

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
**określająca warunki gruntowo - wodne pod projektowanymi**  
**przepompowniami ścieków w miejscowościach Budziszewice i Nowy Józefów**  
**na terenie Gminy Budziszewice, pow. tomaszowski, woj. łódzkie.**

**1. Wstęp.**

Niniejsza dokumentacja opracowana została zgodnie z Rozporządzeniem M.S.W.i A z dn. 24 września 1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.Nr. 126, poz. 839).

Zleceniodawcą badań Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu, Gospodarstwo Pomocnicze **ROLWOD** w Koninie, 62-510 Konin, ul. Okólna 59. Przedmiotem badań jest rozpoznanie warunków gruntowo- wodnych w miejscach lokalizacji przepompowni ścieków wzdłuż przebiegu opisywanej kanalizacji sanitarnej.

Zakres badań uzgodniony ze Zleceniodawcą obejmował odwiercenie 8 otworów penetracyjnych o głębokości od 5,0m.

Przewiercane grunty opisywano na podstawie badań makroskopowych, dodatkowo grunty spoiste badano penetrometrem tłoczkowym i ścinarką obrotową. Miejsca punktów badawczych wraz z profilami wykonanych otworów przedstawiono na załączonej mapie w skali 1:10 000 (zał. nr 1). Badania terenowe wykonano w dniu 10 października 2007r. Rzędne wysokościowe wierceń są orientacyjne i określone na podstawie powyższej mapy.

**2. Warunki gruntowo-wodne.**

Badany odcinek kanalizacji przebiega przez wsie Budziszewice, Nowy Józefów i Subina na terenie Gminy Budziszewice. Badaniom geotechnicznym poddane były miejsca usytuowania przepompowni ścieków na trasie przebiegu kanalizacji sanitarnej.

Morfologicznie jest to teren dosyć urozmaicony a jego rzędne zawierają się pomiędzy 199,0 a 205,0m npm. Podłoże gruntowe w rejonie projektowanych sieci kanalizacyjnych budują w przeważającej części grunty naturalne.

Miąszość gruntów antropogenicznych zakwalifikowanych do nasypów niebudowlanych (**nN**) oraz gleby stanowiącej przypowierzchniową warstwę wynosi 0,3 – 0,9m. Jedynie w rejonie przebiegu sieci wodociągowej przekracza 1,2m. Skład nasypów jest przypadkowy a najczęściej budują je piaski drobne z domieszką gleby i części organicznych.

Pod nasypami lub glebą na głębokości najczęściej poniżej 0,3 (w rejonie otworów P-2 i P-6 poniżej 0,9m) zalegają grunty naturalne wykształcone jako piaski wodnolodowcowe wśród których lokalnie od głębokości 1,0m zalegają gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego zbudowane z glin piaszczystych, glin i piasków gliniastych.

**W trakcie badań poprzedzonych dosyć długim okresem bez opadów atmosferycznych stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych jedynie w otworze nr P-6 na głębokości 4,0m oraz niewielkie sączenia wody w otworze nr P-1 na głęb. 2,5m.**

**3. Warunki geotechniczne.**

Grunty antropogeniczne ze względu na przypadkowy skład, niejednorodne zagęszczenie oraz domieszki gruntów organicznych i spoistych zaliczono do **nasypów niebudowlanych**

(nN). Grunty te wraz z warstwą gleby nie powinny stanowić podłoża pod drogami i chodnikami ani być użyte do zasypek sieci uzbrojenia podziemnego.

**Warstwę geotechniczną nr I** budują naturalne przypowierzchniowe piaski wodnolodowcowe lub rzeczne o przeważającym składzie piasków drobnych, lokalnie z domieszkami części organicznych oraz gruntów spoistych. Są one o niewielkiej miąższości 0,4-1,0m w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D=0.55 - 0,60$ .

Zalegające poniżej 1,0m piaski drobne i średnie oraz podglinowe w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D=0.70$  wyróżniono w **warstwę geotechniczną nr Ib**.

