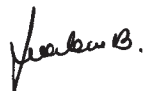
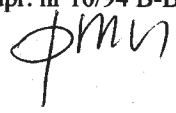



	Nr projektu: <b>ORZP/342/49/2007</b>	Egz. nr 6
INWESTOR :	Gmina Porąbka 43-353 Porąbka, ul. Krakowska 3	
INWESTYCJA:	Budowa systemu kanalizacji sanitarnej w miejscowości Czaniec i Porąbka – gmina Porąbka <b>TOM V</b> <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
STADIUM:	Projekt budowlano – wykonawczy	
ZAKRES OPRACOWANIA:	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ, NR UPR BUD, DATA, PODPIS	
CZĘŚĆ GEOLOGICZNA:	mgr inż. Bogumiła Faber upr. nr VI 0324 	
	<b>PROJEKTANT</b>	<b>SPRAWDZAJĄCY</b>
CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA:	Danuta Mleczko upr. nr 10/94 B-B 	mgr inż. Grażyna Cembala upr. nr 97/93 B-B upr. nr 17/91 B-B 
Bielsko - Biała, Listopad 2008r.		

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność „Aktyn” Sp. z o.o. w Bielsku - Białej i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Spółki z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.

Projektant i sprawdzający oświadczają, iż niniejszy projekt oraz wszystkie jego składowe są wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, obowiązującymi przepisami technicznymi oraz normami a także z zasadami wiedzy technicznej.

Projektant i sprawdzający oświadczają, że niniejszy projekt oraz wszystkie jego składowe zostają wydane jako kompletne z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

## **Spis treści**

1. Wstęp
2. Zamierzenie inwestycyjne
3. Zakres prac
4. Morfologia, hydrografia, stan zagospodarowania terenu
5. Budowa geologiczna
6. Warunki wodne
7. Warunki geologiczno-inżynierskie
8. Podsumowanie i wnioski

## **Załączniki**

- Załącznik 1 Mapa sytuacyjno wysokościowa Skala 1: 10 000  
Załącznik 2.1-2.11 Profile geotechniczne.  
Załącznik 3 Przekroje geotechniczne  
Załącznik 4 objaśnienia.

## 1. Wstęp

**Cel prac:** ocena warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb budowy kanalizacji wsi Porąbka, w szczególności określenie: rodzaju gruntów, litologii, genezy, własności fizyko – mechanicznych oraz warunków hydrogeologicznych.

### **Podstawa prawna:**

- Prawo Budowlane z 27 lipca 1994r
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r.

### **Zleceniodawca**

Zleceniodawcą opracowania jest firma AKTYN Sp. z o.o., Bielsko Biała, ul Poniatowskiego 6.

## 2. Zamierzenie inwestycyjne

Dla poprawy stanu czystości środowiska, w ramach działania Gminy Porąbka, planowane jest wykonanie kanalizacji ściekowej w tym ułożenie rurociągów kanalizacyjnych i przepompowni ścieków. Kanalizacja obejmie swym zasięgiem centrum Porąbki, przyległą zabudowaną część wzgórza Palenicy oraz dolinę Wielkiej Puszczy do km 0+2000 od ujścia potoku.

## 3. Zakres prac

**Zakres wykonanych prac** ustalono ze zlecniodawcą w dostosowaniu do potrzeb realizacji zadania inwestycyjnego.

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie materiałów archiwalnych, literatury fachowej, Polskich Norm oraz badań terenowych.

### **Spis wykorzystanych materiałów archiwalnych, literatury fachowej oraz polskich norm:**

1. Ekspertyza konstrukcyjna dotycząca możliwości wykorzystania istniejących murów, piwnic i fundamentów w projektowanej budowie budynku administracyjnego w Porąbce powiat Żywiec, marzec 1974r.
2. Ekspertyza Geotechniczna dla koncepcji zagospodarowania komunikacyjnego centrum miejscowości Porąbka, czerwiec 2000r.
3. „Leksykon gruntoznawstwa” Państwowy Instytut Geologiczny 1996r
4. „Zarys geotechniki” Z Witun.
5. Norma PN – 81 B-03020, Posadowienie bezpośrednie budowli.
6. Norma PN-B –06050, Geotechnika. Roboty ziemne.

**Prace terenowe** wykonane we wrześniu i październiku 2008 r. objęły:

- kartowanie geologiczne istniejących w okolicy wykopów i odkrywek gruntu
- wykonanie sondowania gruntów w rejonie planowanego przebiegu rurociągów kanalizacyjnych i przewidywanego posadowienia przepompowni
- pomiary poziomu wód gruntowych
- obserwacje hydrologiczne i hydrogeologiczne
- obserwacje zjawisk geodynamicznych

#### **4. Morfologia, hydrografia, zagospodarowanie terenu**

Rejon projektowanych prac znajduje się w północnej części Beskidu Małego, w obrębie prawobrzeżnej części doliny rzeki Soły i jej dopływu o nazwie Wielka Puszczka oraz zachodniego skłonu góry Palenica.

Dolina Soły o charakterze przełomowym w zasięgu wzgórz beskidzkich rozszerza się ku północy poczynając od centrum wsi Porąbka. W roku 1967 wody rzeki Soły zostały spiętrzone zaporą Czaniec usypaną z miejscowych osadów doliny Soły.

Poziom wody w Sole waha się w zależności od zrzutów wody z zapory Porąbka oraz od poziomu wody w zbiorniku Czaniec. Rzędna korony zapory - 299,36 m npm.

