie pola orne, ogródki działkowe oraz tereny zabudowane (głównie zabudowa mieszkalna jednorodzinna wraz z zapleczem gospodarskim).

Lokalizację dokumentowanych obszarów przedstawiono na mapie lokalizacyjnej w skali 1:50 000 (Rys.1 i 2).

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1 Badania terenowe

Prace terenowe prowadzone były w lipcu 2006 r. Na dokumentowanym terenie wykonano w sumie 22 (dwadzieścia dwa) otwory, mało średnicowych (\varnothing 80 mm), do głębokości 3 m ppt. Otwory wykonano przy pomocy wiertnicy ręcznej z próbnikiem. Część otworów wyznaczonych w obrębie ciągów komunikacyjnych wykonano na poboczach. Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapach dokumentacyjnych (Rys. 3 - 11), a karty dokumentacyjne otworów geologiczno - inżynierskich załączono do dokumentacji.

5.2 Prace geodezyjne

Rzędne otworów ustalono orientacyjnie w oparciu o plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:1 000 dostarczony przez Zleceniodawcę.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Budowa geologiczna

Dokumentowany teren położony jest w obrębie Równiny Gorzowskiej na zachodnim jej skraju. Równina Gorzowska jest w większej części piaszczystym sandrem fazy pomorskiej, jednak właśnie w okolicy m.in. m. Dębno wyrastają kępy morenowe - pagórkowate. Równiny sandrowe rozciągają się na wysokości od 40 do 60 m npm. Na południe od m. Dębno piaszczysty sandr zwięża się i przechodzi wąską doliną rz. Myśli ku dolinie Odry. Cechą charakterystyczną opisywanego obszaru jest bardzo spokojna i regularna budowa geologiczna pod względem genezy osadów jak i ich wzajemnego usytuowania.

Dokumentowany teren znajduje się na piaszczystym sandrze silnie rozczłonkowanym dolinkami niewielkich cieków. W zagłębieniach terenu potworzyły się podmokłe zastoiska torfowe.

6.2. Warunki wodne

Wody gruntowe na dokumentowanym obszarze występują nieregularnie. Najczęściej są to wody o zwierciadle swobodnym, stagnujące na słabo przepuszczalnych pokładach gliniastych. Wody gruntowe nawiązują bezpośrednio do poziomu w pobliskich ciekach, podmokłościach lub zbiornikach wodnych (jeziorach). Dodatkowo nawiercono sączenia (o różnym stopniu nasilenia) występujące w przeważnie w poziomie przewarstwień gruntów mało i średnio spoistych w obrębie serii piaszczystych oraz przewarstwień grubofrakcyjnych piasków w obrębie serii gliniastych. Są to okresowe, uwięzione wody pochodzące z infiltracji wód opadowych.

Liczne podmokłe zagłębienia wypełnione gruntami bagiennymi świadczą, że wiele rejonów jest bezodpływowymi (charakterystyczna roślinność).

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych stwierdza się, że dokumentowane podłoże rodzime jest niejednorodne, zbudowane jest z gruntów czwartorzędowych plejstocenijskich. Kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów

geotechnicznych w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne, przy czym warstwie powierzchniowej (głównie gleba piaszczysta oraz lokalnie nasypy) będącej bez znaczenia nie nadano numeru.

Warstwa I Grunty bagienne jeziorne: Mułki zastoiskowe zatorfione (**Nm**). Osad jest mokry, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym $I_L > 0,4$. Geneza akumulacja organiczna.

Warstwa II Grunty niespoiste: głównie piaski drobne, podrzędnie pylaste, przewarstwiane pyłami i piaskami gliniastymi, rude, ciemno szare, szare, żółte (**Pd, Pd/P π , P π /Pd, Pd/ π , P π**). W obręb tej warstwy włączono piaski średnie i grube, lokalnie z domieszkami żwiru i otoczków i przewarstwieniami serii mało spoistych (**Ps, Pr**). Osady te są w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia wynoszącym $I_D = 0,4$. Geneza wodno - lodowcowa.

