



**fundament®**

Nr arch. 3401/09

Egz. nr 2

## DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

DLA PROJEKTU  
**BUDYNKU „KRUS”**  
NA DZIAŁCE NR 60/4  
PRZY UL. SZARYCH SZEREGÓW

**W BYTOWIE**

**Zamawiający:** KRUS Oddział Regionalny w Gdańsku, ul. Trakt św. Wojciecha 137, 80 – 043 Gdańsk  
**Inwestor:** KRUS Centrala, Al. Niepodległości 190, 00 – 608 Warszawa  
**Jednostka projektowa:** PROJEKTOR Renata Kuczyńska, ul. Noniewicza 85C, 16 – 400 Suwałki

**Opracowała:**

mgr inż. Adriana Zajączkowska  
nr upr. VII – 1479

**Zweryfikował:**

mgr inż. Marcin Bohdziewicz  
nr upr. VII-1330, V-1528

**Prezes Zarządu:**

mgr Witold Woliński  
nr upr. CUG 070630

Gdańsk, grudzień 2009 r.

Przedsiębiorstwo Usługowo – Produkcyjne „Fundament” Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40 80-336 Gdańsk  
NIP 584-015-19-56 REGON 001343593 Nr KRS: 00161877 VII Wydział Gospodarczy Sąd Rejonowy Gdańsk Północ  
Kapitał zakładowy: 50000PLN tel.fax (058) 344 95 80 [www.fundament.gda.pl](http://www.fundament.gda.pl) e-mail: [biuro@fundament.gda.pl](mailto:biuro@fundament.gda.pl)

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
1.1 Charakterystyka terenu badań i projektowanej inwestycji .....	3
1.2 Cel badań .....	3
<b>2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....</b>	<b>4</b>
2.1 Prace terenowe.....	4
2.2 Prace kameralne .....	5
<b>3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.....</b>	<b>5</b>
<b>4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.....</b>	<b>6</b>
<b>5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.....</b>	<b>8</b>

## ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
2. Symbole i znaki do przekrojów geotechnicznych
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Przekroje geotechniczne
5. Karty wyników badań sondą lekką typu DPL
6. Analiza wody gruntowej

## 1. WSTĘP.

Na zlecenie Pracowni Projektowej **PROJEKTOR Renata Kuczyńska** z siedzibą przy ul. Noniewicza 85C, 16 – 400 Suwałki, Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne „Fundament” Sp. z o.o., ul. Czyżewskiego 40, 80 – 336 Gdańsk, wykonało dokumentację geotechniczną dla projektu budynku „KRUS” na działce nr 60/4 przy ul. Szarych Szeregów w Bytowie.

Niniejszą dokumentację opracowano zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz wg PN-B-02479 „Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.” z sierpnia 1998 r. Na podstawie powyższych aktów prawnych przedmiotowy obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

### 1.1 Charakterystyka terenu badań i projektowanej inwestycji

Teren badań znajduje się w miejscowości Bytów, na działce nr 60/4 przy ul. Szarych Szeregów, która stanowi jego północno – zachodnią granicę.

Zamierzeniem Inwestora jest budowa placówki terenowej KRUS. Budynek planuje się wykonać niepodpiwniczony.

Obszar badań jest płaski, powierzchnia terenu pokryta jest płytami betonowymi typu JUMBO. Rzędne terenu przy wykonanych otworach wynoszą: **120,33 – 120,86 m n.p.m.** W sąsiedztwie badanego terenu istnieją pojedyncze budynki i garaże, natomiast we wschodniej części terenu badań występuje skarpa o wysokości ok. 2,0 m.

Lokalizację planowanego obiektu przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 1.

### 1.2 Cel badań

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo – wodnych występujących w podłożu projektowanego budynku, których znajomość jest niezbędna jest przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

## 2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.

### 2.1 Prace terenowe.

Prace wiertnicze zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym Henryka Babiarsza w dniu 2 grudnia 2009 r.

W terenie wszystkie miejsca badań zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plany sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500. Rzędne otworów badawczych ustalono na podstawie niwelacji technicznej.

*Wykonano:*

- 1 otwór wiertniczy do głębokości 13,0 m p.p.t.,
- 1 otwór wiertniczy do głębokości 10,5 m p.p.t.,
- 1 otwór wiertniczy do głębokości 9,0 m p.p.t.,
- 1 otwór wiertniczy do głębokości 6,0 m p.p.t.,
- 2 sondowania sondą lekką typu DPL wykonane do głębokości 5,0 - 5,5 m p.p.t.,

**Łącznie wykonano 38,5 mb wierceń oraz 10,5 mb sondowań.**

W czasie wykonywania wierceń były pobierane próbki do makroskopowego określenia rodzaju gruntu.

Z otworu nr 3 z głębokości 1,6 m p.p.t. pobrano próbę wody gruntowej do badań laboratoryjnych w celu określenia stopnia agresywności w stosunku do betonu.

Sondowania wykonano sondą lekką typu DPL z końcówką stożkową o średnicy stożka 35,7 mm co pozwoliło określić stopień zagęszczenia gruntów sypkich w warunkach „in situ”.

