

## DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo - wodne pod projektowaną Słoneczną Suszarnią Osadu wraz ze Stacją Odwadniania na terenie Oczyszczalni Ścieków w Bełchatowie.

### 1. Wstęp.

Niniejsza opinia opracowana w formie dokumentacji geotechnicznej jest zgodna 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 jest Zakład Wodociągów i Kanalizacji „Wod- Kan” Sp. z o.o. 97-400 Bełchatów, ul. Św. Faustyny Kowalskiej 9. Przedmiotem badań jest rozpoznanie warunków gruntowo- wodnych pod projektowaną Słoneczną Suszarnią Osadu wraz ze Stacją Odwadniania Osadu na terenie Oczyszczalni Ścieków w Bełchatowie Udokumentowanie przeprowadzonych badań sporządzono wg wymagań PN-81/B-03020 (Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli), wg PN-B-02479 (Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne) oraz „Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli gruntowych i mostowych” wydanej przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych.

### 2. Lokalizacja oraz zakres wykonanych prac.

Badana parcela na której projektowana jest suszarnia, stanowi południowo – wschodnią część Oczyszczalni Ścieków. Położona jest w dolinie rzeki Rakówki i jego dopływu (rowu melioracyjnego). Naturalna powierzchnia badanego terenu opada od rzędnej do 200,10m npm w części południowo – wschodniej stanowiącej skraj wysoczyzny połodowcowej do rzędnej 196,60m npm w części północno - zachodnim. Na większości badanej powierzchni przeznaczonej pod projektowaną słoneczną suszarnią osadu zalegają grunty nasypowe. Zakres badań uzgodniony ze Zleceniodawcą obejmował odwiercenie 9 otworów penetracyjnych o głębokości 3,0 m. Dla określenia stanu zagęszczenia gruntów piaszczystych wykonano 6 lekkich sond dynamicznych DPL o głębokości 1,0 – 2,8m przy otworach nr 1, 2, 3, 7, 8 i 9

Przewiercane grunty opisywano na podstawie badań makroskopowych. Miejsca punktów badawczych oraz przebieg przekrojów geotechnicznych pokazano na załączonym planie w skali 1:1300 (zał. nr 5). Badania terenowe wykonano w dniu 17 stycznia 2011r.

Punkty badań geotechnicznych zostały wytyczone i zamierzone wysokościowo we własnym zakresie na podstawie powyższej mapy sytuacyjno – wysokościowej.

### 3. Warunki gruntowo-wodne.

Podłoże gruntowe opisywanego terenu budują utwory pochodzenia zarówno antropologicznego jak i naturalnego. Grunty nasypowe są elementem makroniwelacji terenu mającej na celu jego podwyższenie i uniemożliwienie podtapiania. Miąższość gruntów nasypowych stwierdzona wykonanymi otworami wynosi od 0,0 do 1,2m. Stanowią one mieszaninę gruntów piaszczystych z dużą domieszką części organicznych, odkładanego osadu oraz glin, tłuczni i gruzu. Ze względu na nieprzewidywalny skład, duży udział części organicznych oraz zróżnicowany stan zagęszczenia i plastyczności zakwalifikowano je do nasypów niebudowlanych (nN). Tylko lokalnie grunty nasypowe zbudowane są z piasków różnoziarnistych zaliczono do nasypów budowlanych (nB)

Pod nasypami zalegają naturalne utwory genezy wodno – zastoiskowej reprezentowane przez najmłodsze holocenijskie namuły gliniasto – organiczne z przewarstwieniami torfów a także namuły piaszczyste oraz piaski rzeczne. W części południowo – wschodniej stwierdzono występowanie glin zwałowych na głębokości 0,8m. Miąższość serii piaszczystej wykształconej najczęściej jako piaski średnie z przewarstwieniami piasków drobnych, grubych lokalnie zaglinionych oraz z soczewkami piasków pylastych (poza otworem nr 9) wierceniami o głębokości 3,0 – 4,5m nie została określona.

*Poziom zwierciadła wody gruntowych ma charakter swobodny. Występuje na głębokości 0,0 – 0,8m poniżej powierzchni terenu. Poziom zwierciadła wód gruntowych uzależniony jest w znacznym stopniu od opadów atmosferycznych i poziomu wody w rzece Rakówce a jego stan w czasie badań terenowych należy uznać za bardzo wysoki.*

#### **4. Warunki geotechniczne.**

Gruntami nienośnymi są nasypy niebudowlane i składowane w rejonie badań osady.

Występujące poza nasypami niebudowlanymi podłoże gruntowe zgodnie z zaleceniami PN-81/B-03020 podzielono na warstwy geotechniczne. Podział przeprowadzono uwzględniając genezę gruntów, wykształcenie litologiczne oraz wartości parametrów geotechnicznych. Jako parametry wiodące przyjęto stopień zagęszczenia dla gruntów piaszczystych oraz stopień plastyczności dla gruntów spoistych.

**Warstwę nr I** – stanowią nienośne namuły organiczno - gliniaste i torfy zalegające poniżej nasypów do głęb. 1,2m. Ich miąższość do badanej głębokości jest niewielka i wynosi ok. 0,3m.

Osady wodno – zastoiskowe o składzie namulów piaszczystych i piasków humusowych w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D=0.40$  zakwalifikowano do **warstwy geotechnicznej nr IIa**. Piaski rzeczne wykształcone jako piaski średnie z przewarstwieniami piasków drobnych i grubych oraz lokalnie pyłów, wydzielono w **warstwę geotechniczną nr IIb**. Są one w stanie średniozagęszczonym zbliżonym do zagęszczonego o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0.60$ . Ich stan zagęszczenia określony na podstawie sondowań jest nieco wyższy ale wynika on z dogęszczenia gruntami nasypowymi.

#### **5. Wnioski i zalecenia**

- 1) Grunty nasypowe oraz namuły organiczno - gliniaste i torfy są gruntami nienośnymi i należy je usunąć do głębokości oddziaływania projektowanych obiektów na podłoże gruntowe.
- 2) Pod place składowe mogą być pozostawione grunty warstwy geotechnicznej nr IIa po uprzednim ich dogęszczeniu do  $I_D>0.60$ .
- 3) Korzystne warunki dla posadowienia obiektów hydrotechnicznych i innych istnieją w piaskach rzecznych warstwy geotechnicznej nr IIb.
- 4) Wykopy fundamentowe lub formowane nasypy budowlane powinny być odebrane przez uprawnionego geologa.
- 5) Wody gruntowe zalegają płytko powierzchni terenu i w okresie intensywnych opadów oraz roztopów wiosennych ulegają znacznemu podwyższeniu aż do podtopień.
- 6) Dla obliczeń hydrogeologicznych należy przyjmować współczynnik filtracji  $k = 1 \div 3$  m/db.
- 7) Przebieg poszczególnych warstw geotechnicznych pokazano na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 1.1 – 1.6).
- 8) Ze względu na dużą odległość pomiędzy otworami, lokalnie mogą wystąpić odmienne warunki geotechniczne od opisanych w niniejszej dokumentacji.
- 9) Rozszerzone parametry geotechniczne podane są w załączniku nr 4.

OPRACOWAŁ:

GEOLOG

mgr Jan Szataniak,

upr. geolog. VII-1170 i V-1319

m n.p.m.

202-j

201-

200-

199-

198H

197-

196H

195H

194H

193H

192'

m n.p.m.