W obrębie zawala zbiornika funkcjonują drenaże wykonane dla stabilizacji poziomu wód gruntowych, których zadaniem jest odprowadzenie wód przesiąkowych ze zbiornika oraz wód stokowych.

Dno doliny Soły w zasięgu wsi Porąbka wyścielają osady terasy rzecznej lekko nachylonej w kierunku północnym. Brzegi doliny ogranicza od strony wschodniej wzgórze Palenicy oraz fragmenty terasy wyższej rzeki.

Z kierunku wschodniego, do cofkowej części zbiornika Czaniec dopływa potok Wielka Puszczka o charakterze górskim. Silna aktywność erozyjna potoku, ostatniego okresu geologicznego, stała się przyczyną powstania wąskiej doliny ukształtowanej wśród dawnych teras akumulacyjnych. Duże spadki dna, znaczna zmienność przepływów potoku oraz atrakcyjność urbanistyczna terenu wzdłuż jego brzegów stały się powodem częściowej regulacji koryta Wielkiej Puszczy.

Tereny przybrzeżne doliny rzeki Soły i potoku Wielka Puszczka są gęsto zabudowane.

## 5. Budowa Geologiczna

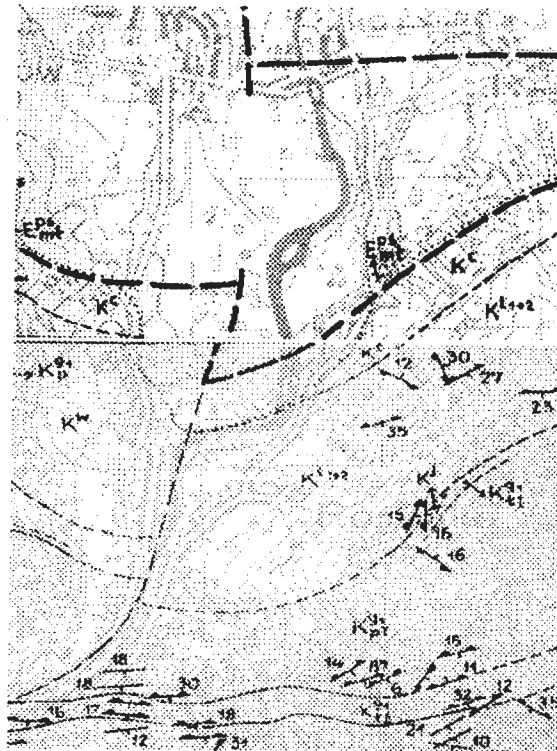
Podłoże geologiczne analizowanego terenu stanowią dwa zespoły stratygraficzne:

1. głębsze podłoże fliszowe:

- utwory jednostki podśląskiej wieku trzeciorzędowego (eocen)
- osady kredowe jednostki śląskiej – łupki cieszyńskie, warstwy lgockie, warstwy godulskie,

2. utwory wieku czwartorzędowego

- osady akumulacji rzecznej
- utwory zboczowe



$K^{l+2}$  - łupki i piaskowce cienkoławicowe z wkładkami piaskowców gruboławicowych – warstwy lgockie dolne i środkowe – kreda

$K^c$  - łupki cieszyńskie górne tj. łupki z wkładkami piaskowców cienkoławicowych- kreda

$E_{mt}^{ps}$  - margle pstre i łupki zielonobrunatne (nierozdzielone) - trzeciorzęd

$K_{pl}^{g1}$  - I seria piaskowcowa – piaskowce i zlepienie gruboławicowe oraz łupki- warstwy godulskie dolne

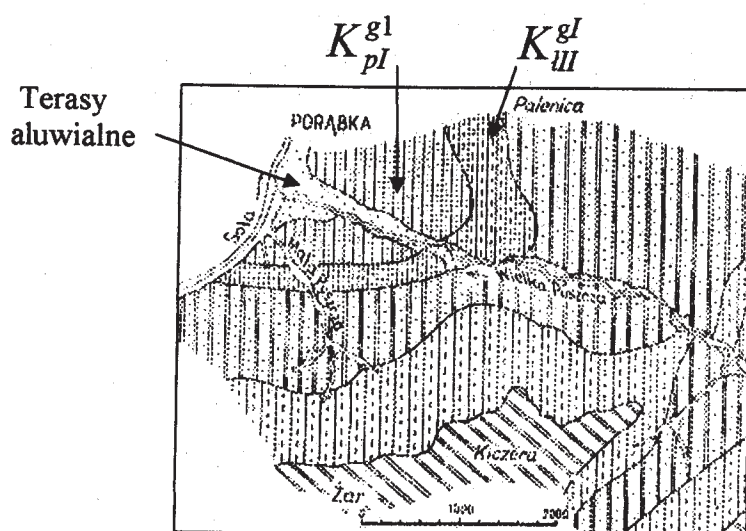
$K_{III}^{g1}$  - II seria łupkowa – łupki i piaskowce cienkoławicowe – warstwy godulskie dolne

W dolinie Soły strop podłoża fliszowego osiągalny jest na głębokości od kilku do kilkunastu m pod powierzchnią terenu.

Pokrywę osadów czwartorzędowych w obrębie terasy Soły stanowią aluwia wykształcone jako otoczaki, żwiry i piaski z domieszką i/lub wkładkami glin, pyłów, łąów i namułów, przykryte miejscami nieciągłą warstwą glin piaszczystych.

Stoki trzonu fliszowego wzgórza Palenicy przykrywają osady zboczowe tj rumosze zaglinione, oraz gliny i pyły z domieszką rumoszu.