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 1.

## 2.2 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500 na podkładzie planu sytuacyjno-wysokościowego
- przekroje geotechniczne
- wykresy wyników sondowań sondą DPL
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych
- część tekstową opracowania

## 3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.

Pod względem geomorfologicznym badany teren znajduje się w obrębie Pojezierza Bytowskiego.

Od powierzchni terenu pod płytami betonowymi zalegają nasypy:

- piaszczyste zbudowane z piasków drobnych i piasków drobnych z domieszką żwirów,
- spoiste zbudowane z piasków gliniastych z domieszkami żużla, gruzu ceglanego, próchnicy i kamieni.

Nasypy zalegają do głębokości 1,6 – 3,6 m p.p.t.

Poniżej występują czwartorzędowe rodzime utwory:

- holoceni, organiczne wykształcone w postaci torfów.
- holoceni, deluwialne utwory spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych z domieszką próchnicy i piasków gliniastych próchnicznych.
- plejstoceni, lodowcowe wykształcone w postaci piasków gliniastych.
- plejstoceni, wodno - lodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych, piasków drobnych z domieszką żwirów i piasków średnich z domieszką żwirów .

Na badanym terenie woda gruntowa wystąpiła na głębokości 1,6 – 2,7 m p.p.t. Jej swobodne i lokalnie napięte (otwór nr 3) zwierciadło stabilizowało się na głębokości 1,3 – 2,7 m p.p.t. co odpowiada rzędnym **118,16 – 119,16 m n.p.m.**

Układ zalegania poszczególnych utworów z przebiegiem wydzielonych warstw geotechnicznych oraz poziomy występowania wody gruntowej przedstawiono na przekrojach geotechnicznych stanowiących załączniki nr 4.1 ÷ 4.4.

#### 4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.

W podłożu dokumentowanego terenu poniżej gruntów antropogenicznych (nasypy) występują grunty rodzime (organiczne i mineralne) różniące się genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, sondowań i zależności korelacyjnych metodą „B” i „C” zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli” i PN-81/B-02482 „Nośność pali i fundamentów palowych”.

Charakterystyczne parametry geotechniczne wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 3.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

##### **Warstwa geotechniczna A**

- to grunty nasypowe piaszczyste zbudowane z piasków drobnych i piasków drobnych z domieszką żwirów. Występują w stanie luźnym i średnio – zagęszczonym. Charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D^{(n)} = 0,30$ .

##### **Warstwa geotechniczna B**

- to grunty nasypowe spoiste zbudowane z piasków gliniastych z domieszkami żużla, gruzu ceglanego, próchnicy i kamieni. Charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_D^{(n)} = 0,40$ .

**Warstwa geotechniczna Ia**

- to słabo i średnio rozłożone torfy – są to grunty młode charakteryzujące się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie

**Warstwa geotechniczna Ib**

- to piaski gliniaste próchniczne i piaski gliniaste z domieszką próchnicy występujące w stanie plastycznym. Charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{(n)} = 0,35$ .

**Warstwa geotechniczna IIa**

- to piaski gliniaste występujące w stanie plastycznym. Charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{(n)} = 0,40$ .

**Warstwa geotechniczna IIb**

- to piaski gliniaste występujące w stanie twardoplastycznym. Charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{(n)} = 0,25$

*Grunty warstw geotechnicznych IIa i IIb zalicza się do grupy „B” – grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane wg PN-81/B-03020*

**Warstwa geotechniczna IIIa**

- to piaski drobne występujące w stanie średnio - zagęszczonym. Charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D^{(n)} = 0,45$

**Warstwa geotechniczna IIIb**

- to piaski średnie występujące w stanie zagęszczonym. Charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D^{(n)} = 0,70$ .

## 5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.

- 5.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu projektowanego obiektu występują mało - korzystne warunki gruntowo – wodne ze względu na występowanie dużych miąższości nasypów niekontrolowanych oraz gruntów organicznych (torfy).

Grunty warstwy geotechnicznej **Ila, I Ib, IIIa i IIIb** są nośne, natomiast grunty warstw geotechnicznych **B, Ia i Ib** są słabonośne i nie nadają się do posadowienia bezpośredniego.

Grunty warstwy geotechnicznej **A** należy rozpatrywać indywidualnie przyjmując wartości parametrów geotechnicznych podanych w tabeli (załącznik nr 3).

- 5.2. Obliczenia statyczne dla posadowienia bezpośredniego należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-81/B-03020 i poprawką do niej ogłoszoną w Biuletynie PKNM i J Nr 2/88, a w przypadku posadowienia pośredniego PN-83/B-02482.

- 5.3. W istniejących warunkach gruntowo – wodnych dla projektowanego budynku proponuje się rozważyć następujące rozwiązania:

- bezpośrednie posadowienie obiektu na płycie fundamentowej po usunięciu min. 0,5 m gruntów warstwy geotechnicznej **A** następnie dogęszczeniu niżej zalegających nasypów do stopnia zagęszczenia  $I_D \geq 0,60$  oraz wykonaniu nasypów budowlanych piaszczysto – żwirowych do poziomu posadowienia budynku zagęszczonych do stopnia zagęszczenia  $I_D > 0,60$ .
- pośrednie posadowienie budynku na palach opartych o grunty nośne zalegające poniżej utworów holocenijskich (warstwy geotechniczne **Ia i Ib**).