**Do warstwy geotechnicznej nr IIa** zaliczono część kompleksu glin zwałowych wykształconych jako gliny piaszczyste, gliny i piaski gliniaste w stanie twaroplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=0.20$ .

**Warstwę geotechniczną nr IIb** tworzą gliny zwałowe wykształcone jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie twaroplastycznym ale o stopniu plastyczności  $I_L=0.10$ .


#### 4. Wnioski i zalecenia

- 1) Gleba oraz nasypy niebudowlane nie mogą być użyte do zasypek ani nie mogą stanowić podłoża gruntowego pod obiektami budowlanymi.
- 2) Grunty naturalne wykształcone jako piaski rzeczne i wodnolodowcowe oraz piaski gliniaste i gliny piaszczyste (warstwy geotechniczna nr I i II) są gruntami nośnymi.
- 3) W rejonach otworów nr P-4, P-5, P-7 i P-8 w profilach przewiercanych warstw dominują utwory piaszczyste.
- 4) Wody gruntowa występujące jedynie w rejonie otworu nr P-6 ale na głęb. ok. 4,0m oraz w formie niewielkich sączeń w otworze nr P-1 na głęb. 2,5m nie powinny utrudniać prowadzenie robót ziemnych.

W okresie wiosennych roztopów i po intensywnych długotrwałych opadach wody gruntowe mogą się gromadzić w piaskach przypowierzchniowych zalegających na nieckowatych zagłębieniach na powierzchni glin zwałowych.

- 5) Duże odległości pomiędzy otworami uniemożliwiają poprawne opracowanie przekrojów geotechnicznych.
- 6) Wyniki wierceń oraz wyróżnione warstwy geotechniczne pokazano na profilach zawartych na mapie dokumentacyjnej oraz na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 2,1 – 2,8).

OPRACOWAŁ:

Geolog  
  
mgr Jan Szataniak  
upr. geolog. VII - 1170



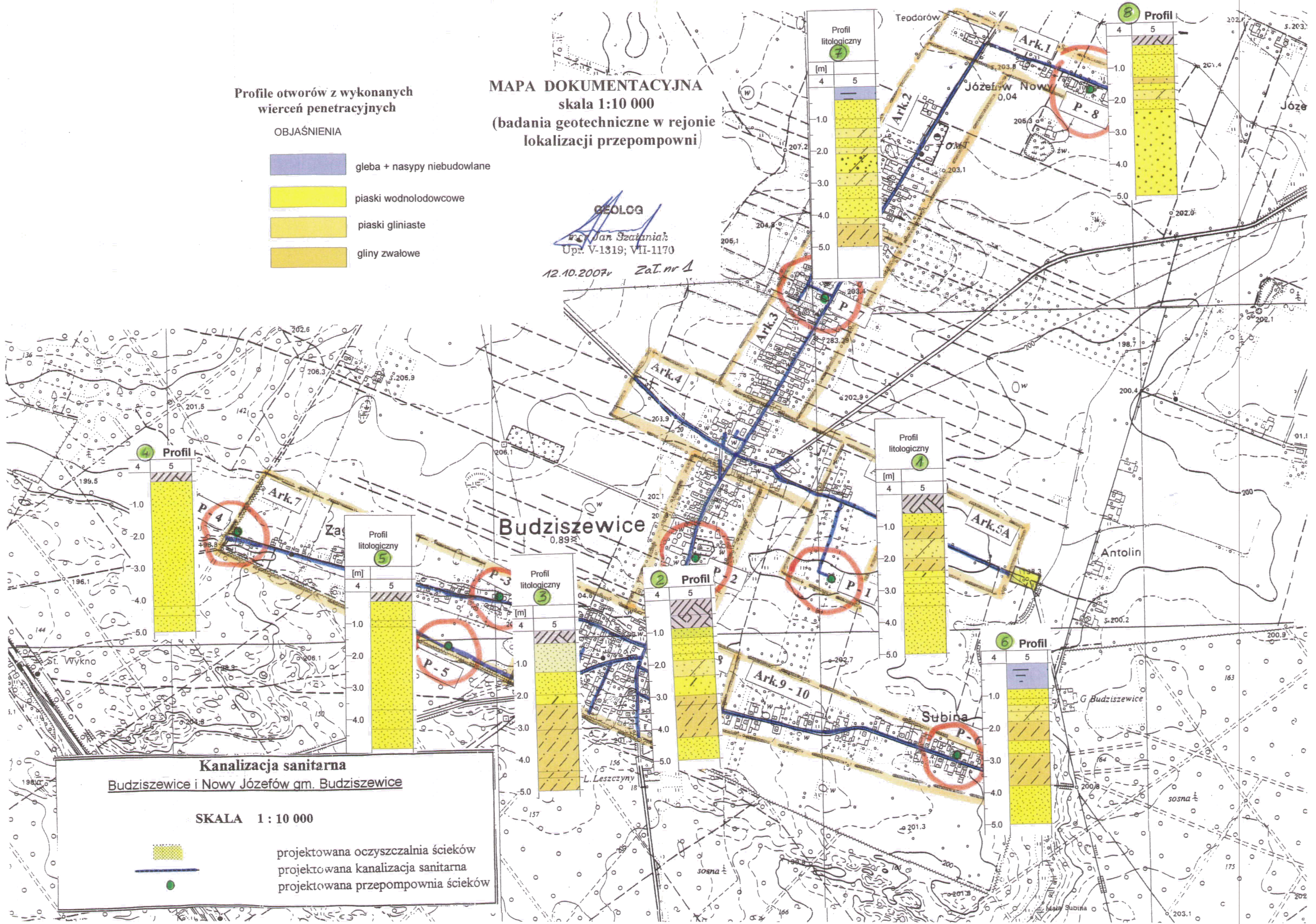
Profile otworów z wykonanych wierceń penetracyjnych