Dolina potoku Wielka Puszcz wyścielona jest osadami aluwialnymi wykształconymi jako żwiry i otoczaki silnie zaglinione z domieszką rumoszu. W dnie doliny miejscami odsłania się starsze podłożo fliszowe.



## 6. Warunki wodne

Warunki hydrogeologiczne terenu inwestycji zależne są od:

- ukształtowania terenu
- budowy geologicznej
- poziomu wody w zbiorniku wodnym Czaniec utrzymywanym wg założeń projektowych w granicach 296,06 -298,06 m npm
- ilości i charakteru opadów atmosferycznych

W dolinie Soły najwyższy poziom wodonośny zalega na bardzo słabo przepuszczalnym podłożu fliszowym. Warstwę wodonośną stanowi silnie przepuszczalna ciągła pokrywa czwartorzędowych osadów akumulacji rzecznej wykształconych jako żwiry, otoczaki i piaski.



Zwierciadło wody ma charakter swobodny. W okresie badań, przy poziomie wody w zbiorniku Czaniec w granicach 296,8 – 297,5 m. npm stabilizowało się na głębokości 1,9 – 3,0 m poniżej poziomu terenu.

W czasie nasilonych opadów i wezbrań powodziowych możliwe jest podniesienie się poziomu wody w gruntach terenu wsi Porąbka, niemniej obecność drenażu zawala zbiornika wpływa niwelująco na wysokie stany wód gruntowych.

W osadach aluwialno deluwialnych doliny potoku Wielka Puszcza wody gruntowe pozostają w ścisłej zależności od wód potoku oraz wód stokowych. W obrębie terasy wyższej występują poniżej poziomu posadowienia studzienek kanalizacyjnych. Posadowienie elementów kanalizacji w obrębie terasy niskiej zawsze związane będzie z silnym napływem wód potokowych.

W obrębie zboczy góry Palenica wody gruntowe gromadzą się w osadach zwietrzelinowych i rumoszowych oraz w spękaniach i szczelinach warstw skalnych. Ciągły poziom wód gruntowych stabilizuje się poniżej strefy posadowienia kanalizacji.

Powyżej ciągłego poziomu wód gruntowych mogą lokalnie występować sączenia i wycieki wody zasilane opadami atmosferycznymi.

## **7. Warunki geologiczno-inżynierskie**

W wyniku oceny makroskopowej prowadzonej w czasie badań terenowych oraz na podstawie materiałów archiwalnych i literatury fachowej dokonano klasyfikacji gruntów, określono profile gruntowe w wybranych punktach przebiegu kanalizacji (Zał. 2.1- 2.11) i wydzielono warstwy gruntowe:

### **Warstwa nr1. - grunty spoiste**

**1a** - glina pylasta,

**1b** - glina zwięzła

**1c** - piasek gliniasty

Warstwy 1a, 1b, 1c gruntów spoistych są nieciągłe, występują poniżej gleby do głębokości max 2,7 m ppt, zalegają na warstwie gruntów niespoistych.

### **Warstwa nr 1d - iły z rumoszem piaszczystym cienkoławicowym**

Warstwa ta występuje w stropowej strefie osadów trzeciorzędowych (profil nr 1).

### **Warstwa nr 2. – grunty niespoiste**

**2a** - piasek drobny, średni, gruby niekiedy pylasty – miąższość 0,0 - 1,2 m, przykrywa silnie przepuszczalne osady otoczakowo żwirowe,

**2b** - otoczaki i żwiry nierównomiernie zaglinione, nierównomiernie uziarnione, zalegają na podłożu fliszowym.

**Warstwa nr 3. - rumosze i zwietrzeliny zaglinione** - wykształcone jako fragmenty ławic piaskowców i łupków tkwiące w wypełnieniu gliniastym. Stanowią dobre podłoże budowlane. W przypadku nawodnienia, w związku z obecnością wkładek gliniastych i pylastych należy liczyć się z możliwością lokalnego pogorszenia parametrów.

**Warstwa nr 4. - grunty skaliste** – warstwy fliszu karpackiego w wykształceniu piaskowcowo łupkowym i/lub łupkowo piaskowcowym, trudno urabialne, o wysokich parametrach wytrzymałościowych.

**Warstwa nr 5. – grunty nasypowe** (antropogeniczne)

**5a** - kamieniste – dokładne rozpoznanie parametrów tych gruntów jest niemożliwe, niemniej ze względu na dostępność lokalnego materiału i jego użycie w celu „utwardzenia nawierzchni” należy założyć, że zawierają w znacznej części frakcje otczakowe i żwirowe. Wiek stwierdzanych w terenie nasypów to co najmniej kilka lat. Można uznać, że ich właściwości są takie jak dla gruntów żwirowo otczakowych średniozagęszczonych. Możliwy jest lokalnie udział gruntów o niekorzystnych parametrach geotechnicznych.

**5b** - namuły – powstałe wskutek wypełnienia zagłębienia terenowego ( dawnego zbiornika przeciwpożarowego – profil nr 27 ), z domieszką śmieci, otczaków, rumoszu, miękkoplastyczne i plastyczne a poniżej głębokości ok. 1,9 m ppt nawodnione i lokalnie płynne, niestabilne, prawdopodobnie o silnych właściwościach korozyjnych względem betonu (brak betonowej płyty dennej zbiornika przeciwpożarowego) nieprzydatne jako podłoże budowlane, do usunięcia i zastąpienia gruntami nośnymi.

Przybliżone wartości parametrów geotechnicznych gruntów - Tab. nr 1.