-202

-201

-200

199

M98

H97

196

M95

M94

h193

h192

1arch.

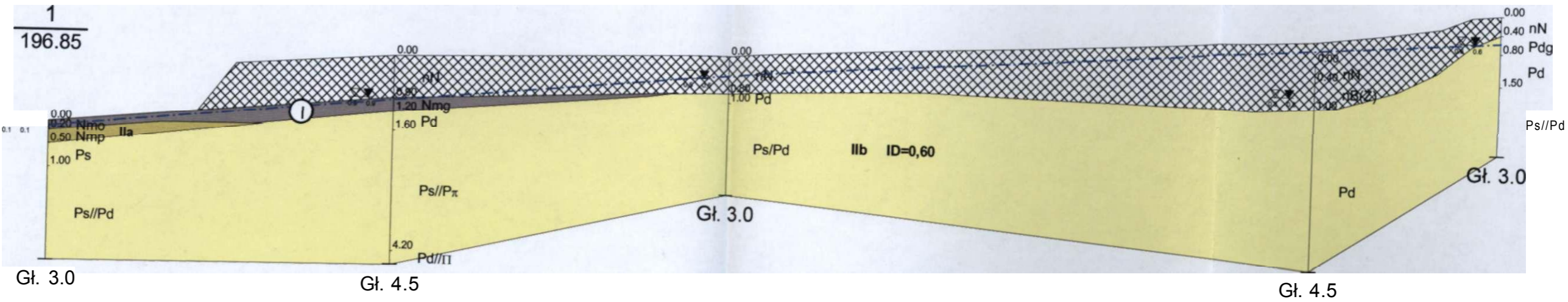
198.40

198.55

2arch.

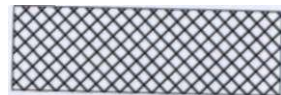
198.75

199.85



Skala  
1: 750  
100

**OBJAŚNIENIA**



grunty nasypowe



namuły organiczno-gliniaste



namuły piaszczyste

piaski rzeczne

gliny zwałowe

ID - stopień zagęszczenia

IL - stopień lastyczności

I, II i III - numery warstw geotechnicznych

— poziom zwierciadła wody gruntowej

PROGEOL Usługi Geologiczne  
97-400 Bełchatów, Broniewskiego 19

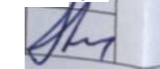
Zał.Nr  
1,1

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Data Nazwisko

Opracował 2011-01-18 mgr Jan Szataniak

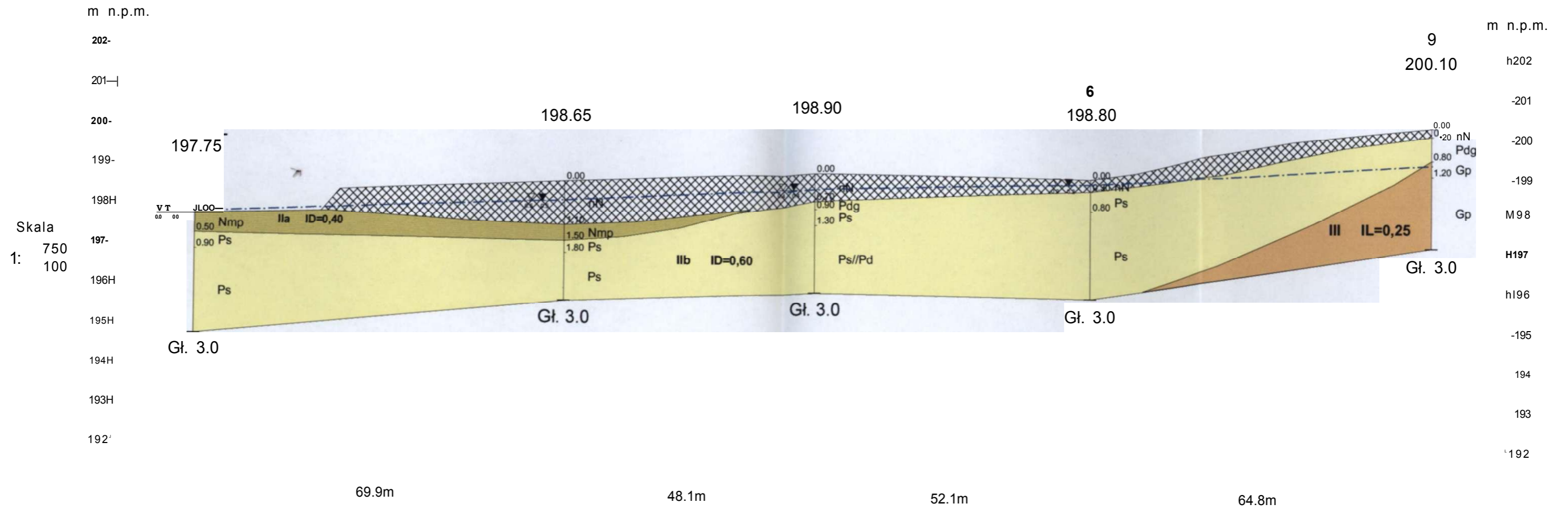
Podpis



Przekrój geotechniczny nr A - A

Skala

1: 750  
100

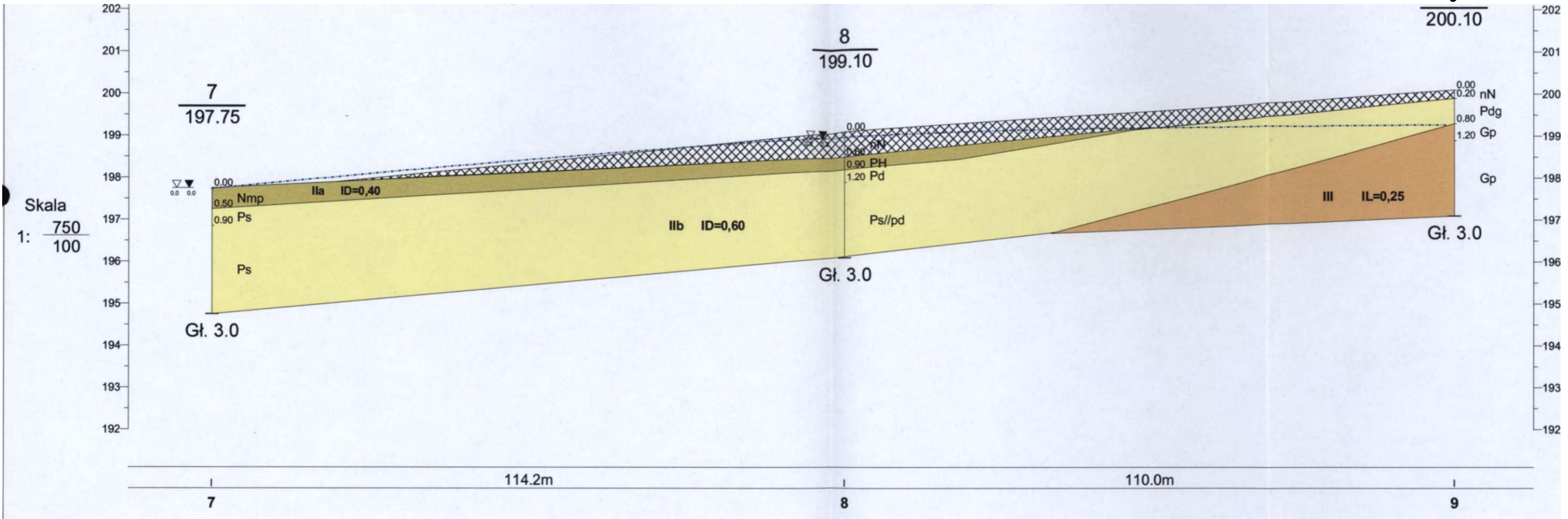


Skala  
1: 750  
100

PROGEOL Usługi Geologiczne 97-400 Bełchatów, Broniewskiego 19			Zał.Nr 1,2
DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA		Rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych pod projektowaną Słoneczną Suszarnią Osadu i Stację Odwodnienia Osadu na terenie Oczyszczalni Ścieków w Bełchatowie.	
Przekrój geotechniczny nr B - B		Skala	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	2011-01-18	mgr Jan Szataniak	
			750 100

m n.p.m.

m n.p.m.