OBJAŚNIENIA

-  gleba + nasypy niebudowlane
-  piaski wodnolodowcowe
-  piaski gliniaste
-  gliny zwałowe

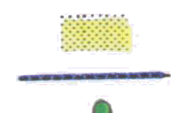
MAPA DOKUMENTACYJNA  
skala 1:10 000  
(badania geotechniczne w rejonie lokalizacji przepompowni)

**GEOLOG**  
mgr inż. Jan Szataniak  
Upz. V-1319; VII-1170  
12.10.2007r Zał. nr 1



**Kanalizacja sanitarna**  
Budziszewice i Nowy Józefów gm. Budziszewice

SKALA 1 : 10 000



projektowana oczyszczalnia ścieków  
projektowana kanalizacja sanitarna  
projektowana przepompownia ścieków



PROGEOL - Usługi geologiczne 97-400 Bełchatów, ul. Broniewskiego 19			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer P-1					Zał.Nr: 2,1		
Miejscowość: Budziszewice Gmina: Budziszewice Powiat: tomaszowski Województwo: łódzkie			Obiekt: Przepompownie ścieków Inwestor: ROLWOD - Konin Wiercenie: PROGEOL - Usługi geologiczne Nadzór geologiczny: mgr Jan szataniak			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
						Rzędna: 199.20 m n.p.m.				
			Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2007-10-10					
1	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
		Holocen				gleba próchnicza, brunatna	Gbp		w	ln
		Czwartorzęd Pleistocen			0.60	piasek drobny lekko zagliniony, żółty	Pdg	la		szg
			1.00		1.00	glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd		mw/w	
					1.40	piasek gliniasty, szaro-brązowy	Pg	lib		tpl
					2.00	glina piaszczysta, brązowa	Gp	lla	w	pl
					2.40	piasek średnizagliniony, ciemny brązowy	Psg	la		szg
					2.60	piasek średni, szary	Ps	lb	m	
					2.80	piasek drobny, jasny szary	Pd			
					3.10	piasek średni, jasny szarozółty	Ps			
					3.50	piasek drobny, jasny żółty	Pd		w	zg
					5.00					