Warstwa III Grunty mało i średnio spoiste: głównie piaski gliniaste, podrzędnie pyły, oraz gliny piaszczyste lokalnie z przewarstwieniami piasków grubych i otoczków rude, ciemno szare, szare, żółte (**Pg, π , Gp, Gp/P+ko**). Osady te są w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym $I_L = 0,2$. Geneza lodowcowa. Symbol konsolidacji **C**.

Wartość charakterystyczna parametru wiodącego dla gruntów niespoistych „ I_D ” określono normową (PN-81/B-03020) metodą **A**, na podstawie wyników sondowań sondą SL-10. Podstawą podziału gruntów jest głównie zmienność stanu zagęszczenia i plastyczności. Wartości pozostałych parametrów ustalono na podstawie zależności korelacyjnych z tym parametrem i zamieszczono w tabeli. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy przyjąć stosując współczynnik 0,9 (współczynnik materiałowy) właściwy dla metody **B**, wg wzoru:

$$X^{(r)} = \gamma_m \cdot X^{(n)}$$

w którym:

γ_m – współczynnik materiałowy (0,9);

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru (patrz tabela).

6.4. Ogólna charakterystyka wytrzymałościowa podłoża.

Podłoże dokumentowanego terenu, na którym projektuje się poprowadzenie planowanych kanałów jest w większości podłożem o stosunkowej nośności.

Rejon m. Krześnica – kanalizacja sanitarna (otwory nr 1 – 13).

Od powierzchni, na większości terenu, zalega gleba piaszczysta z nasypami (ok. 0,3 – 0,8 m, maks. 1,1 m w otw. 7), która podścielona jest listwą piasków wodnolodowcowych, średnio zagęszczonych ($I_D=0,4$, warstwa **II**). Seria w/w gruntów nie spoiстых jest bardzo zróżnicowana pod względem frakcji i zawiera liczne drobne „wkładki” gruntów mało spoiстых (lokalne zaślinienie). Głębiej nawiercono serie gliniastych gruntów twardoplastycznych (warstwa **III**). Lokalnie pokład gliniasty występuje w całym profilu (otwór 8), a w otworze 10 natrafiono na zastoisko organiczne.

Generalnie w rejonie m. Krześnica warunki geologiczno-inżynierskie są średnio korzystnie. Głównym utrudnieniem będą warunki wodne, które skomplikują prace wykopowo – fundamentowe.

W przypadku gdy poziom posadowienia wychodzi w obrębie gruntów gliniastych (kategoria IV), konieczne jest ustabilizowanie dna wykopu materiałem grubo okrucowym (około 0,2 m) i ochrona wykopu przed zawilgoceniem. W przypadku gdy dodatkowo stwierdzono występowania przejawów wód gruntowych należy na czas prac ziemnych wody gruntowe odpompowywać lub odprowadzać, a obiekt zabezpieczyć trwale izolacją przeciw wodną. W przypadku występowania gruntów gliniastych uplastycznionych należy zastosować podsypkę wzmacniającą lub/i wzmocnić fundament. Jeżeli poziom posadowienia przypada w gruntach piaszczystych (kategoria III) dno wykopu ustabilizować chudym betonem, a ewentualne wody gruntowe obniżyć na czas robót ziemnych igłofiltrami, a obiekt zabezpieczyć trwale izolacją przeciw wodną.

Dla posadowienia samych rur w/w opisane warunki gruntowe są korzystne. Rury można układać na podłożu naturalnym (prócz warstw nasypowej i I).

Rejon m. Dolsk – przydomowe oczyszczalnie ścieków 14 - 22.

Od powierzchni, na większości terenu, zalega gleba piaszczysta z nasypami (ok. 0,3 m), która podścielona jest seriami piasków wodno-lodowcowych, średnio zagęszczonych ($I_D=0,4$, warstwa II). Seria w/w gruntów nie spoiстых jest bardzo zróżnicowana pod względem frakcji i zawiera liczne drobne „wkładki” gruntów mało spoiowych (otwory 6 - 8).