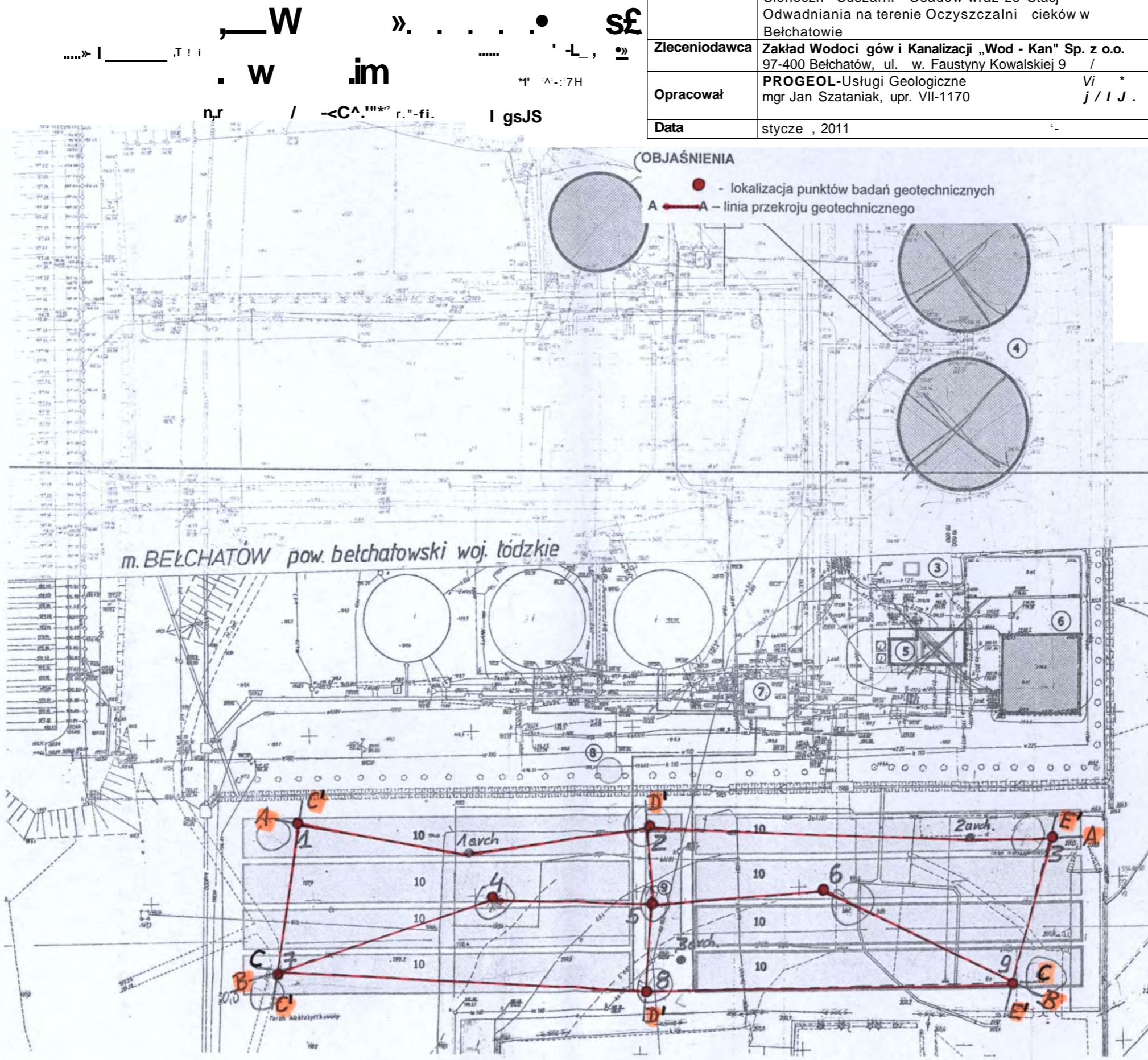


PROGEOL Usługi Geologiczne 97-400 Bełchatów, Broniewskiego 19			Zał.Nr 1,3
DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA		Rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych pod projektowaną Słoneczną Suszarnią Osadu i Stacją Odwodnienia Osadu na terenie Oczyszczalni Ścieków w Bełchatowie.	
		<b>Przekrój geotechniczny nr C - C</b>	Skala
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2011-01-18	mgr Jan Szataniak	
			750
			100

# MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BEŁCHATOWIE



Temat	<b>MAPA DOKUMENTACYJNA w skali 1 : 1300</b> Rozmieszczenie punktów badań geotechnicznych pod Słoneczną Suszarnią Osadów wraz ze Stacją Odwadniania na terenie Oczyszczalni ścieków w Bełchatowie	
Zleceniodawca	Zakład Wodociągów i Kanalizacji „Wod - Kan” Sp. z o.o. 97-400 Bełchatów, ul. w. Faustyny Kowalskiej 9 /	
Opracował	PROGEOL-Usługi Geologiczne mgr Jan Szataniak, upr. VII-1170	Vi j / j J .
Data	styczeń, 2011	



### OBJAŚNIENIA

- - lokalizacja punktów badań geotechnicznych
- A - A - linia przekroju geotechnicznego

### LEGENDA

- OBIEKTY ISTNIEJĄCE
- OBIEKTY MODERNIZOWANE
- OBIEKTY PROJEKTOWANE
- PROPONOWANA LOKALIZACJA

- (T) WYMIANA URZĄDZEŃ W KOMORZE KRAT
- (C) MODYFIKACJA UKŁADU ODBIORU CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH, POMPOWNI OSADU WSTĘPNEJ I CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH
- (T) BIOFILTR/ODSIARCZALNIK BIOGAZU
- 4 PRZYKRYCIE OBF
- (T) STACJA ODBIORU OSADÓW DOWOŻONYCH
- MAGAZYN SUSZU
- (V) INSTALACJE POMP CIEPŁA
- (J) ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY OSADU
- (V) STACJA ODWADNIANIA OSADU
- 10 SŁONECZNA SUSZARNIA OSADU

### ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU

- ŚCIEKI
- KANALIZACJA SANITARNIA
- KANALIZACJA DESZCZOWA
- WODOCIĄG
- KABLE ELEKTRYCZNE
- SIEĆ C.O.