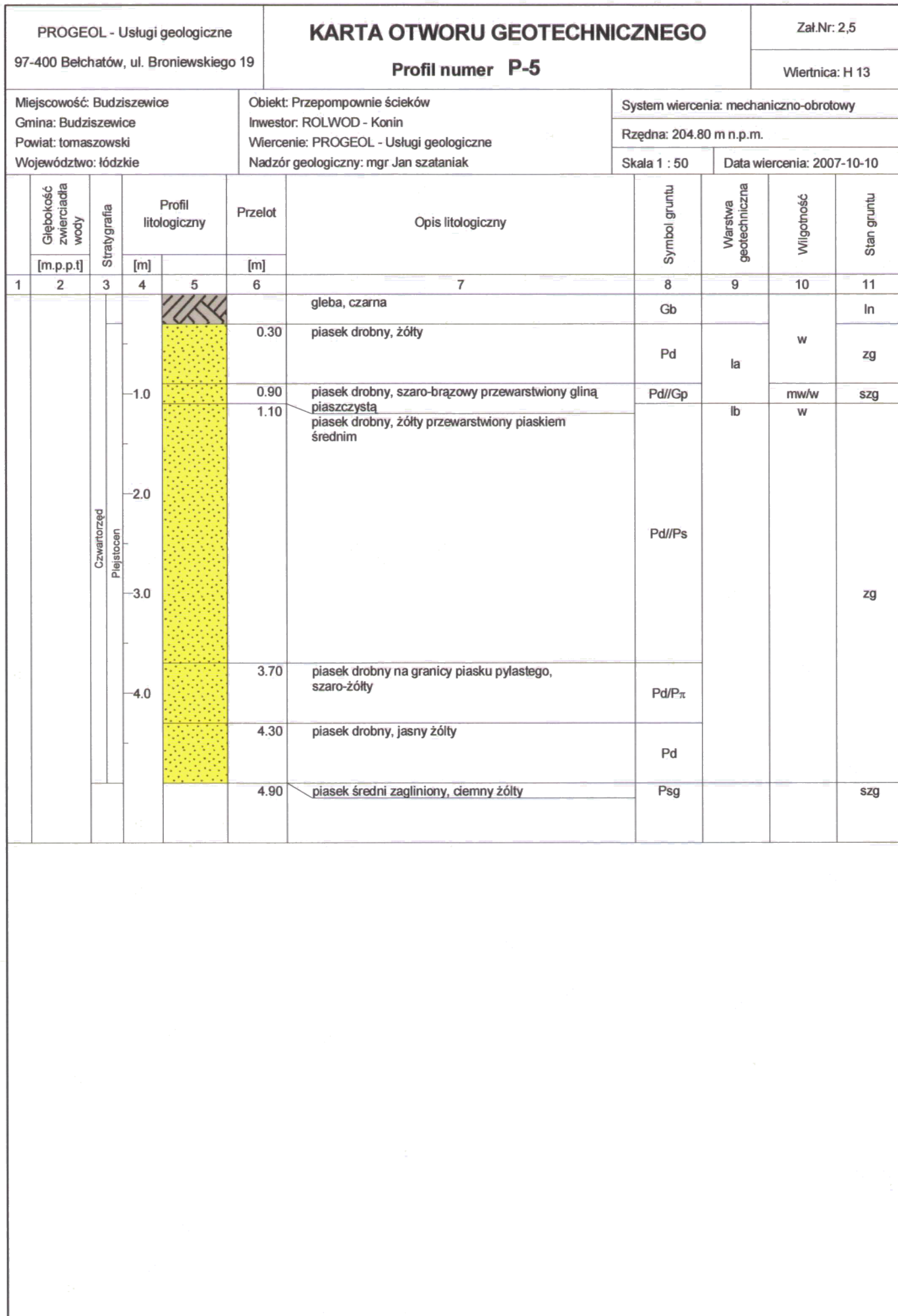


PROGEOL - Usługi geologiczne 97-400 Belchatów, ul. Broniewskiego 19			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer P-2					Zał.Nr: 2,2			
Miejscowość: Budziszewice Gmina: Budziszewice Powiat: tomaszowski Województwo: łódzkie			Objekt: Przepompownie ścieków Inwestor: ROLWOD - Konin Wiercenie: PROGEOL - Usługi geologiczne Nadzór geologiczny: mgr Jan szataniak			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 201.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2007-10-10			Wiertnica: H 13		
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	
			Profil litologiczny								Przelot
Głębokość zwiarcia wody		Stratygrafia	[m]		[m]						
[m.p.p.t.]			[m]		[m]						
		Czwartorzęd Plejstocen	Holocen								
						0.50	gleba próchnicza, czarna	Gbp		w	ln
						0.90	gleba próchnicza, czarna przewarstwiona torfem	Gbp/T			
						1.00	piasek próchniczny, jasny szary	PH	la	mw/w	szg
						1.20	piasek drobny zagliniony, szaro-żółty	Pdg			
						1.40	piasek drobny, szary przewarstwiony gliną	Pd//G			zg
						1.70	piasek drobny, szary	Pd			
						1.90	piasek gliniasty, szaro-brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	llb	w	szg
						2.40	piasek drobny zagliniony na granicy piasku pylastego (mulki), szaro-brązowy	Pdg/P <sub>π</sub>	la		
						3.00	glina piaszczysta, szaro-brązowa	Gp	llb		tpl
					3.30	glina piaszczysta, szaro - zielona	lla			w	pl
					4.30	piasek drobny z kamieniami, żółty	Pd+k			zg	
					5.00						

PROGEOL - Usługi geologiczne 97-400 Bełchatów, ul. Broniewskiego 19			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer P-3					Zał.Nr: 2,3		