Dla celów obliczeniowych palowania podaje się wartości:

- jednostkowego granicznego oporu gruntu pod podstawą pala  $q$ 

warstwa geotechniczna Ia, Ib	-	0 kPa
warstwa geotechniczna IIa	-	950 kPa
warstwa geotechniczna IIb	-	1400 kPa
warstwa geotechniczna IIIa	-	2050 kPa
warstwa geotechniczna IIIb	-	2830 kPa
  
- jednostkowy graniczny opór gruntu wzdłuż pobocznic pala  $t$ 

warstwa geotechniczna Ia	-	-10 kPa (tarcie ujemne)
warstwa geotechniczna Ib	-	0 kPa
warstwa geotechniczna IIa	-	34 kPa
warstwa geotechniczna IIb	-	40 kPa
warstwa geotechniczna IIIa	-	45 kPa
warstwa geotechniczna IIIb	-	65 kPa

*przy zachowaniu warunków podanych w normie PN-83/B-02482*

- alternatywnie można rozważyć posadowienie budynku na studniach lub kolumnach cementowo-wapiennych, żwirowych KSS opartych o grunty warstw geotechnicznych **IIa, IIb i IIIb**.

- 5.4.** Na badanym terenie woda gruntowa wystąpiła na głębokości 1,6 – 2,7 m p.p.t. Jej swobodne i lokalnie napięte (otwór nr 3) zwierciadło stabilizowało się na głębokości 1,3 – 2,7 m p.p.t. co odpowiada rzędnym **118,16 – 119,16 m n.p.m.**

Poziomy wody gruntowej mogą ulec wahaniom (być wyższe o ok. 0,5 m) w zależności od pory roku oraz intensywnych opadów atmosferycznych.

Przebadana próbka wody gruntowej pobrana z otworu nr 3 z głębokości 1,6 m p.p.t. wykazała brak właściwości agresywnych w stosunku do betonu.

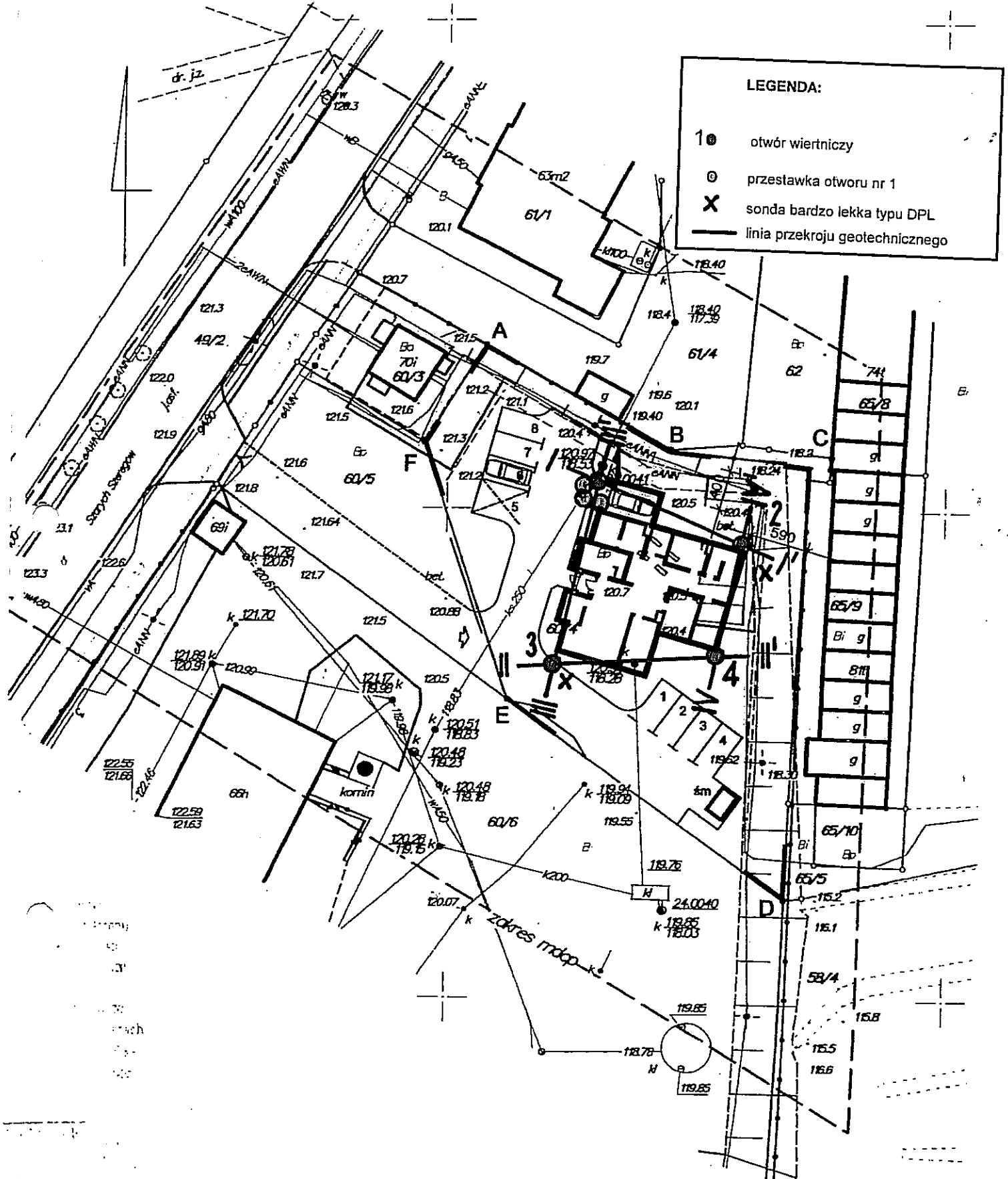
- 5.5. W przypadku bezpośredniego posadowienia obiektu z uwagi na możliwość podniesienia się poziomu wód gruntowych proponuje się wykonanie drenażu opaskowego w poziomie posadowienia fundamentów wraz z odprowadzeniem do kanalizacji deszczowej oraz zabezpieczenie części podziemnych budynku odpowiednią hydroizolacją.
- 5.6. Prowadzone prace budowlane *nie mogą naruszyć stateczności* obiektów istniejących, dróg oraz instalacji podziemnych.
- 5.7. W celu stwierdzenia zgodności parametrów geotechnicznych z danymi przyjętymi do obliczeń proponuje się geotechniczne odbiory dna wykopów fundamentowych.
- 5.8. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi  $h_z = 1,0$  m wg normy PN-81/B-03020.