Przekroje geotechniczne w rejonie przejścia rurociągów przez potok Wielka Puszczą zamieszczono na Zał 3.

## 8. Podsumowanie i wnioski

- Dla określenia uwarunkowań realizacji planowanej inwestycji przeprowadzono badania warunków gruntowo wodnych w wyznaczonych punktach przebiegu ciągów kanalizacji.
- W wyniku prac badawczych ustalono profile gruntowe, w których wydzielono warstwy o różnych parametrach geotechnicznych.
- Grunty warstw nr 1,2,3,4 oraz 5b występujące w rejonie inwestycji stanowią dobre lub dostateczne podłoże dla posadowienia kanalizacji. Grunty warstwy nr 5b, ze względu na znikomą nośność oraz korozyjność względem betonu nie powinny występować w kontakcie z fundamentami budowli.



- Przeprowadzone obserwacje geomorfologiczne wskazują, że w miejscach lokalizacji profili gruntowych brak jest widocznych (świeżych) objawów osuwania się mas gruntowych.
- Z uwagi na obecność wód gruntowych (ciągłą lub okresową) w strefie posadowienia niektórych studzienek i przepompowni kanalizacji konieczne będzie odwadnianie wykopów fundamentowych.
- W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć wykopy zgodnie ze sztuką budowlaną stosownie do przyjętej metody budowy elementów kanalizacji.
- Z uwagi na znaczny udział gruntów spoistych w podłożu budowlanym, które uplastyczniają się pod wpływem wody wnioskuje się o:
  - prowadzenie robót ziemnych i fundamentowych w okresie suchym, bezdeszczowym i uniemożliwienie wnikania wody w podłoże odkryte i rozluźnione w wyniku robót
  - zastosowaniu konstrukcji fundamentów przeciwdziałających osunięciom oraz niejednorodnemu osiadaniu budowli.
- Strefa przemarzania gruntu sięga do głębokości około 1,2 m poniżej poziomu terenu.

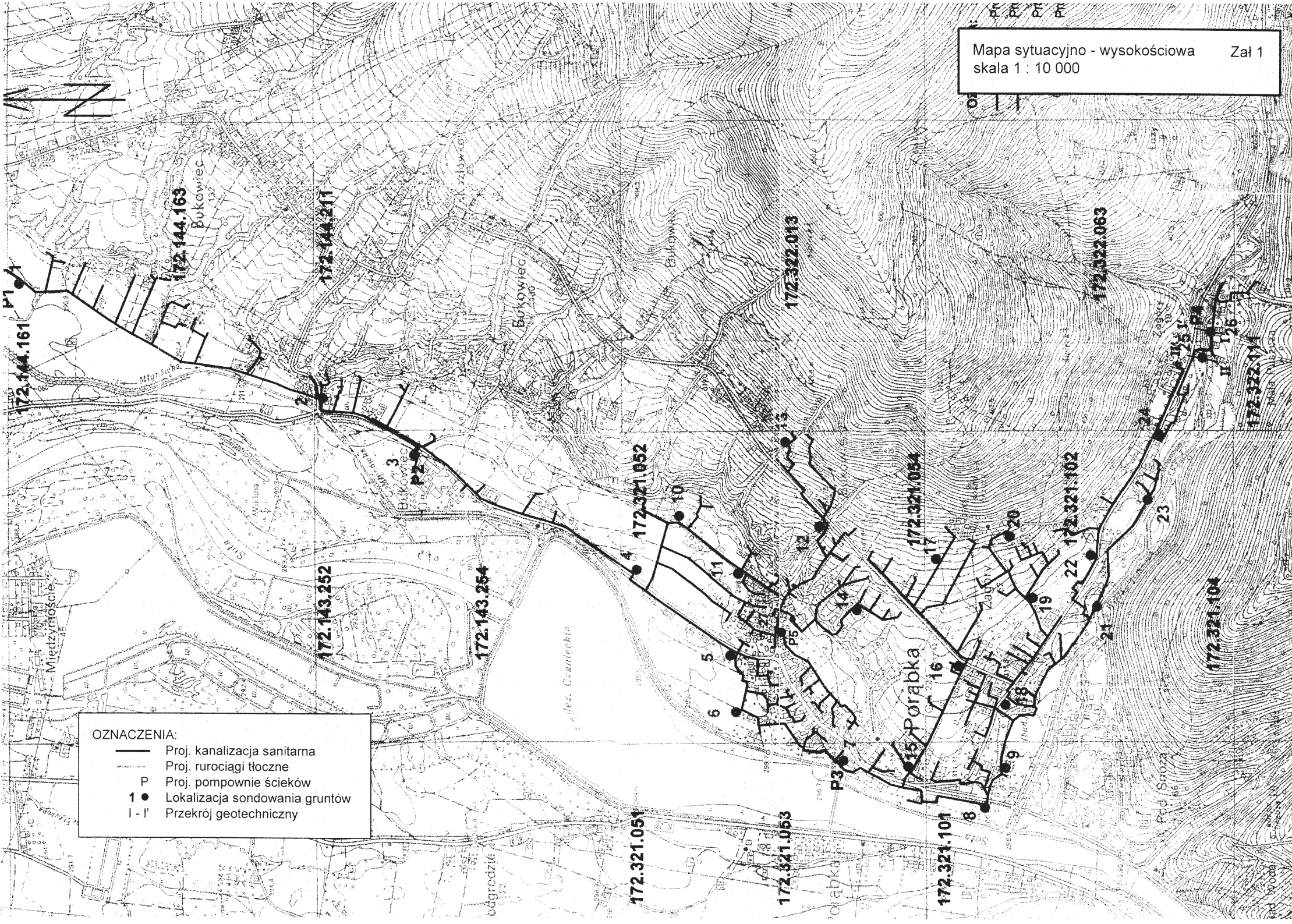
**G E O L O G**  
**mgr inż. Bogumiła Faber**  
 43-354 Czaniec, ul. Cypryсова 1  
 tel. (0-33) 440-92-22-10  
*Faber*