Generalnie w rejonie m. Dolsk warunki gruntowo-wodne dla posadowienia przydomowych oczyszczalni ścieków są korzystnie. Przejawy wód gruntowych nie będą utrudnieniem (patrz karty otworów). Dominujące w profilach wykonanych otworów piaski są dobrze przepuszczalne. Orientacyjny uśredniony współczynnik filtracji dla tych piasków wynosi 5 m/dobę ($k = 0,000079$). Współczynnik porowatości dla w/w utworów wynosi około 26 – 48 %. W oparciu o współczynnik filtracji można empirycznie określić współczynnik odsączalności:

$$\mu = 0,117 \sqrt[7]{k} \quad (\text{P. A. Bieciński, 1960})$$

gdzie: μ - współczynnik odsączalności

k - współczynnik filtracji w m/dobę

Obciążenie powierzchni filtracyjnej ściekami na poziomie 50 - 60 l/m²xd.

7. WNIOSKI I ZALECENIA

- 7.1. Dokumentowany obszar położony jest w obrębie równiny sandrowej silnie rozczłonkowanej dolinami niewielkich cieków oraz zatorfionymi zagłębieniami bezodpływowymi.
- 7.2. Najmniej korzystnymi parametrami geotechnicznymi dla bezpośredniego posadowienia planowanych kanałów, cechuje się grunty warstwy I – słabonośne.
- 7.3. Warunki wodne są lokalnie mało korzystne (patrz karty otworów) i będą utrudnieniem przy prowadzeniu prac ziemnych dla kanalizacji sanitarnej w rejonie m. Krześnica. Warunki wodne na rozpatrywanym terenie mają charakter okresowy. Należy spodziewać się, że w okresie roztopów wiosennych poziom ZWG będzie wyższy o około 0,5 m.

- 7.4. Dokumentowane lokalizacje charakteryzują się w większości średnio korzystnymi warunkami gruntowo - wodnymi (m. Krześnica) oraz korzystnymi (m. Dolsk) dla planowanych obiektów. W miejscach gruntów pochodzenia bagiennego zaleca się trasę kanałów poprowadzić na uzdatnionym podłożu (podsypka, ława fundamentowa).
- 7.5. Zaleca się planowany obiekt posadowić poniżej głębokości przemarzania, to jest 0,8 m ppt. W przypadku posadowienia w gruboziarnistym gruncie należy zachować **min. 0,5 m ppt.**
- 7.6. Zgodnie z *Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839)* warunki gruntowo-wodne omawianego terenu należy określić jako *złożone*, a niniejsza inwestycja – *Kanalizacja sanitarna* – zalicza się do **I-wszej** kategorii geotechnicznej.

A. Piotrowski
dr Andrzej Piotrowski
upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VIII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1160