Opracowała:

*A. Zajczkowska*

mgr inż. A. Zajczkowska

# **ZAŁĄCZNIKI**



**LEGENDA:**

- 1⊕ otwór wiertniczy
- ⊕ przestawka otworu nr 1
- X sonda bardzo lekka typu DPL
- linia przekroju geotechnicznego

**PLACÓWKA TERENOWA KRUS W BYTOWIE  
KONCEPCJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU SKALA 1:500**

SRU 134.0912  
**J. STAROSTY**  
deusz. Kellński  
DZIEŁA UPRAWNIONY




PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 644-95-80		/Objekt: <b>Bytów, ul. Szarych Szeregów</b> Opracowanie: Dokumentacja geotechniczna nr arch.3401/09 Załącznik nr 1
Opracowała: mgr inż. Adriana Zajączkowska	podpis	
Data: grudzień 2009 r.	Skala 1: 500	
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>		

40




## OBJAŚNIENIA SYMBOLI i ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNYCH i PROFILACH

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

### GRUNTY ANTROPOGENICZNE / NASYPOWE

	<b>nB</b> nasyp budowlany
	<b>nN</b> nasyp niebudowlany (niekontrolowany)
	<b>Gb</b> gleba

### GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

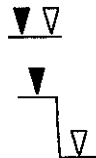
	<b>H</b> grunt próchniczny [2% < I <sub>om</sub> < 5%]
	<b>Nm</b> namuł [5% < I <sub>om</sub> < 30%]
	<b>Kr</b> kreda jeziorna [CaCO <sub>3</sub> > 5%]
	<b>T</b> torf [I <sub>om</sub> > 30%]

### GRUNTY RODZIME MINERALNE





	<b>KO</b> otoczaki		<b>Pg</b> piaski gliniaste
	<b>Ż</b> żwir		<b>Πp/Π</b> pył piaszczysty / pył
	<b>Po</b> pospółka		<b>Gp</b> glina piaszczysta
	<b>Pog</b> pospółka gliniasta		<b>G</b> glina
	<b>Pr</b> piaski grube		<b>Gπ</b> glina pylasta
	<b>Ps</b> piaski średnie		<b>Gπz</b> glina pylasta zwięzła
	<b>Pd</b> piaski drobne		<b>I</b> il
	<b>Pπ</b> piaski pylaste		<b>BW</b> burowęgiel

### Oznaczenia stanu gruntów i inne znaki

•	<b>In</b>	luźny
⊙	<b>szg</b>	średnio zagęszczony
⊕	<b>zg</b>	zagęszczony
—	<b>mpl</b>	miękkoplastyczny
—	<b>pl</b>	plastyczny
†	<b>tpl</b>	twardoplastyczny
○	<b>pzw</b>	półzwarty
	<b>I<sub>b</sub></b>	stopień zagęszczenia
	<b>I<sub>L</sub></b>	stopień plastyczności
	<b>//</b>	przewarstwienia (wkładki)
	<b>+</b>	domieszki
	<b>Δ</b>	muszelki



### Oznaczenia dotyczące wody gruntowej

~ ~	sączenie wody gruntowej
	zwierciadło swobodne (poziom naw = poziom ust.)
	ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej
	nawiercone zwierciadło wody gruntowej
	warstwa nawodniona

# TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH												
Stratygrafia	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Stan gruntu		wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ [%]	gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	spójność $c_u^{(n)}$ [MPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi^{(n)}$ [°]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o$ [MPa]	Współczynnik materiałowy $\tau_m$	Metoda ustalenia parametrów wg pkt. 3.2 PN-81/B-03020
				Stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$	Stopień plastyczności $I_L^{(n)}$							
CZWARTORZĘD	HOLOCEN	Nasypy niekontrolowane utwory antropogeniczne	A	n(Pd+Ż) nN (Pd+żużel +C+H)	0,30	-	16,0	1,65	0	24,0	15,0	"C"
			B	nN (Pg+żużel +gruz+ C+H)	0,40	35,0	1,80	0,009	9,0	3,0	1 ± 0,20	
		Torfy utwory organiczne	Ia	T	-	230	1,05	0,007	7,0	0,25		
		Gliny pylaste utwory deluwialne	Ib	Pg(+H+Z), PgH	0,35	30,0	1,85	0,010	11,0	4,5		
	PLEJSTOCEN	Gliny i piaszki gliniaste utwory lodowcowe	IIa	Pg, Pg(+K)	0,40	14,0	2,15	0,025	14,5	23,0	1 ± 0,10	
			IIb	Pg, Pg(+K)	0,25	13,0	2,10	0,030	17,3	32,5		
Piaszki utwory wodno- lodowcowe		IIIa	Pd, Pd(+Ż)	0,45	-	12,0 naw	1,75 1,90	0	30,2	57,5		
IIIb	Ps(+Ż)	0,70	-	naw	1,80	0	31,5	85,0	"B"			

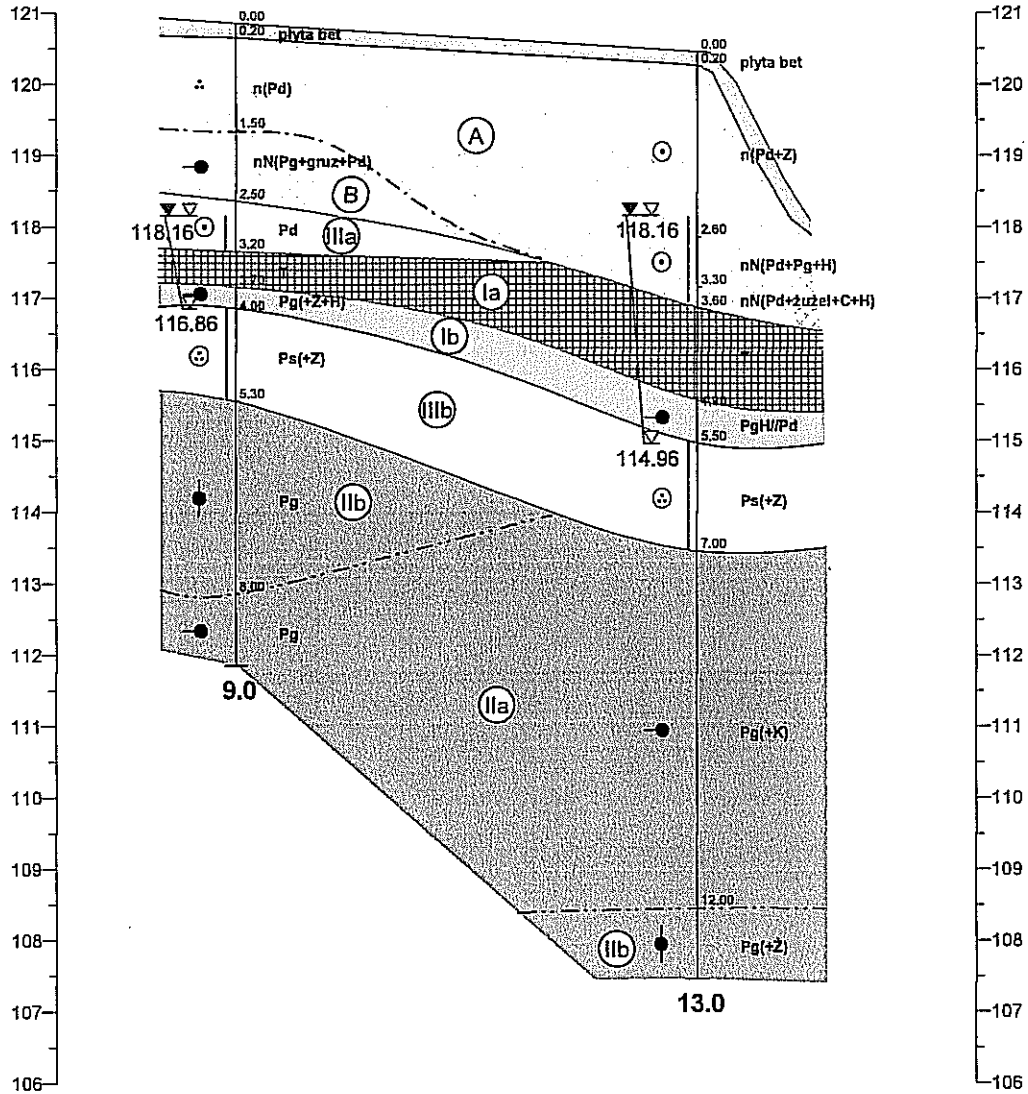
PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80	
Opracowała: mgr inż. Adriana Zajączkowska	podpis
Data: grudzień 2009 r.	
TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	
Zbiętek: Bytów, ul. Szarych Szeregów	
Opracowanie: Dokumentacja geotechniczna nr arch.3401/09 Załącznik nr 3	

1  
120.86

2  
120.46

m n.p.m.

m n.p.m.