**Tab. Nr 1**  
**Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla wybranych rodzajów gruntów**

warstwa	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności $I_p$ / s. zagęszczenia $I_o$	Gęstość objętośc. [t/m <sup>3</sup> ]	Wilgotność Naturalna [%]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u$ [°] / spójność $c_u$ [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0$ [MPa]	Enometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0$ [MPa]	Współczynnik przepuszczalności $k$ [m/s]
1a	Gлина pylasta	tp - 0,05	2,1	20	17/25	30	42	$1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^{-10}$
		pl - 0,3	2,0	27	13/12	16	23	
1b	Gлина zwięzła	tp - 0,05	2,1	18	17/25	30	42	ok. $1 \cdot 10^{-10}$
		pl - 0,3	2,0	28	13/12	16	23	
1c	Piasek gliniasty	tp - 0,05	2,15	13	17/25	30	42	ok. $1 \cdot 10^{-8}$
		pl - 0,3	2,1	16	13/12	16	23	
1d	Ил	pzw	2	20	9/58	25	38	ok. $1 \cdot 10^{-10}$
		pl - 0,3	1,8	40	9/45	11	19	
2a	Piasek gruby, średni wilgotny	0,6	1,85	14	31	70	110	$1 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^{-5}$
		0,3	1,8	16	$\Phi_u$	50	70	
2b	Otoczaki i żwir zagiłone	0,7	2,25		38 (po nawodnieniu 28)	170	200	$1 \cdot 10^{-2} - 1 \cdot 10^{-4}$
3	Rumosz zagiłony	0,4 - 0,7	1)		1)	1)	1)	$1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^{-10}$
5a	Nasyp kamienisty	0,5-0,7	1)		1)	1)	1)	$1 \cdot 10^{-2} - 1 \cdot 10^{-4}$

1) Wartości zbliżone jak dla 2b







## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 1

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba	0,3 0,4		Q  osady aluwialne	tpl  szag  tpl/pl  pl  szag	w	
glina pylasta i piaszczysta szara i brązowa z przewarstwieniami piasku gliniastego szarego, brązowego i smugowanego	0,7 0,8				w	
	1,0				m	
	1,7				m	
glina szara (namul)	1,9				m	
piasek gliniasty drobny, średni, gruby, szary	2,7		Q / T	pl (iły)  pzw	m	
żwiry i otoczaki zaglinione	2,9				n	
	5,2					
il szary ze żwirem i rumoszem piaskowców cienkoławicowych drobnoziarnistych						

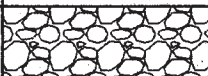
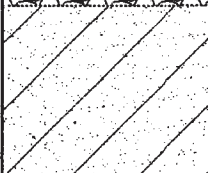
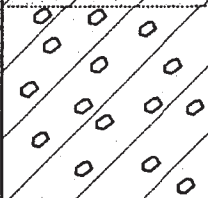

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 2

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
nasyp z kruszywa piaskowcowego	0,15		Q  osady aluwialne	tpl  szag  pl	w	
glina pylasta z otoczkami	0,4				w	
żwiry, piaski, otoczaki zaglinione	0,85				m	
piasek drobny i średni żółto-brązowy	1,65				m	
glina z piaskiem, żwirem, otoczkami i rumoszem barwy brunatno rdzawej z przewarstwieniem ilu szarego	1,8				m	
	2,0					

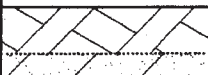

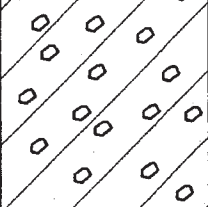

PROFIL GEOTECHNICZNY NR 3						
opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
nasyp żwirowo otoczkowy			antropogeniczne	s	s	
głina pylasta z dom. żwiru i mat. organicznej	0,7				s	
żwir zagliniony brunatno czarny z domieszką materii organicznej	1,2		Q	tpl/pl	w	
piasek drobny, średni i gruby, żółto brunatny z przewarstwieniami gliny zwięźlejszej siwej i brunatnej, na głębokości 1,5-1,7 sączenie wody	1,5			1,5-1,7 luźny	m/n	
piasek gruby i żwir szary	2,35 2,45		osady aluwialne	śzag	w	
żwiry i otoczki zaglinione	2,8			śzag	n	

PROFIL GEOTECHNICZNY NR 4						
opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba	0,15				s	
żwiry i otoczki zaglinione			Q	śzag	s	
	2,35		osady aluwialne		w	
					n	



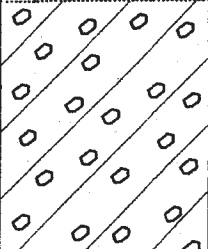

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 5

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
nasyp żwirowo otoczkowy zagliniony	0,5		Q	szag	s	
piasek drobny i średni z gliną pylastą żółto-brązowy	1,7				s	
żwiry i otoczaki zaglinione	2,7		osady aluwialne	szag	w	
					n	