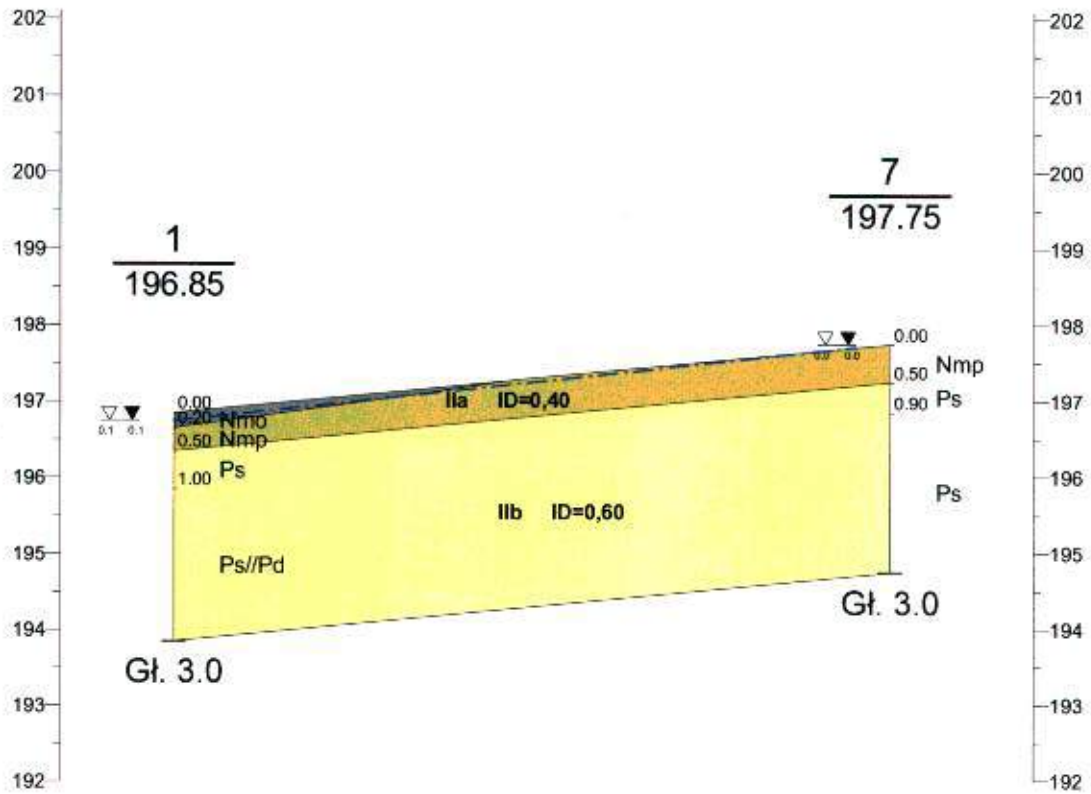
### PROJEKTOWANE UZBROJENIE TERENU

- ZASILANIE I POWRÓT POSADZKI HAL
- ZASILANIE I POWRÓT POMP CIEPŁA

Projektowa realizacja gospodarki wodnej i ściekowej w ramach modernizacji oczyszczalni ścieków i kanalizacji w Bełchatowie			
<b>PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b> KONCEPCJA MODERNIZACJI			
WYKONANIE	WYKONANIE	WYKONANIE	WYKONANIE
TECHNOLOGIA	K	WYKONANIE	WYKONANIE
DATA	12.2010	WYKONANIE	1:1300

m n.p.m.

m n.p.m.



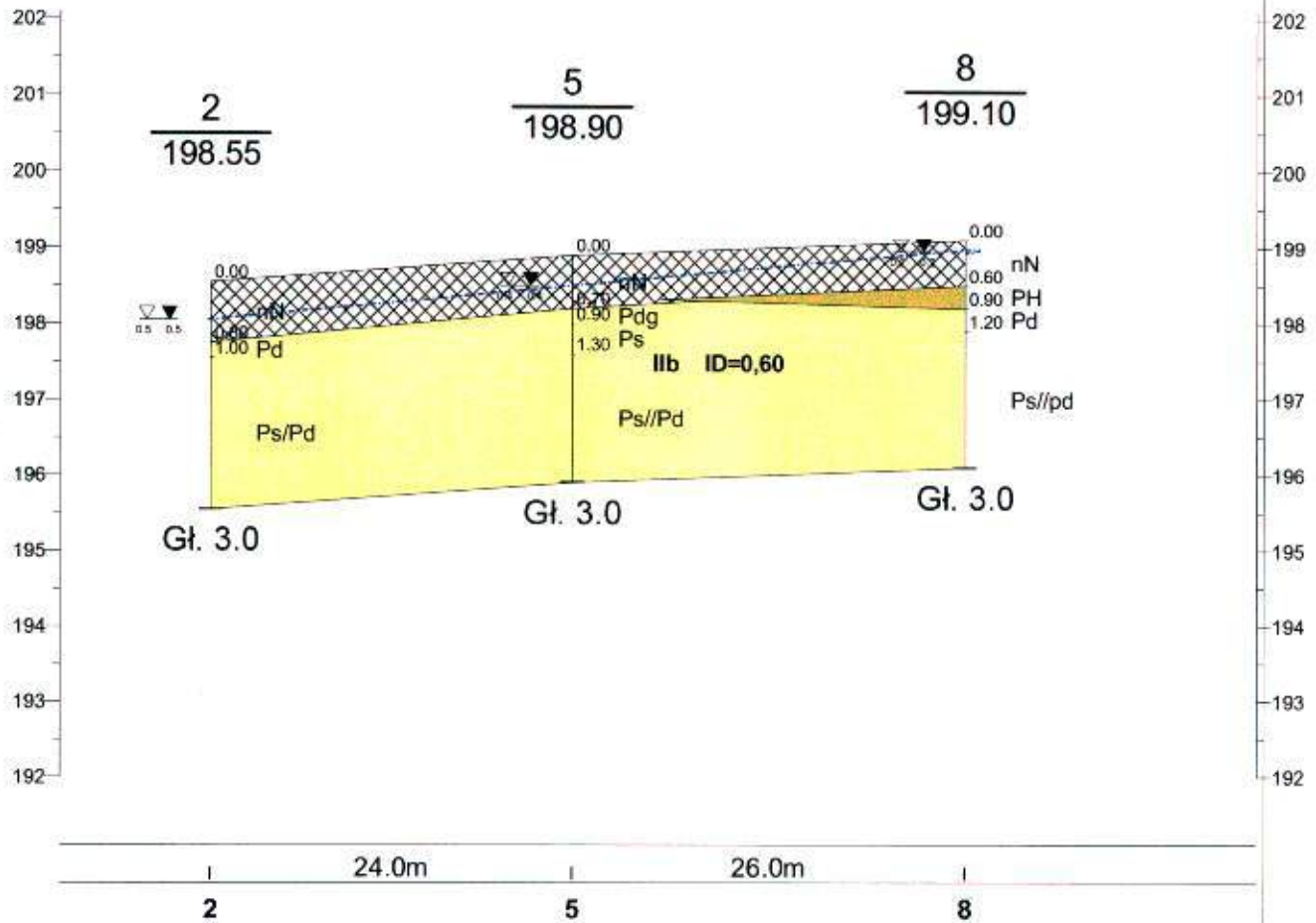
Skala  
1:  $\frac{500}{100}$



<b>PROGEOL Usługi Geologiczne</b> 97-400 Bełchatów, Broniewskiego 19				Zał.Nr 1,4
<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>		Rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych pod projektowaną Słoneczną Suszarnię Osadu i Stację Odwodnienia Osadu na terenie Oczyszczalni Ścieków w Bełchatowie.		
		<b>Przekrój geotechniczny</b> nr C' ---- C'		Skala 1: $\frac{500}{100}$
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	2011-01-18	mgr Jan Szataniak		

m n.p.m.