16m

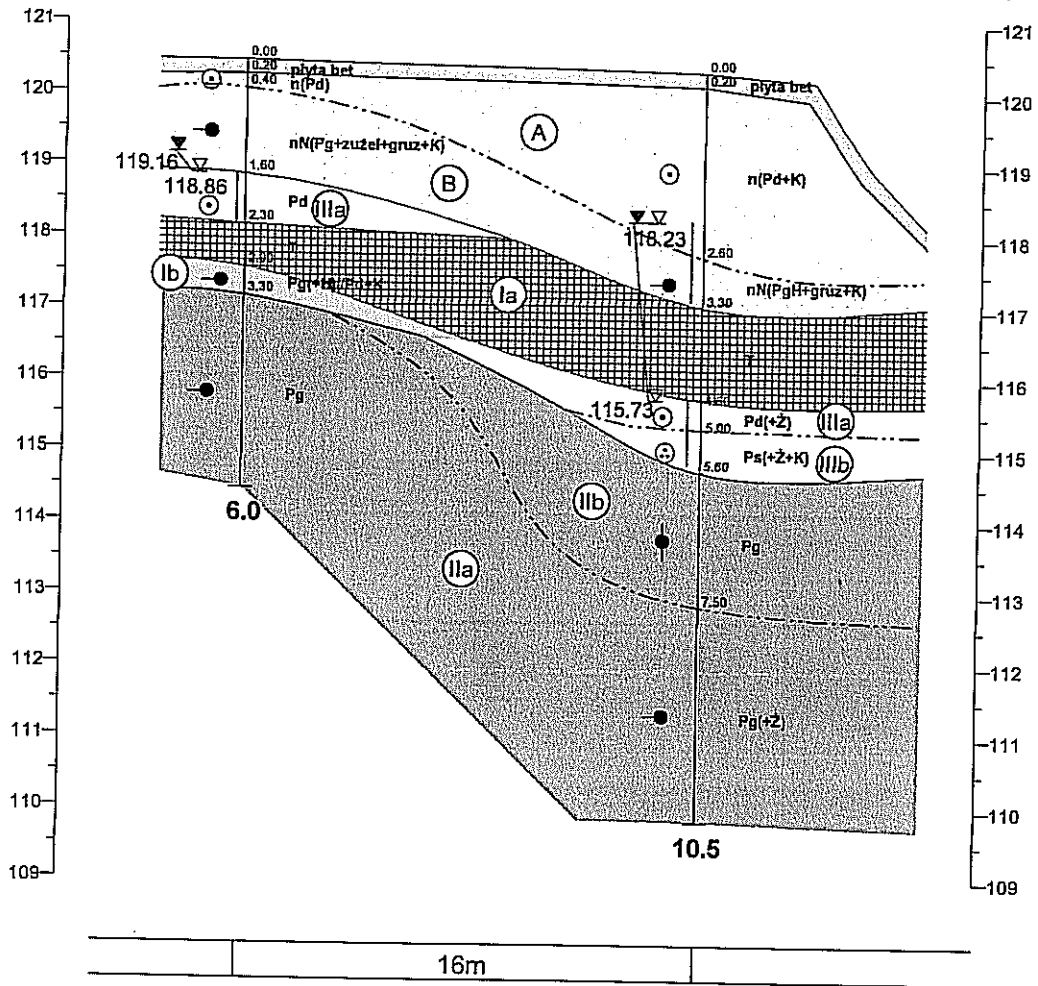
PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80		
Opracowała: mgr inż. Adriana Zajączkowska	podpis	
Data: grudzień 2009 r.	Skala 1: 250/100	
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</b> <b>I - I</b>		
		Objekt: Bytów, ul. Szarych Szeregów
		Opracowanie:
		Dokumentacja geotechniczna nr arch.3401/09
Załącznik nr 4.1		

3  
120.46

4  
120.33

m n.p.m.

m n.p.m.



PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyzewskiego 40, tel. (058) 344-85-80	
Opracowała:	mgr inż. Adriana Zajaczkowska podpis
Data:	grudzień 2009 r. Skala 1: 250/100
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II</b>	
Opracowanie:	
Dokumentacja geotechniczna	
nr arch.3401/09	
Załącznik nr 4.2	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

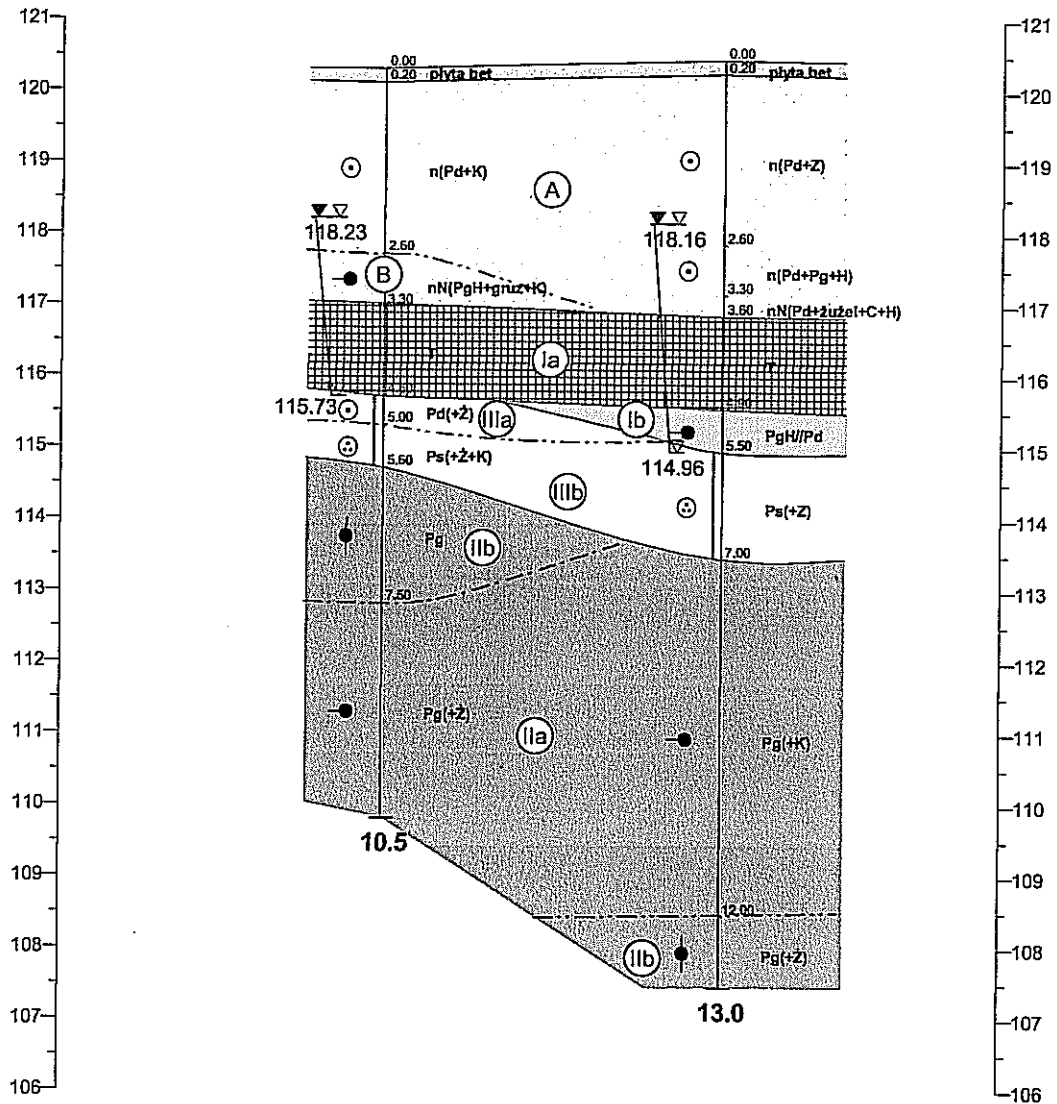


4  
120.33

2  
120.46

m n.p.m.