Miejscowość: Budziszewice Gmina: Budziszewice Powiat: tomaszowski Województwo: łódzkie			Obiekt: Przepompownie ścieków Inwestor: ROLWOD - Konin Wiercenie: PROGEOL - Usługi geologiczne Nadzór geologiczny: mgr Jan szataniak			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 204.50 m n.p.m. Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2007-10-10	
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	7	8	9	10	11
			[m]							
		Holocen			0.40	gleba, ciemna brązowa	Gb			In
					1.0	piasek drobny próchniczny, szaro-brązowy	PdH	la	w	szg
					1.30	piasek drobny, jasny szary	Pd	lb		zg
					2.00	piasek zagliniony, szaro-brązowy	Pdg			szg
		Czwartorzęd			2.30	glina piaszczysta, brązowa	Gp		mw/w	
		Plejstocen			3.10	glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem	Gp//Pd	IIa		tpl
					4.0				w	
					4.40	glina, brązowa	G			
					4.60	glina piaszczysta, brązowa	Gp			
					5.00					



PROGEOL - Usługi geologiczne 97-400 Bełchatów, ul. Broniewskiego 19			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer P-4</b>				Zał.Nr: 2,4 Wiertnica: H 13				
Miejscowość: Budziszewice Gmina: Budziszewice Powiat: tomaszowski Województwo: łódzkie			Obiekt: Przepompownie ścieków Inwestor: ROLWOD - Konin Wiercenie: PROGEOL - Usługi geologiczne Nadzór geologiczny: mgr Jan Szataniak			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 200.60 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2007-10-10					
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
			[m]	[m]							
		Czwartorzęd Plejstocen	5	0.30	0.30	gleba, czarna	Gb			In	
			1.0			piasek drobny, żółty					
			2.0					Pd			
			3.0						lb	w	zg
			4.0								
			4.20	4.20	4.20	piasek średni, ciemny żółty	Ps				
			4.50	4.50	4.50	piasek drobny, żółty	Pd				
			5.00	5.00	5.00						