m n.p.r



Skala  
1: 500  
100

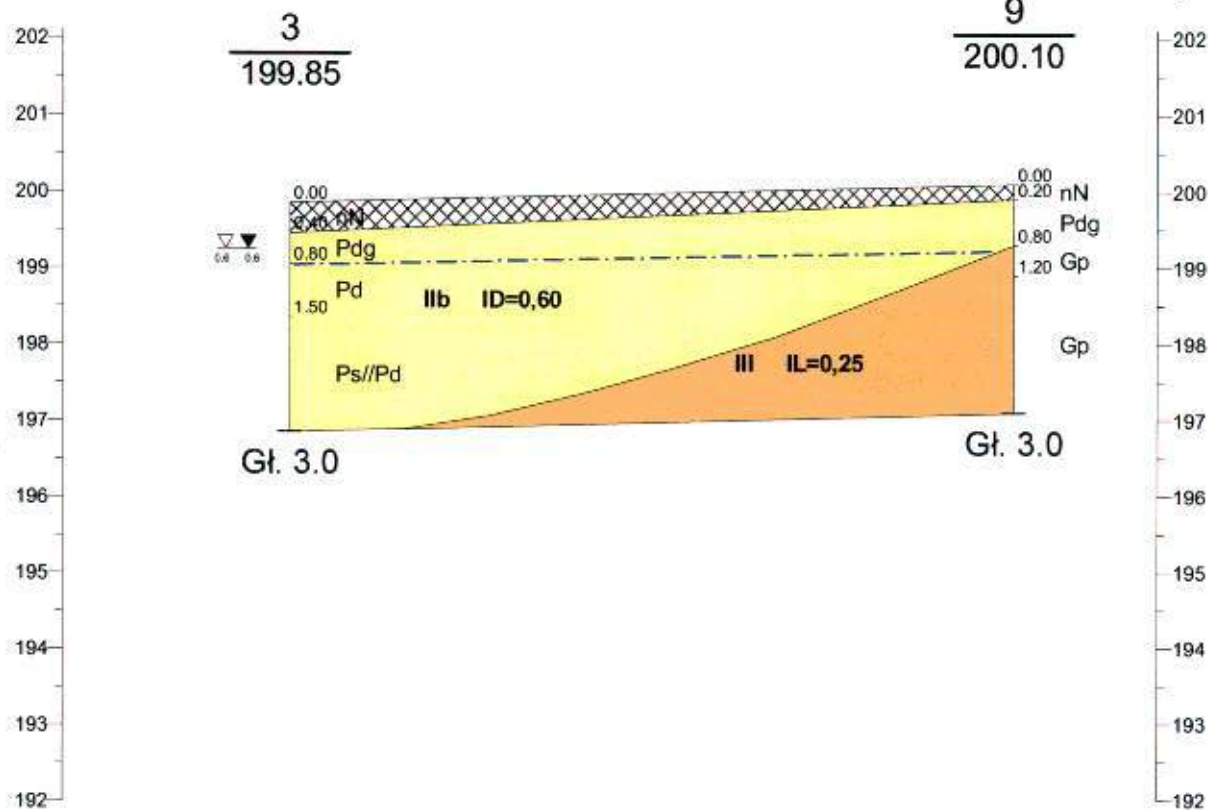
<b>PROGEOL Usługi Geologiczne</b> 97-400 Belchatow, Broniewskiego 19				Zał.Nr 1,5
<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>			Rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych pod projektowaną Słoneczną Suszarnią Osadu i Stację Odwodnienia Osadu na terenie Oczyszczalni Ścieków w Belchatowie.	
<b>Przekrój geotechniczny</b> nr D' ---- D'		Skala 1: 500 100		
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
mgr Jan Szataniak	2011-01-18			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

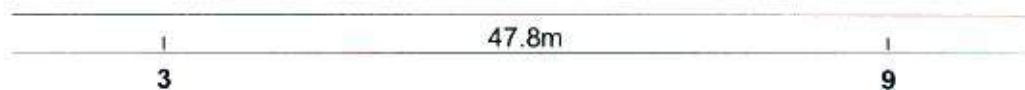


m n.p.m.

m n.p.m.



Skala  
1:  $\frac{500}{100}$



<b>PROGEOŁ Usługi Geologiczne</b> 97-400 Belchatów, Broniewskiego 19				Zał.Nr 1,6
<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>			Rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych pod projektowaną Słoneczną Suszarnię Osadu i Stację Odwodnienia Osadu na terenie Oczyszczalni Ścieków w Belchatowie.	
<b>Przekrój geotechniczny</b> nr E' ---- E'		Skala 1: $\frac{500}{100}$		
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
Jan Szataniak	2011-01-18	mgr Jan Szataniak		

PROGEOL Usługi Geologiczne 97-400 Bełchatów, ul. Broniewskiego 19			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>					Zał.Nr: 2,1		
Miejscowość: Bełchatów Gmina: Powiat: Województwo: łódzkie			Obiekt: Suszarnia Osadu wraz Stacją Odwadniania Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji "Wod-Kan" Sp. z Wiercenie: PROGEOL - Usługi Geologiczne Nadzór geologiczny: mgr Jan Szataniak			System wiercenia: ręczno-okrężny Rzędna: 196.85 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2011-01-17				
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			5							
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.ł]			[m]							
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
	0.10		5		0.20	namuł organiczny, brunatny	Nmo			
			5		0.50	namuł piaszczysty, brunatny	Nmp		m	ln
			5		1.00	Piasek średni, żółty	Ps			
			5		3.00	Piasek średni, jasny szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Ps//Pd		nw	szg
<b>Profil numer: 2    Rzędna: 198.55 m n.p.m.    Data wiercenia: 2011-01-17</b>										
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
	0.50		5		0.80	nasyp niebudowlany (namuły organiczne+piaski humusowe z gruzem ceglany), brunatny	nN		m	ln
			5		1.00	Piasek drobny, żółty	Pd			
			5		3.00	Piasek średni, jasny szaro-żółte na pograniczu piasku drobnego	Ps/Pd		nw	szg