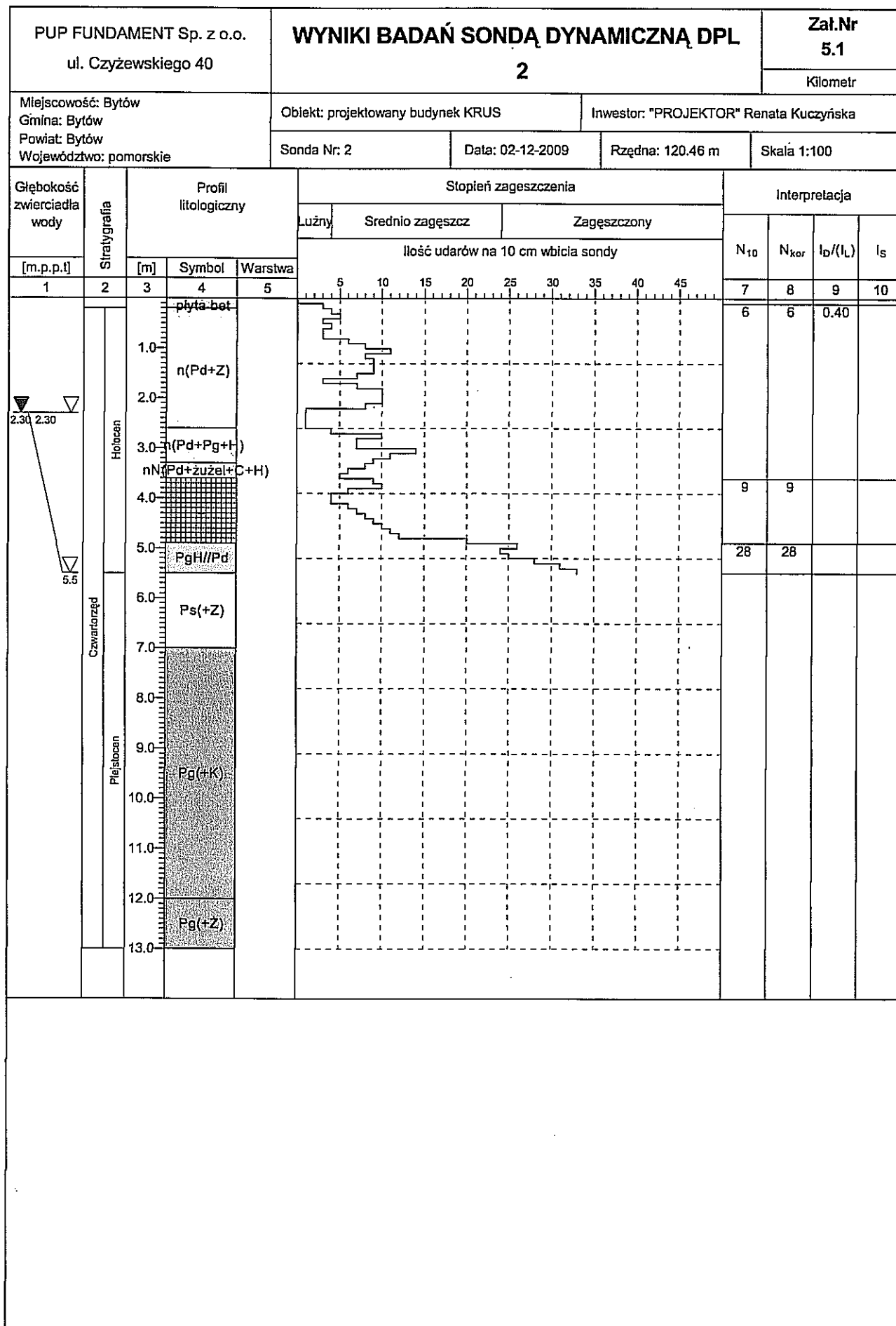
m n.p.m.



12m

PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80	
Opracowała: mgr inż. Adriana Zajączkowska	podpis
Data: grudzień 2009 r.	Skala 1: 250/100
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV - IV</b>	
Obiekt: <i>Bytów, ul. Szarych Szeregów</i>	
Opracowanie:	
Dokumentacja geotechniczna nr arch.3401/09	
Załącznik nr 4.4	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. Adriana Zajączkowska



# ANALIZA WODY

Obiekt BYTÓW ul. Szare Szeregi

Nr badania

Nr umowy

Nr otworu 3

głęb. pobrania 1.6

temp. wody

Data pobrania próbki

data dostarczenia

Analizę wykonał

Rodzaj oznaczenia	Wynik	Rodzaj oznaczenia	Wynik
<b>I Próbkę niefiltrowana</b>		<b>Kationy</b>	
Wygląd	<i>bezbarwna lekko mętna bez zapachu</i>	Wapń (Ca <sup>2+</sup> )	144.4 mg/l
a) opłowie		Magnez (Mg <sup>2+</sup> )	62.2 mg/l
b) barwa		Zelazo (Fe <sup>2+</sup> )	mg/l
c) mętność		Mangan (Mn <sup>2+</sup> )	mg/l
d) zapach		Sód i potas (Na+K)	mg/l
Zawartość zawiesiny	mg/l	<i>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></i>	0.8 mg/l
<b>II Próbkę filtrowana</b>		<b>Aniony</b>	
Odczyn pH	7.0	Kwasne węglany (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l
Zasadowość		Siarczany (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	120.8 mg/l
a) wobec fenoltaliny „m”	8.6 mval/l	Chlorki (Cl <sup>-</sup> )	14.2 mg/l
b) wobec metyloranżu „m”	7.2 mval/l	Krzemiany (SiO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/l
Zawartość CO <sub>2</sub> wolnego	7.2 mg/l		mg/l
„ CO <sub>2</sub> agresywnego	0 mg/l		mg/l
„ CO <sub>2</sub> zutylizowanego	mg/l		mg/l
Twardość całkowita	34.5 °d		mg/l
„ węglanowa	24.1 °d		mg/l
„ niewęglanowa	10.4 °d		mg/l
Utlenialność (znz: KMnO <sub>4</sub> )	mg/l	Pozostałość po odparowaniu	mg/l
Zawartość H <sub>2</sub> S	<i>brak</i> mg/l	Pozostałość po prażeniu	mg/l
Zawartość S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	mg/l	Strata podczas prażenia	mg/l

Wnioski: Zgodnie z PN-80/B-01800 (przy założeniach dla jakich została opracowana tab. 4 w/w normy), woda w stosunku do betonu wykazuje brak właściwości agresywnych