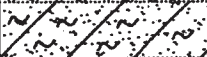
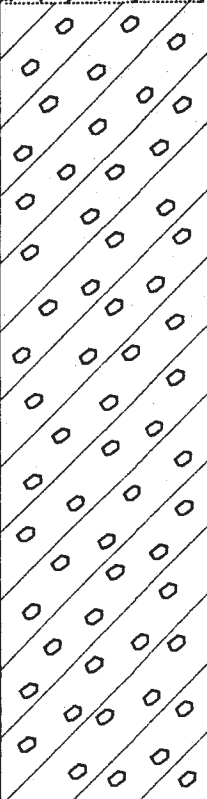

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 6

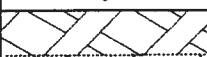
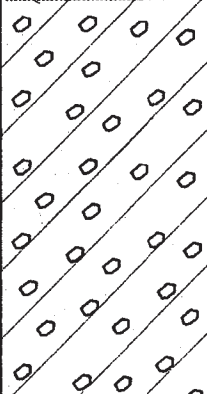
opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba	0,3		Q	szag	s	
piasek drobny i średni z gliną, żółto-brązowy	1,3				s	
żwiry i otoczaki zaglinione	2,8		osady aluwialne	szag	w	
					n	

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 8

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
nasyp	0,7		antropogeniczne	szag	s	
glina i gleba	1,3		Q	tpl	s	
żwiry i otoczaki zaglinione	2,9		osady aluwialne	szag	w	
						



PROFIL GEOTECHNICZNY NR 7						
opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
nasyp żwirowo otoczkowy	0,3		antropogeniczne	pzw	s	
głina pylasta żółto brunatna z otoczkami i domieszką piasku, żwiru i mat. organicznej	0,65				s	
żwir i otoczaki zaglinione	2,35		Q  osady aluwialne	szag	w  n	

PROFIL GEOTECHNICZNY NR 9						
opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba brunatna, otoczaki i żwir zaglinione	0,3		Q	szag	s	
żwir i otoczaki zaglinione			osady aluwialne		s  w	poziom wód gruntowych na głębokości ok 3,5m ppt

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 10

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
nasyp żwirowo otoczkowy zagliniony			antropogeniczne	śzag	s	
głina pylasta z piaskiem barwy brązowej	1		Q	tpl	s	
piasek gliniasty drobny i średni barwy jasno szarej	1,5		osady aluwialne	śzag	w	
żwiry i otoczaki zaglinione	2,05			zag		
	2,9				n	

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 11

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba	0,2		Q		s	
żwiry i otoczaki zaglinione			osady aluwialne	śzag	s	
					m	
					w	
	2,95				n	

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 12

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba z gliną pylastą i rumoszem piaskowców	0,3		Q	tpl	s	
rumosz zagliniony piaskowcowo łupkowy i łupkowo piaskowcowy, piaskowców cienkoławicowych laminowanych i łupków czarnych			osady zboczowe		mW	
zwietrzelina warstw fliżowych łupkowo piaskowcowych/rumosz warstw fliżowych			K	silnie spękane	w	
					m	

wody gruntowe mogą okresowo występować powyżej poziomu posadowienia studzienki (w okresach wzniośle powodziowych w pobliskim potoku)

PROFIL GEOTECHNICZNY NR 13						
opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba z gliną pylastą ciemno brunatną	0,5 0,7		Q	tpl	s	
glina pylasta ciemno brunatna						
rumosz zagliniony piaskowcowo łupkowy z piaskowców cienkoławicowych, średnioławicowych i drobnoziarnistych			osady zboczowe	tpl	s	
					w	
zwietrzelina warstw fliszowych			K	silnie spęlane		

PROFIL GEOTECHNICZNY NR 14						
opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba i glina pylasta brunatna z przerosłami trawy	0,3 0,9		Q	tpl	s	
glina pylasta pomarańczowo brunatna z domieszką rumoszu (do 20%) fragmentów ławic piaskowców drobno i średnioziarn.						
glina pylasta jasno siwa z domieszką rumoszu piaskowców (do 10%).	2,0		osady zboczowe	tpl	s	
glina pylasta żółta z domieszką rumoszu piaskowców (do 20%)						
				tpl	w	wody gruntowe mogą okresowo występować powyżej poziomu posadowienia studzienki (w okresach wzbrania powodziowych w pobliżu potoku)

PROFIL GEOTECHNICZNY NR 15						
opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba	0,3		Q		s	
otoczaki obklejone gliną żółtą i glina pylasta z domieszką piasku i żwiru,						
			osady aluwialne terasa wyższa Soły	śzag	s	
					w	

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 16

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba z przerostami trawy	0,3		Q  osady zboczowe	tpl	s	
glina pylasta pomarańczowo brunatna z jasno szarymi smugami					s	
glina pylasta jasno brązowa smugowana, z domieszką gliny ciemno brunatnej i pomarańczowej	1,0			pzw	s	
glina pylasta jasno brązowa z domieszką gliny pylastej jasno szarej	1,5				s	
glina pylasta jasno brązowa ze smugami, soczewkami i przewarstwieniami gliny związanej barwy jasno szarej z domieszką rumoszu piaskowców	1,95				s	
glina związana jasno szara z przewarstwieniami gliny brązowej z domieszką rumoszu piaskowców	2,5			zw	s	

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 17

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba	0,3		Q  osady zboczowe	tpl	s	
glina pylasta z piaskiem	0,5				w/m	
glina pylasta z fragmentami ławic piaskowców	0,8			pzw	mw	
glina pylasta jasno brązowa ze smugami, soczewkami i przewarstwieniami gliny związanej barwy jasno szarej z domieszką rumoszu piaskowców, której ilość wzrasta wraz z głębokością					s	
					w	
				pzw		