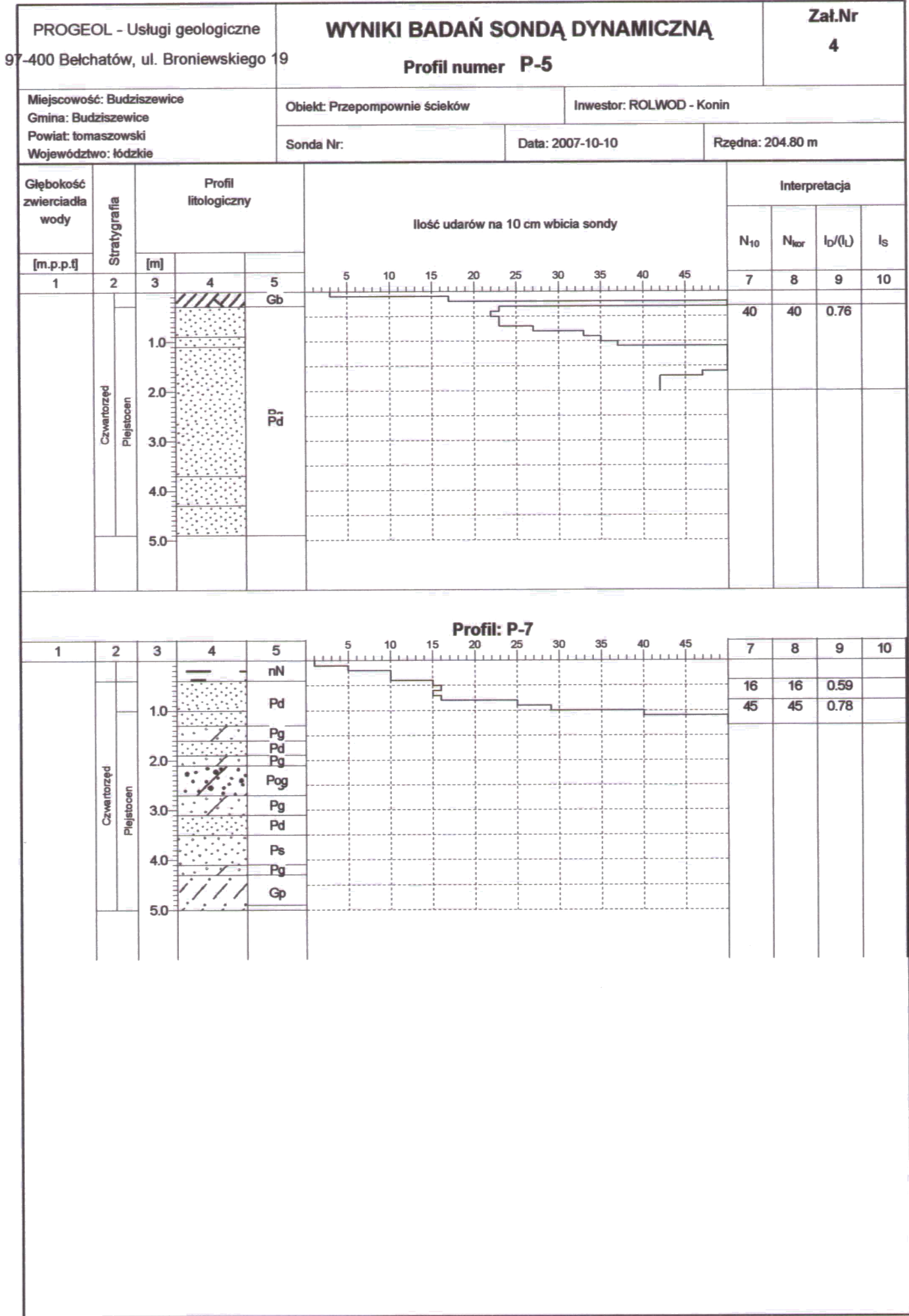


PROGEOL - Usługi geologiczne 97-400 Belchatów, ul. Broniewskiego 19			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer P-6				Zał.Nr: 2,6 Wiertnica: H 13			
Miejscowość: Budziszewice Gmina: Budziszewice Powiat: tomaszowski Województwo: łódzkie			Objekt: Przepompownia ścieków Inwestor: ROLWOD - Konin Wiercenie: PROGEOL - Usługi geologiczne Nadzór geologiczny: mgr Jan szataniak			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 201.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2007-10-10				
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
		Nasyty Nasyp		5		nasyp niebudowlany (piaski drobne +gleba), ciemny brązowy	nN(Pd+Gb)			In
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.80	piasek drobny, ciemny żółty	Pd	la		szg
					1.10	piasek drobny, jasny szary	Pg	IIa	w	tpl
					1.30	piasek gliniasty, szary	Pg			
					1.50	piasek gliniasty na granicy gliny piaszczystej, szary	Pg/Gp			
					1.80	gлина piaszczysta, szaro - zielona	Gp			
					2.40	piasek drobny, szary	Pd	la		
					2.80	gлина piaszczysta, szaro - zielona przewarstwiona piaskiem	Gp//Pd	IIa		tpl
				3.80	piasek drobny, jasny szary na pograniczu piasku pylastego	Pd/P <sub>π</sub>	lb		zg	
				5.00	5.00					