PRACOWNIA PROJEKTOWA
"PROGAZ-PP"
Renucja
za zgodność z oryginałem

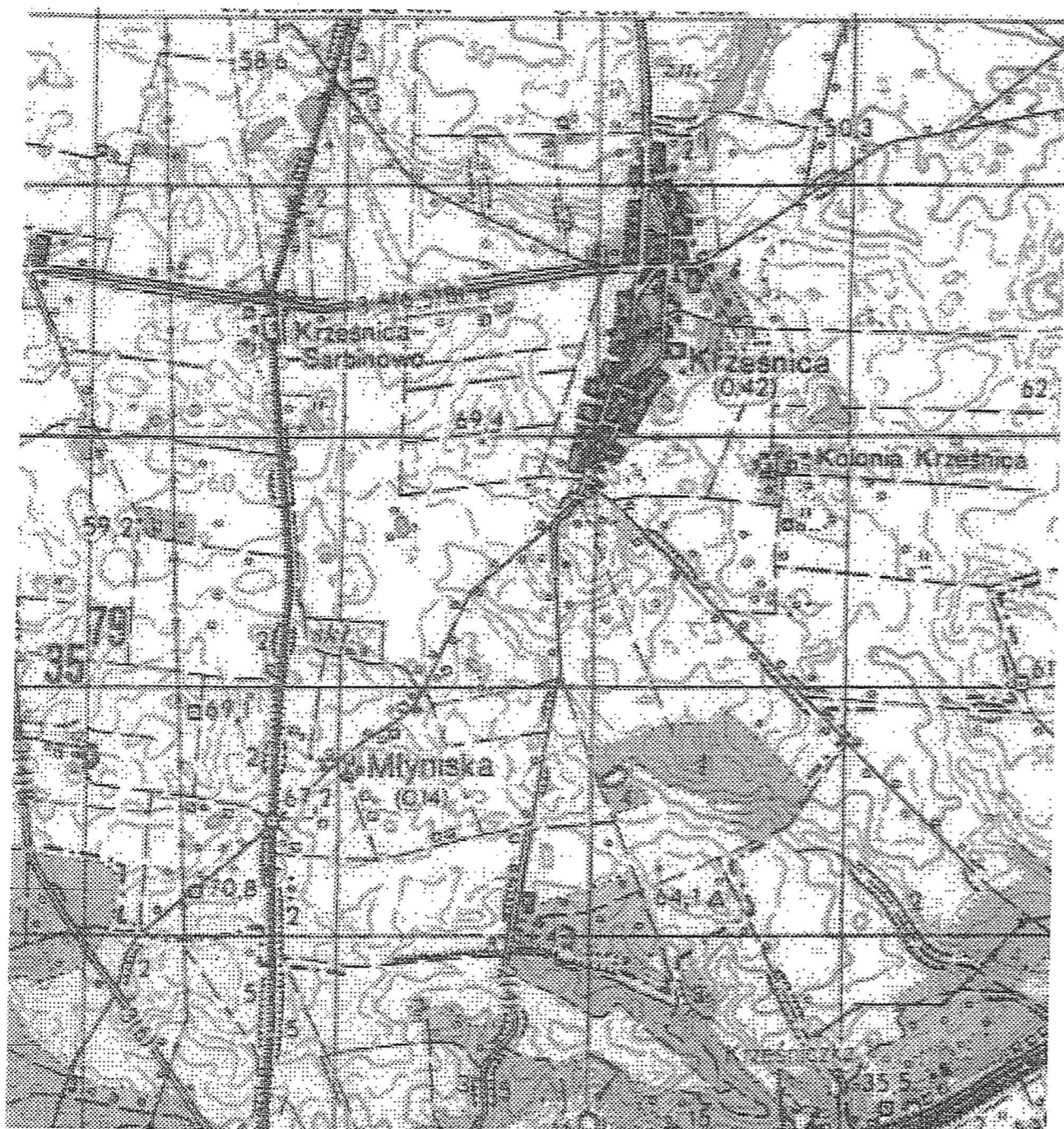
TABELA GEOTECHNICZNA

LOKALIZACJA: m. Dolsk, Krześnica, gm. Dębno

Objaśnienia litologiczne		Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020 Grunt niespoisty wilgotny/nawodniony $\gamma_m = 0,9$ grunt niespoisty													
profil stratygraficzno-litologiczny		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$		Współczynnik materiałowy γ_m											
CZWARTORZĘD		Wartość obliczeniowa $x^{(i)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$													
nr warstwy geotechn	symbol gruntu wg PN-86/B-2480	wilgotność naturalna W_n [%]	ciężar objętościowy $\gamma^{(n)}$ [kN/m ³]	stopień zagęszczenia I_p	stopień plastyczności I_L	kąt tarcia wewn. $\phi^{(e)}$ [°]	spójność $c^{(e)}$ [kPa]	moduł ścisłości pierwotnej $M_p^{(e)}$ [kPa]	moduł odcztałcenia pierwotnego $E_p^{(e)}$ [kPa]	współczynnik filtracji $k_f^{(e)}$ [m/s]	wartości współczynników nośności				
											N_b	N_c			
I	Nm	170/118	1,1/73 0,9	0,5 1,1	0,55	1,0/5,0 0,9	3,0/9,0 0,9	grunty słabonośne		10 ⁻¹⁰					
II	Pd, Pπ	16/24	17,1/18,6 0,9	0,4 0,9		0,9/4,5 0,9	2,7/8,1	51 200	38 700	10 ⁻⁴	13,08		4,59		
III	Pg, Gp, π	12	15,39/16,74 0,9	0,36	0,2	14,9 0,9	16,4 0,9	27 100	19 800	10 ⁻⁷	3,39	10,03	0,42		
			19,44	0,22	0,22	13,41	14,76	16260	19 800						