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 18

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba	0,3		Q  osady aluwialne terasa wyższa potoku Wielka Puszcza	śzag	s	
otoczaki, żwiry zaglinione z domieszką rumoszu piaskowców					s	
					w	

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 19

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba						
głina pylasta jasno brązowa ze smugami soczewkami gliny zwięzłej barwy jasno szarej	0,2		Q	tpl	s	
głina pylasta jasno brązowa ze smugami, soczewkami i przewarstwieniami gliny zwięzłej barwy jasno szarej z domieszką rumoszu piaskowców	2,0		osady zboczowe	pzw	s	
głina zwięzła jasno szara z przewarstwieniami gliny brązowej z domieszką rumoszu piaskowców	2,6			ZW	s	

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 20

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
nasyp z rumoszu zaglinionego			antropogeniczne	śzag	s	
rumosz piaskowcowo łupkowy zagliniony, ilość rumoszu- 30%, fragmenty ławic częściowo obtoczone	0,6		Q	zag	s	
rumosz zagliniony piaskowcowo łupkowy / zwietrzelina piaskowcowo łupkowa	1,8		osady zboczowe	silnie spękan	s	
			K	ZW	s	

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 21

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba gliniasto piaszczysta z domieszką rumoszu piaskowców wielkości do 7 cm	0,4		Q		s	
fragmenty ławic piaskowców wielkości 10-25 cm z gliną i piaskiem słabo obtoczone			osady aluwialne terasy niskiej potoku Wielka Puszcza	zag	s	
fragmenty ławic piaskowców do 1m zwietrzelina warstw fiszowych	1,8			silnie spękan	w	
warstwy fiszowe paskowcowo łupkowe			K	ZW	n	wody gruntowe mogą okresowo występować powyżej poziomu posadowienia studzienki ( w okresach wezbrań powodziowych w potoku Wielka Puszcza)

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 22

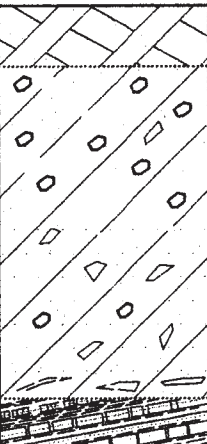
opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
<p>gleba, glina, gruby rumosz piaskowców w ilości do 20 %</p> <p>glina pylasta, otoczaki wielkości do 0,5m, domieszka rumoszu piaskowców, barwa jasno brunatna</p> <p>zwir i otoczaki do 10 cm słabo zaglinione barwy szarej z dom. piasku</p> <p>otoczaki i fragmenty ławic piaskowców słabo obtoczone, wielkości do 1m, silnie zaglinione z domieszką piasku</p>	<p>0,3</p> <p>0,65</p> <p>0,65</p>		<p>Q</p> <p>osady aluwialne terasy wyższej potoku Wielka Puszczka i osady zboczowe</p>	<p>szag</p> <p>zag</p>	<p>s</p> <p>w</p> <p>mw</p>	<p>pziom wód gruntowych na głębokości ok 4,5 m ppt</p>

# PROFIL GEOTECHNICZNY NR 23


opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
<p>otoczaki i fragmenty ławic piaskowców słabo obtoczone zaglinione i zapiaszczone</p>			<p>Q</p> <p>osady aluwialne terasy niskiej potoku Wielka Puszczą</p>	zag	<p>s</p> <p>s</p> <p>w</p>	
<p>rumosz ławic piaskowców i łupków</p>	2,9		<p>K</p> <p>warstwy godujskie</p>	silnie spękan		<p>wody gruntowe mogą okresowo występować powyżej poziomu posadowienia studzienki ( w okresach wezbrań powodziowych w potoku Wielka Puszczą)</p>
<p>zwietrzelina warstw fliszowych piaskowcowo łupkowych</p>						



## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 25

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba gliniasto piaszczysta z nasypem kamienistym	0,4		antropogeniczne	zag	s	
otoczaki wielkości śr 10-30cm i rumosz piaszczysta z gliną i piaskiem			osady aluwialne terasy niskiej potoku Wielka Puszczka		s	
fragmenty ławic piaszczystych do 1m	2,6		kreda - warstwy godulskie	silnie spękan	w	
zwietrzelina warstw ławicowych					n	▽
warstwy ławicowe piaszczysto łupkowe						

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 26

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
głina pylasta z glębą	0,2		Q	zag	s	
głina pylasta i gruby rumosz piaszczysty drobny i średnioziarnisty, fragmenty ławic piaszczystych wielkości do 1m					s	
rumosz ławic piaszczystych i łupków	2,0				w	
zwietrzelina warstw ławicowych piaszczysto łupkowych, ławice spękan				silnie spękan	m	▽
warstwy skalne piaszczysto łupkowe			K			
			warstwy godulskie			
				ZW		

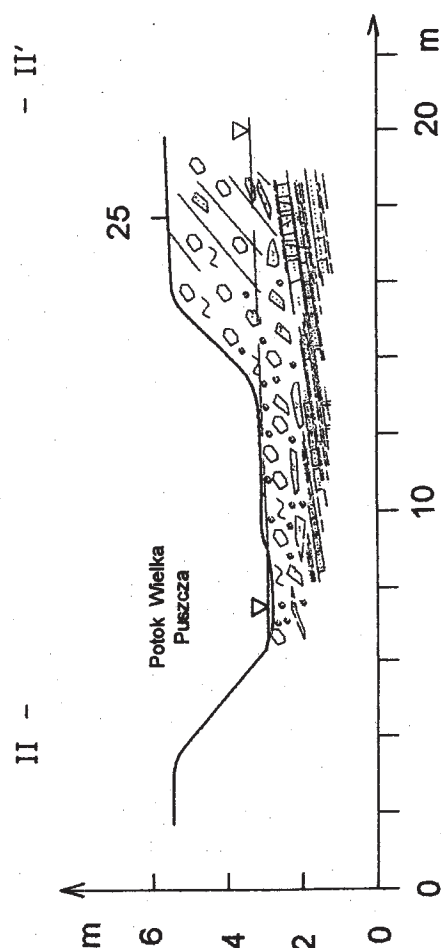
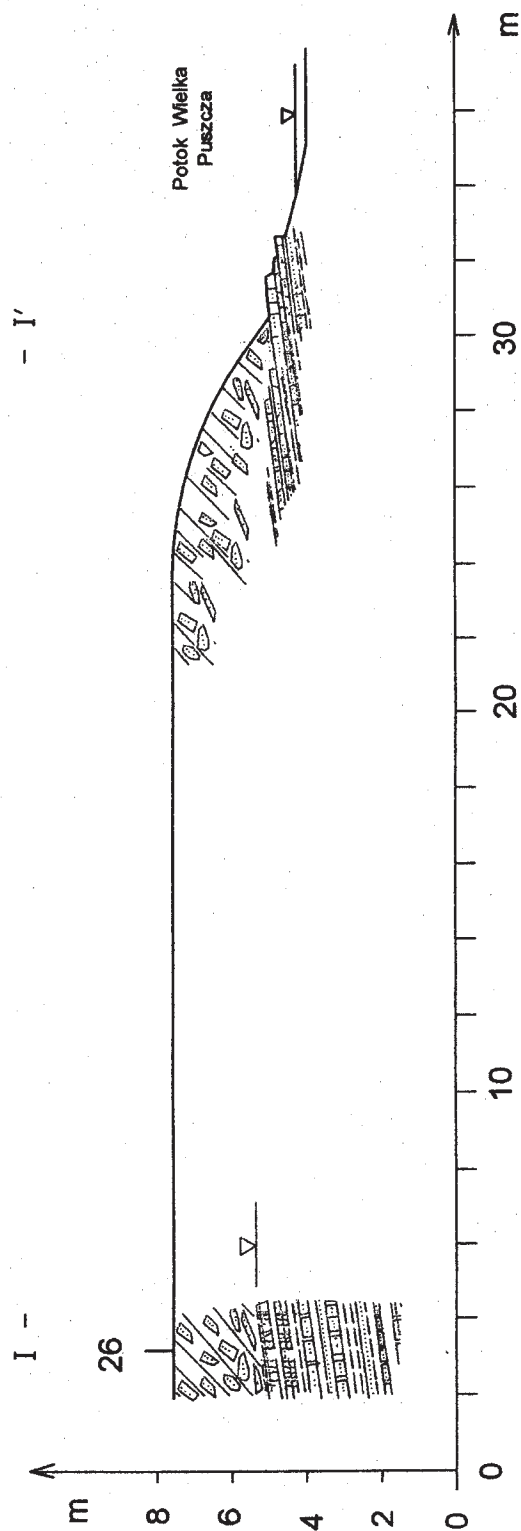
## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 24

opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba						
0,3						
głina pyłasta jasno brązowa z domieszką otoczków i piaskowców			Q	tpl	s	
1,0						
żwir i otoczki silnie zaglinione, dobrze i średnio obtoczone z domieszką rumoszu piaskowców			osady aluwialne terasy wyższej potoku Wielka Puszcza i osady zboczowe	zag	mw	pziom wód gruntowych na głębokości ok 8 m ppt

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR 27



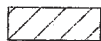

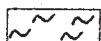

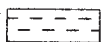

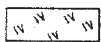


opis makroskopowy	głęb. m. ppt	profil graficzny	stratygrafia geneza	stan gruntu /konsystencja/	wilgotność	woda
1	2	3	4	5	6	7
gleba						
0,4						
namuł jasno szary, otoczki, rumosz śmieci (fragmenty cegieł, łancuch stalowy..)			antropogeniczne  zasypane obniżenie terenowe (dawny zbiornik betonowy przeciw - pożarowy ?)	pl	m	
				pl	m	
				mpl (namuły)	n	na głębokości 1,9 m przepływ wody
5,5						
otoczki żwiru zaglinione			Q			

# Przekroje geotechniczne skala 1:200



# OBJAŚNIENIA

## Rodzaj gruntu:

	gleba		żwiry i otoczaki zaglinione
	glina		piasek
	pył		żwir
	ił		rumosz piaskowca
	namuł		warstwy skalne
			nasyp kamienisty

## Stratygrafia:

Q - czwartorzęd  
K - kreda  
T - trzeciorzęd

## konsystencja gruntów:

zw - zwarta  
pzw - półzwarta  
tpl - twardoplastyczna  
pl - plastyczna  
mpl - miękkoplastyczna

## stan gruntów:

l - luźny  
śzag - średniozagęszczony  
zag - zagęszczony

 poziom zwierciadła wody  
gruntowej

## wilgotność gruntu:

s - suchy  
mw - mało wilgotny  
w - wilgotny  
m - mokry  
n - nawodniony