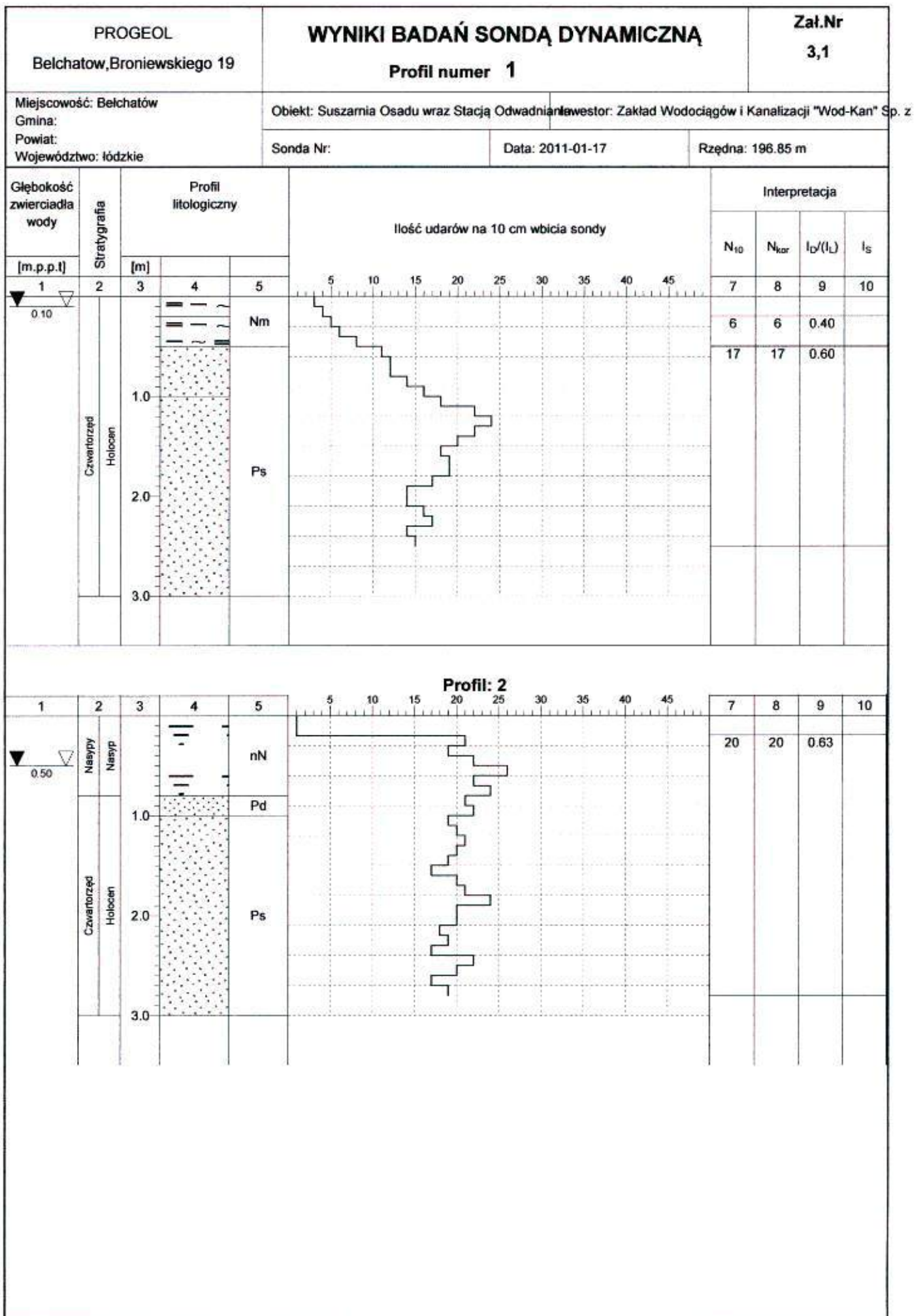
PROGEOL Usługi Geologiczne 97-400 Bełchatów, ul. Broniewskiego 19			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3				Zał.Nr: 2,2 Wiertnica: zestaw ręczny			
Miejscowość: Bełchatów Gmina: Powiat: Województwo: łódzkie			Objekt: Suszarnia Osadu wraz Stacją Odwadniania Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji "Wod-Kan" Sp. z Wiercenie: PROGEOL - Usługi Geologiczne Nadzór geologiczny: mgr Jan Szataniak			System wiercenia: ręczno-okrętny Rzędna: 199.85 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2011-01-17				
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.]		[m]	[m]						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0.60	Czwartorzęd Holocen				nasyp niebudowlany (gleba+piaski humusowe+namuły organiczne), ciemny szary	nN		m	In
					0.40	piasek drobny zagliniony, brązowy i szary	Pdg			
					0.80	Piasek drobny, jasny szary	Pd			
					1.50	Piasek średni, jasny szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Ps//Pd		nw	szg
				2.0						
				3.0	3.00					
<b>Profil numer: 4 Rzędna: 198.65 m n.p.m. Data wiercenia: 2011-01-17</b>										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0.50	Nasypy Nasyp				nasyp niebudowlany (gleba+piaski drobne humusowe+kruszywo wapienne), ciemny szary	nN		m	In
					1.0					
		Czwartorzęd Holocen			1.10	namuł piaszczysty, brunatny	Nmp			
					1.50	Piasek średni, żółty				
					1.80	Piasek średni, jasny szary	Ps		nw	szg
				2.0						
				3.0	3.00					



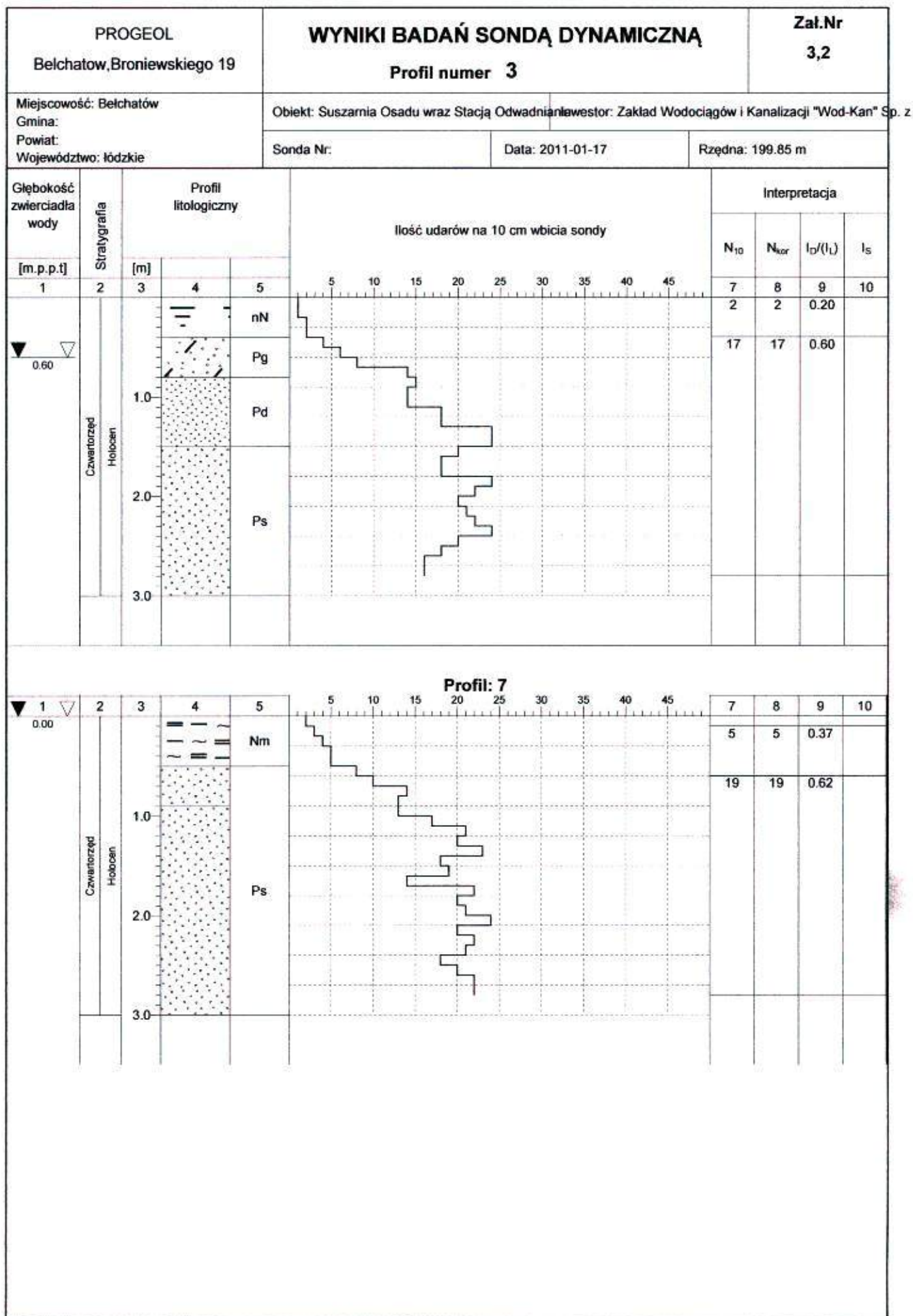
PROGEOL Usługi Geologiczne 97-400 Bełchatów, ul. Broniewskiego 19			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 7</b>					Zał.Nr: 2,4 Wiertnica: zestaw ręczny		
Miejscowość: Bełchatów Gmina: Powiat: Województwo: łódzkie			Objekt: Suszarnia Osadu wraz Stacją Odwadniania Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji "Wod-Kan" Sp. z Wiercenie: PROGEOL - Usługi Geologiczne Nadzór geologiczny: mgr Jan Szataniak				System wiercenia: ręczno-okrężny Rzędna: 197.75 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2011-01-17			
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia	[m]		[m]		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	▼ 2 0.00		4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Holocen								
					0.50	namul piaszczysty, brunatny	Nmp			
					0.90	Piasek średni, żółto-szary	Ps		nw	szg
					3.00	Piasek średni, jasny szary				
<b>Profil numer: 8 Rzędna: 199.10 m n.p.m. Data wiercenia: 2011-01-17</b>										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	▼ 0.15	Nasypany Nasypany								
		Czwartorzęd Holocen			0.60	nasyp niebudowlany (piaski drobne humusowe), ciemny szary	nN		m	ln
					0.90	piasek próchniczny, ciemny szary	PH			
					1.20	Piasek drobny, żółto-szary	Pd			
					3.00	Piasek średni, jasny szary przewarstwiony piaskiem drobnym	Ps//pd		nw	szg