PROGEOL - Usługi geologiczne 97-400 Belchatów, ul. Broniewskiego 19			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer P-7				Zał.Nr: 2,7			
Miejscowość: Budziszewice Gmina: Budziszewice Powiat: tomaszowski Województwo: łódzkie			Objekt: Przepompownię ścieków Inwestor: ROLWOD - Konin Wiercenie: PROGEOL - Usługi geologiczne Nadzór geologiczny: mgr Jan szataniak			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 203.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2007-10-10				
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			5	[m]						
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]	[m]						
		Nasypany				nasyp niebudowlany (gleba+piaski drobne), brunatny	nN(Gb+Pd)			In
		Holocen			0.40	piasek drobny, żółty	Pd	la	w	zg
		Czwartorzęd Plejstocen	1.00		1.00	piasek drobny, jasny szary na pograniczu piasku pylastego	Pd/P $\pi$	lb		
			1.30		1.30	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	llb	mw/w	pzw
			1.60		1.60	piasek drobny, ciemny żółty	Pd	la		zg
			1.90		1.90	piasek gliniasty, brązowy	Pg	llb		tpl
			2.10		2.10	pospółka gliniasta, ciemna brązowa	Pog	la		szg
			2.70		2.70	piasek gliniasty, ciemny brązowy	Pg	llb		tpl
			3.10		3.10	piasek drobny, żółty	Pd	lb	w	zg
			3.50		3.50	piasek średni, ciemny żółty	Ps			
			4.10		4.10	piasek gliniasty, ciemny żółty	Pg+k	lla		tpl
			4.30		4.30	glina piaszczysta, szaro-brązowa	Gp			
		5.00		5.00						







# LEGENDA DO PRZEKROJÓW I KART SONDOWAŃ

**zał.nr 5**

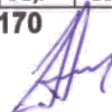
**TEMAT: Przepompownie ścieków na trasie kanalizacji sanitarnej w Budziszewicach. Zleceniodawca: „ROLWOD” - Konin**

**wg PN-81/B-03020**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE															
		* Wartość ustalona metodą A															
		wartość charakterystyczna $X^{(n)}$															
		współczynnik materiałowy $\gamma_m$															
		wartość obliczeniowa $X^{(r)}$															
PROFIL STRATYGRAFICZNO-LITOLOGICZNY	opis litologiczno – genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symb.001 geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W n %	Gęstość objętościowa $\rho$ t/m <sup>3</sup>	Spójność Cu kPa	Kąt tarcia wewnętrzznego $\Phi_u$ O	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ścinanie $\tau_f$ kPa	Zawartość części organ. I <sub>om</sub> %	
					Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>					pierwotnej M <sub>o</sub> MPa	wtórnej M MPa	pierwot. E <sub>o</sub> MPa	wtórnego E MPa			
QhH	Grunty nasypowe i organiczne		nN+Gb	Nasypy niebudowlane o składzie piasków drobnych z domieszką humusu wraz z glebą są gruntami nienośnymi.													
Qpf	Piaski wodnolodowcowe	la	Pd	-	0,60	-	13,0	1,75 0,90 1,57	-	30,9 0,90 27,8			55,4 0,90 49,8	69,2 0,90 62,3			
		lb	Pd, lok. Ps, Pr	-	0,70	-	15,0	1,90 0,90 1,71	-	31,4 0,90 28,4			65,8 0,90 59,2	82,2 0,90 74,0			
Qpg	Gliny zwałowe	IIa	Gp, Gp/Pg	B	-	0,20	15,0	2,15 0,90 1,94	31,5 0,90 28,4	18,3 0,90 16,4			28,1 0,90 25,3	37,5 0,90 33,7			
		IIb	Gp, Pg	B	-	0,10	12,0	2,20 0,90 1,98	35,5 0,90 31,9	20,1 0,90 18,1			36,5 0,90 32,9	48,7 0,90 43,2			

mgr Jan Szataniak, upr. geolog. VII-1170

15-10-2007





# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

## UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I KARTACH SONDOWAŃ PENETRACYJNYCH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