A. Piotrowski
 dr Andrzej Piotrowski
 upr. geol. Cug 02 0939
 upr. MOSZN i L.N. VIII-0072
 upr. MOSZN i L.N. VIII-160

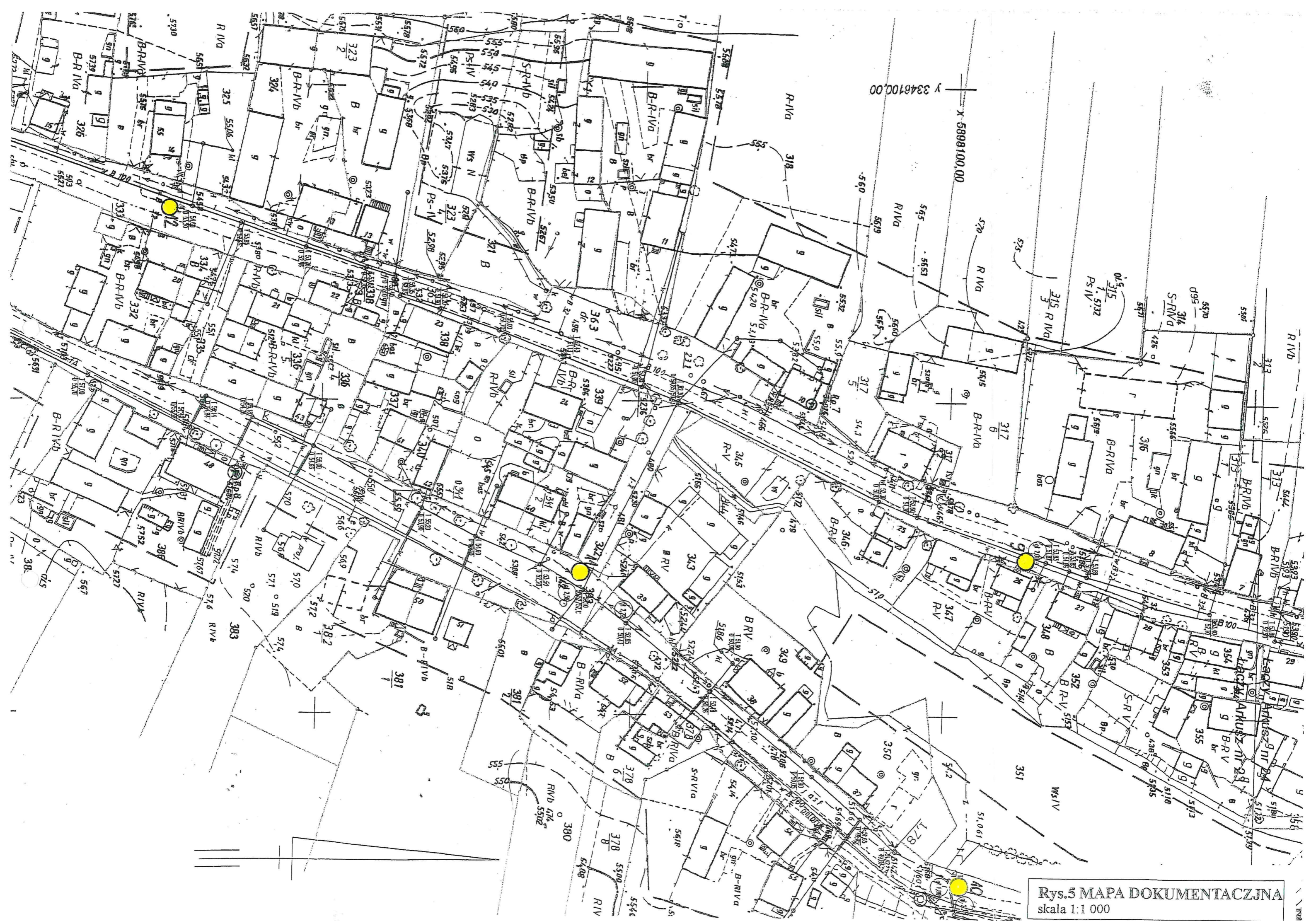
PRACOWNIA PROJEKTOWA
 "PROGAZ-PP"
Renya
 za zgodność z oryginałem



Rys. 1 Mapa lokalizacyjna w skali 1:50 000



Rys.3 MAPA DOKUMENTACZNA
skala 1:1 000



Rys.5 MAPA DOKUMENTACZJNA
skala 1:1 000



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
lipiec 2006
RZĘDNA
52,3 m n.p.m.

NR OTWORU
1

TEMAT
Kanalizacja

LOKALIZACJA
Krzesnica

głębokość [m p.p.l.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wat.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0 3,0			0,6	0,6	nN	Nasyp: piasek z humusem i kawałkami cegły;					N Q
			1,3	0,7	Pd	Piasek drobny, lekko zagliniony;			szg I _D =0,4		fg Q _p
			2,6	1,3	Pg/P	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem, brązowy;			tpl I _L =0,2		g Q _p
			3,0	0,4		Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem, brązowy;	m		pl I _L =0,3		



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
lipiec 2006
RZĘDNA
50,7 m n.p.m.

NR OTWORU
2

TEMAT
Kanalizacja

LOKALIZACJA
Krzeńnica

głębokość (m p.p.t.)	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia		
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu		CaCO ₃	
1,0 2,0 3,0		▽ 2,7	0,8	0,8	PN	Nasyp: piasek z humusem i kawałkami cegły;					N _Q	
					Pd	Piasek drobny, lekko zagliniony;					szg I _D =0,4	fg _{Q_p}
					Pg/P	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem, brązowy od 2,4 - 2,5 m p.p.t. piasek drobny;					tpl I _L =0,2	g _{Q_p}
						Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem, brązowy;					pl I _L =0,3	
			0,5			m						
			2,5	0,5			nw					



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozłowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
lipiec 2006
RZĘDNA
51,0 m n.p.m.

NR OTWORU
3

TEMAT
Kanalizacja

LOKALIZACJA
Krześnica

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0 3,0			0,6	0,6	nN	Nasyp: od powierzchni żużel, piasek z humusem i kawałkami cegły;					N Q
			1,4	0,8	Pd/Pg	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym z kamykami i głazikami;			szg I _D =0,4		fg Q _p
		▽ 1.5	1,4	1,6	Pg/P	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem, brązowy;	nw		tpl I _L =0,2		g Q _p



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
lipiec 2006
RZĘDNA
56,5 m n.p.m.

NR OTWORU
4

TEMAT
Kanalizacja

LOKALIZACJA
Krzesznica

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miaz- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość waf.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0 3,0			0,3	0,3	Gb	Gleba: piasek z humusem;					N Q
			1,1	0,8	Pd	Piasek drobny, żółty z kamykami i glazikami;			szg I _D =0,4		fg Q _p
			1,3	0,2	Pg/P	Piasek drobny, lekko zagliniony (+ko);					
				1,7	Pg/P	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem, brązowy;			tpl I _L =0,2		g Q _p



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-108 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
lipiec 2006
RZEDNA
52,8 m n.p.m.

NR OTWORU
5

TEMAT
Kanalizacja

LOKALIZACJA
Krześnica

głębokość [m p.p.l.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0 3,0			0,7	0,7	nn	Nasyp: piasek z humusem i kawałkami cegły;					N _Q
			1,4	0,7	Pd	Piasek drobny, żółty z kamykami i glazikami;			szg I _d =0,4		fg _{Q_p}
			1,6	1,6	Pg/P	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem, brązowy, z kamykami i glazikami;			tpl I _L =0,2		g _{Q_p}



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
lipiec 2006
RZĘDNA
51,5 m n.p.m.

NR OTWORU
6

TEMAT
Kanalizacja

LOKALIZACJA
Krześnica

głębokość [m p.p.l.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miaż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia		
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wat.	stan gruntu		CaCO ₃	
1,0 2,0 3,0	▼ 0,8		0,6 1,3	0,6	Gb	Gleba: piasek z humusem i kamyki;	nw				N Q	
				0,7	Pd/Pg	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym w stropie z kamykami i gładzikami;					szg I _D =0,4	fg Q _p
				1,7	Pg/P	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem, brązowy, z kamykami i gładzikami;					tpl I _L =0,2	g Q _p



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
lipiec 2006
RZĘDNA
51,7 m n.p.m.

NR OTWORU
7

TEMAT
Kanalizacja

LOKALIZACJA
Krzesznica

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miaż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wał.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0 3,0			1,1	1,1	N	Nasyp: piasek z humusem, kawałkami cegły, kamykami od 0,4 m p.p.t. piasek drobny szary od 0,9 m p.p.t. Stary Poziom Glebowy: piasek z humusem i namulem;					N _Q
		1.3			Pd/Pg	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym z kamykami i glazikami;	m nw		szg I _D =0,4		fg _{Q_p}
					0,5	Gp	Glina piaszczysta;			tpl I _L =0,2	



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
lipiec 2006
RZĘDNA
51,5 m n.p.m.

NR OTWORU
8

TEMAT
Kanalizacja

LOKALIZACJA
Krzesznica

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przelot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu		CaCO ₃
1,0 2,0 3,0			0,8	0,8	N	Nasyp: piasek z humusem, kawałkami cegły, kamykami;					N Q
			1,4	0,6	Pg	Piasek gliniasty;			tpl I _L =0,2		g Q _p
		▼ 2,8		1,6	Gp/P	Glina piaszczysta przewrstwiona piaskiem (w piasku sączenia);	m				
							nw				



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowski 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
lipiec 2006
RZĘDNA
51,6 m n.p.m.

NR OTWORU
10

TEMAT
Kanalizacja

LOKALIZACJA
Krześnica

miejsca pobrania próbek [m p.p.t.]	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąższość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia				
					rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu		CaCO ₃			
1,0 2,0 3,0	▼ 1,2 ⋈	0,3 1,1 1,5 1,9	0,3	N	Nasyp: piasek z humusem i cegłą;					N Q			
			0,6	N	Nasyp: piasek z namulem, cegłą i kamykami;								
			0,4	Nm/P	Namul przewarstwiony piaskiem z kamykami;						nw	szg I _D =0,4	t Q _h
			1,9	Pd	Piasek drobny, niebieski;						m		fg Q _p



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
lipiec 2006
RZĘDNA
50,5 m n.p.m.

NR OTWORU
11

TEMAT
Kanalizacja

LOKALIZACJA
Krześnica

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przelot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia			
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wał.	stan gruntu		CaCO ₃		
1,0 2,0 3,0		1,2	1,0	1,0	PN	Nasyp: do 0,3 m p.p.t. piasek z humusem, do 0,9 m p.p.t. piasek drobny, żółty do 1,0 m p.p.t. Stary Poziom Glebowy;	m				N Q		
			0,5	0,5	Pd	Piasek drobny;						szg I _D =0,4	fg Q _p
			0,2	1,5	Gp+P	Glina piaszczysta z piaskiem;						tpl	g fg Q _p
			0,1	1,8	Pt	Piasek pylasty;						I _D =0,4	fg Q _p
			0,2	2,0	Gp+P	Glina piaszczysta z piaskiem;						tpl	g fg Q _p
			0,3	2,3	Pd	Piasek drobny z kamykami od 2,2 m p.p.t. żwir;						szg I _D =0,4	fg Q _p
			0,7	2,3	G	Glina;						zw I _L =0,6	g Q _p



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozłowski 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
lipiec 2006

NR OTWORU

12

RZĘDNA
53,3 m n.p.m.

TEMAT
Kanalizacja

LOKALIZACJA
Krzesznica

głębokość (m p.p.t.)	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przelot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu	
1,0		⊘	1,0	1,0	Gp Gleba: piasek z humusem;					N Q
2,0			2,1	1,1	Pd Piasek drobny, zagliniony;	m		szg I _D =0,4		fg Q _p
3,0				0,9	Gp Gлина piaszczysta;			tpl I _t =0,2		g Q _p



EKO - GEO
Andrzej Piotrowski
ul. Kozierowskiego 30
71-106 Szczecin

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA
lipiec 2006
RZĘDNA
59,9 m n.p.m.

NR OTWORU
13

TEMAT
Kanalizacja

LOKALIZACJA
Krześnica

głębokość [m p.p.l.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wal.	stan gruntu	
1,0 2,0 3,0			0,8	0,8	Gp Gleba: piasek z humusem;					N Q
			1,3	0,5	Pd Piasek drobny, zagliniony;			szg I _D =0,4		fg Q _p
			1,5	0,2	Pg Piasek gliniasty;			tpl I _L =0,2		g Q _p
				1,5	Gp Gлина piaszczysta;					