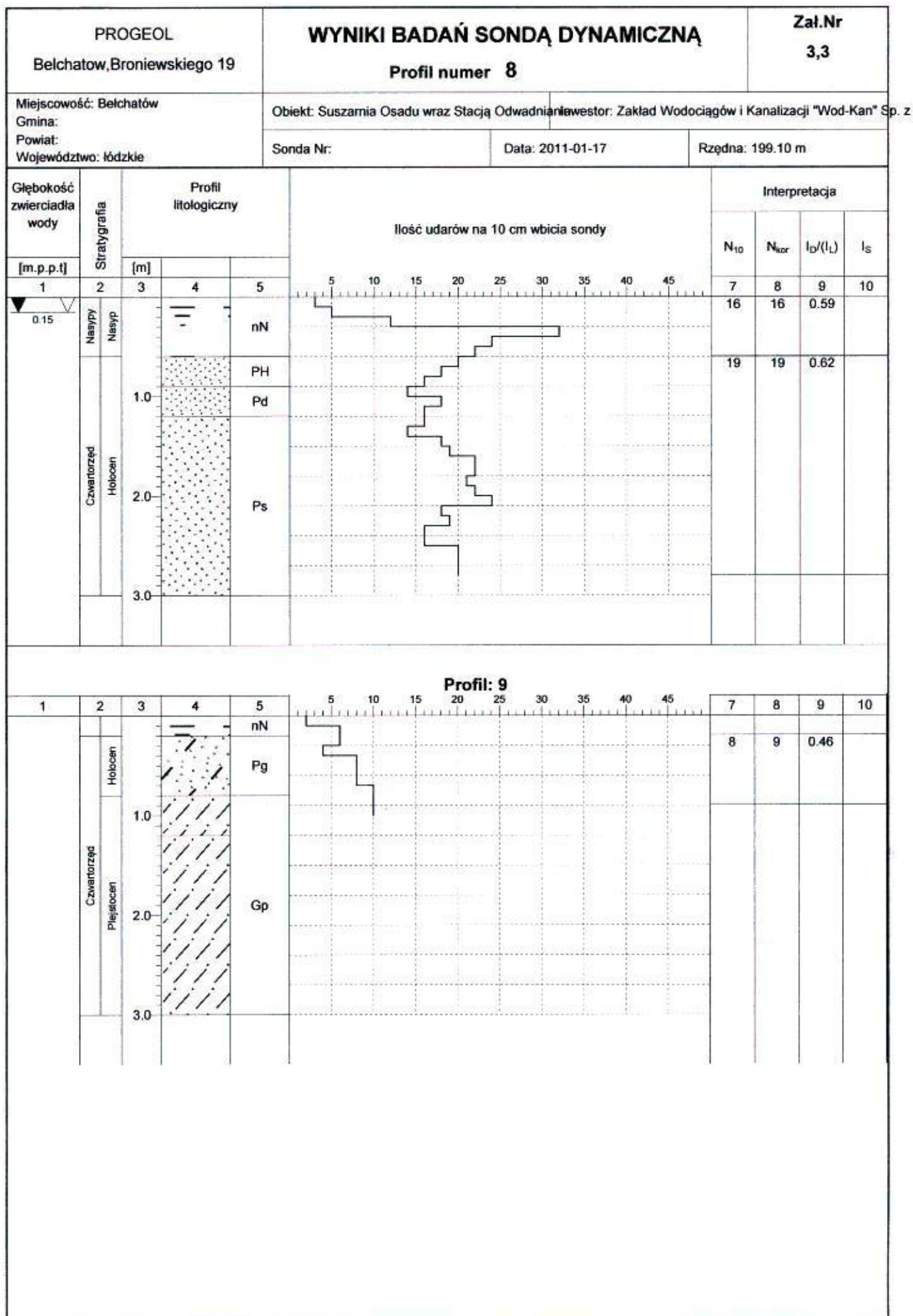
PROGEOL Usługi Geologiczne 97-400 Bełchatów, ul. Broniewskiego 19			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 9</b>				Zał.Nr: 2,5			
Miejscowość: Bełchatów Gmina: Powiat: Województwo: łódzkie			Objekt: Suszarnia Osadu wraz Stacją Odwadniania Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji "Wod-Kan" Sp. z Wiercenie: PROGEOL - Usługi Geologiczne Nadzór geologiczny: mgr Jan Szataniak			System wiercenia: ręczno-okrętny Rzędna: 200.10 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2011-01-17				
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			5							
Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
		Holocen			0.20	nasyp niebudowlany (gleba+odpady komunalne), ciemny szary piasek drobny zagliniony, brązowy i szary	nN		m	In
					0.80	glina piaszczysta, brązowa z szarymi smugami	Pdg		nw	szg
		Czwartorzęd Plejstocen			1.20	glina piaszczysta, brązowa z szarymi smugami	Gp		w	tpl
					3.00					pl
<b>Profil numer: 1arch. Rzędna: 198.40 m n.p.m. Data wiercenia: 2011-01-17</b>										
		Nasyry Nasyp				nasyp niebudowlany, brunatny	nN		w	In
	0.90				0.90	namuł gliniasty+namuł organiczny, czarny	Nmg		m	pl
					1.20	Piasek drobny, szary	Pd			
		Czwartorzęd Holocen			1.60	Piasek średni, szary przewarstwiony piaskiem pylastym	Ps//Pz		nw	szg
					4.20	Piasek drobny, szary przewarstwiony pyłem				Pd//It
					4.50					

PROGEOL Usługi Geologiczne 97-400 Bełchatów, ul. Broniewskiego 19			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 2arch.</b>				Zał.Nr: 2,6 Wiertnica: zestaw ręczny			
Miejscowość: Bełchatów Gmina: Powiat: Województwo: łódzkie			Objekt: Suszarnia Osadu wraz Stacją Odwadniania Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji "Wod-Kan" Sp. z Wiercenie: PROGEOL - Usługi Geologiczne Nadzór geologiczny: mgr Jan Szataniak				System wiercenia: ręczno-okrężny Rzędna: 198.75 m n.p.m. Skala 1 : 60 Data wiercenia: 2009-04-08			
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.ł]		[m]	[m]						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0.75	Nasypany Nasypany				nasyp niebudowlany, ciemny szary	nN		w	In
					0.40	nasyp budowlany (żwir), żółty	nB(Z)		nw	szg
					0.90	nasyp niebudowlany, ciemny szary	nN		w	pl
					1.00	Piasek drobny, szary				
							Pd		nw	szg
					4.50					
<b>Profil numer: 3arch. Rzędna: 199.00 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-04-08</b>										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1.30	Nasypany Nasypany				nasyp niebudowlany, czarny	nN		w	In
					1.00	namuł organiczny, brunatny	Nmo		m	
					1.30	Piasek drobny, ciemny szary	Pd			
					1.50	Piasek średni, ciemny szary				
							Ps			
		Cwartorzęd Holocen			3.00	Piasek gruby, ciemny szary	Pr		nw	szg
					3.30	Piasek drobny, szaro-zielony	Pd			
					4.20	Piasek średni, szary	Ps			
					4.50					









# LEGENDA DO PRZEKROJÓW I KART SONDOWAŃ

Zał. nr 4

TEMAT: Projektowana Słoneczna Suszarnia Osadów wraz ze Stacją Odwadniania na terenie Oczyszczalni Ścieków w Belchatowie.

wg PN-81/B-03020

## PARAMETRY GEOTECHNICZNE

LITOLOGICZNY STRATYGRAFICZNY PROFIL	opis litologiczno - genetyczno- -stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol geologiczny	Konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W n %	Gęstość objętościowa $\rho$ t/m <sup>3</sup>	Spójność Cu kPa	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi$ O	Edometryczny moduł ściśliwości				Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ściskanie t <sub>f</sub> kPa	Zawartość części I <sub>om</sub> %	
						Stopień zagęszcze- nia I <sub>D</sub>	Stopień plasty- czności I <sub>L</sub>					pierwotnej	wtórnej	M <sub>o</sub> MPa	M MPa	o	E <sub>o</sub> MPa			E MPa
			wg PN-86/B- 02480																	
QhH	Grunty nasypowe		nN																	
Qh	Grunty organiczne	I	Nmo+Nmg																	
Qpr	Piaski rzeczne	IIa	Nmp (PH)	-	0,40	-	28,0	1,80 0,90 1,62	29,9 0,90 26,7	-	51,3 0,90 46,1	64,1 0,90 57,7								
		IIIb	Ps, lok. Pd	-	0,60	-	22,0	2,00 0,90 1,80	33,6 0,90 30,3	-	112,3 0,90 101,1	124,8 0,90 112,3								
Qpg	Gliny zwalowe	III	Gp	B	-	0,25	15,0	2,15 0,90 1,94	17,3 0,90 15,6	29,7 0,90 26,8	32,8 0,90 29,5	43,7 0,90 39,4								

Grunty nasypowe o składzie piasków drobnych humusowych, gleby i namutów organicznych zakwalifikowano do nasypów niebudowlanych (nN).  
Grunty nasypowe o składzie piasków różnoziarnistych zaliczono do nasypów budowlanych (nB).

Namuty gliniasto - organiczne i lokalnie piaszczyste warstwy nr I są gruntami nienośnymi.

mgr Jan Szataniak, upr. geolog. nr VII-1170

Belchatów, dn. 18.01.2011r



# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

## UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I KARTACH SONDEWAŃ PENETRACYJNYCH

Symboly geotechniczne gruntów wg. normy PN-B6/B-02480

### GRUNTY NASYPY

- nb nasypany budowlany
- nn nasypany niebudowlany

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H grunt próchniczny Gb gleba
- Nmp namul piaszczysty
- Nmg namul gliniasty
- Nmo namul organiczny
- Nm namul
- Gy gylia (namul o zawartości  $C_{600} > 5\%$ )
- T torf (zawartość części organicznych  $I_m > 30\%$ )

### GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW zwietrzelina
- KWG zwietrzelina gliniasta
- KR rumoż
- KRG rumoż gliniasty
- KO, K odczaki, kamienie
- Z zwir
- Zg zwir gliniasty
- Po pospółka
- Pog pospółka gliniasta
- Pr piasek gruby
- Ps piasek średni
- Pd piasek drobny
- Pa piasek pylisty
- Pg piasek gruby
- JTp pył piaszczysty
- JT pył
- Gp gлина piaszczysta
- G gлина
- Gr gлина piaszczysta
- Gz gлина zwietrzała
- Gz gлина zwietrzała
- Gz gлина piaszczysta zwietrzała
- Gz gлина piaszczysta
- Gz gлина zwietrzała
- Gz gлина piaszczysta zwietrzała
- Ip gлина piaszczysta
- I pylisty
- Ir pylisty

kamieniste

gruboziarniste

niezpełniste

spójne

### GRUNTY SKALISTE

- ST skała twarda
- SM skała miękka

### ZNAKI DODATKOWE

### DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- + domieszki
- // przwarstwienia (warstwy)
- / grunty na pograniczu
- ( ) w nawiasie określenie uzupełniające dotyczące
- 1 numer sondowania penetrometrycznego (wiercenia)
- 189,70 rzędno w m.p.m.

### OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

### OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

- swobodne zwierciadło wody gruntowej
- oraz jej głębokość poniżej powierzchni terenu
- napiecie zwierciadła wody gruntowej
- ustalony poziom wody gruntowej
- nomerowany
- nomerowany
- oraz rzędno w [m] nad poziomem
- grunt nowodolny
- grunt wilgotny w przewarstwach
- grunt przeczyszczony
- saczenie wody gruntowej i rzędno w [m.p.m.]

### OZNACZENIE RODZAJU

### SONDEWAŃ I BADAŃ

- badanie penetrometrem tłoczkowym (PP)
- badanie ścinarką obrotową (TV)
- badanie presjometrem
- VI, PS0-1 -sonda ścinająca obrotową
- rodzaje sondowań i sfera przedłożona sondą:
- SL, SD-10 -leśko dynamiczne
- SD-30 -średnia dynamiczna
- SC, SD-50 -ciężka dynamiczna
- SW -sonda wściana
- ST -sonda wkręcana
- SPT -sonda cyfrowa

### OZNACZENIE STANU GRUNTU

- Ip = 0.60 stopień zagęszczenia
- Il = 0.20 stopień piaszczystości

### INNE OZNACZENIA

- IIa nr warstwy geotechnicznej
- z numeem obiektu i ilością kondygnacji

podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