### GRUNTY NASYPOWE

- nB** nasyp budowlany  
**nN** nasyp niebudowlany

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H** grunt próchniczny      Gb gleba
- Nm** namuł  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Nmp} \text{ namuł piaszczysty} \\ \text{Nmg} \text{ namuł gliniasty} \end{array} \right.$
- Gy** gytia (namuł o zawartości  $\text{CaCO}_3 > 5\%$ )
- T** torf      zawartość części organicznych  $I_{OM} > 30\%$

### GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- |                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| <b>KW</b> zwierzelina                | kameniste     |
| <b>KWg</b> zwierzelina gliniasta     |               |
| <b>KR</b> rumosz                     |               |
| <b>KRg</b> rumosz gliniasty          |               |
| <b>KO, K</b> otoczaki, kamienie      |               |
| <b>Ż</b> żwir                        | grubziarniste |
| <b>Żg</b> żwir gliniasty             |               |
| <b>Po</b> pospółka                   |               |
| <b>Pog</b> pospółka gliniasta        |               |
| <b>Pr</b> piasek grubo               |               |
| <b>Ps</b> piasek średni              |               |
| <b>Pd</b> piasek drobny              |               |
| <b>Pπ</b> piasek pylasty             |               |
| <b>Pg</b> piasek gliniasty           |               |
| <b>Πp</b> pył piaszczysty            |               |
| <b>Π</b> pył                         | spoiście      |
| <b>Gp</b> glina piaszczysta          |               |
| <b>G</b> glina                       |               |
| <b>Gπ</b> glina pylasta              |               |
| <b>Gpz</b> glina piaszczysta zwięzła |               |
| <b>Gz</b> glina zwięzła              |               |
| <b>Gπz</b> glina pylasta zwięzła     |               |
| <b>Ip</b> ił piaszczysty             |               |
| <b>I</b> ił                          |               |
| <b>Iπ</b> ił pylasty                 |               |




### GRUNTY SKALISTE

- ST** skała twarda  
**SM** skała miękka


### ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- +** domieszki  
**//** przewarstwienia (wkładki)  
**/** grunt na pograniczu  
**( )** w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypów, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał  
**1** numer sondowania penetracyjnego (wiercenia)  
**189,70** rzędna w m npm



### OPRÓBOWANIE WIERCENIA

-  próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)  
 próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
 próbka wody gruntowej

### OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

 swobodne zwierciadło wody gruntowej oraz jej głębokość poniżej powierzchni terenu

napięte zwierciadło wody gruntowej:





-  ustalizowany } poziom wody gruntowej  
 nawiercony } oraz rzędna w [m] nad poziom morza

grunt nawodniony

grunt wilgotny w przewarstwiach piaszczystych nawodniony





sączenie wody gruntowej i rzędna w [m npm]

### OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ I BADAŃ



-  badanie penetrometrem tłoczkowym (PP)  
 badanie ścinarką obrotową (TV)  
 badanie presjometrem  
 VT, PSO-1 - sonda ścinająca obrotowa

rodzaje sondowań i strefa przebadana sondą:

#### DYNAMICZNE

-  lekka DPL  
 średnia DPM  
 ciężka DPH  
 cylindryczna SPT

#### STATYCZNE




-  wciskana stożkowa CPT  
 wciskana dylatometryczna DMT

### OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0.60$  stopień zagęszczenia

$I_L = 0.20$  stopień plastyczności

### INNE OZNACZENIA

- Ila** nr warstwy geotechnicznej  
 **3**  **(IV)** rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem obiektu i ilością kondygnacji  
 podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne