



**" G E O V I A " S P Ó Ł K A Z O . O .**

**ISO 9001**

tel./fax: 0-22-851-10-42

[www.geovia.pl](http://www.geovia.pl)

NIP: 526-015-16-26 00-724

Warszawa, ul. Chelmska 21

EGON: 008427790

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
**dla potrzeb modernizacji i rozbudowy Oczyszczalni**  
**Ścieków w Radzyminie na dz. nr 17/4 obręb 1-08**  
**przy ul. Księżycowej 13, powiat wołomiński**

woj. mazowieckie

Opracował Zespół :

Zleceniodawca: Patric J.Tobin & Company Limited  
Fairgreen House, Fairgreen Road  
Galway, Irlandia

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
Wainich

Warszawa, grudzień 2010 r.

## Spis treści

### 1. Wstęp

- 1.1. Dane ogólne.
- 1.2. Zakres wykonanych badań.
- 1.3. Wykorzystane materiały archiwalne.

### 2. Ogólna charakterystyka terenu.

- 2.1. Lokalizacja.
- 2.2. Morfologia i hydrografia.

### 3. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna.

- 3.1. Budowa geologiczna.
- 3.2. Warunki hydrogeologiczne.

### 4. Właściwości fizyko - mechaniczne gruntów.

- 4.1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych.
- 4.2. Charakterystyka wydzieleń geotechnicznych.

### 5. Wnioski.

## Spis załączników

- 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500.....zał. nr 1.
- 2. Karty otworów geotechnicznych .....zał. nr 2.
- 3. Karty sondowania DPL.....zał. nr 3.
- 4. Przekroje geotechniczne.....zał. nr 4.
- 5. Objasnienia znaków i symboli.....zał. nr 5.
- 6. Wyniki badań agresywności wody gruntowej .....zał. nr 6.
- 7. Wykaz współrzędnych wykonanych otworów .....zał. nr 7.

STAROSTWO  
W RADZYMINIE  
Wydział Budowlany  
ul. Wolności 13  
15-080 Radzymin

## 1. Wstęp.

### 1.1. Dane ogólne.

Opracowanie sporządzono na zlecenie Firmy Patric J.Tobin & Company Limited Fairgreen House, Fairgreen Road Galway, Irlandia – umowa nr 6303/2/2010 z dnia 25.11.2010r.

Prace geotechniczne i związane z nimi opracowanie wykonano w zakresie ustalonym ze Zleceniodawcą.

Niniejsze opracowanie – Dokumentacja Geotechniczna, dotyczy określenia warunków geotechnicznych podłoża dla potrzeb modernizacji i rozbudowy Oczyszczalni Ścieków w Radzyminie na dz. nr 17/4 obręb 1-08 przy ul. Księżycowej 13 w powiecie wołomińskim.

Wykonawcą prac badawczych, podstawowych badań i „Dokumentacji...” jest Przedsiębiorstwo „GEOVIA” Sp.z o.o. - Warszawa, ul. Chełmska 21.

Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

### 1.2. Zakres wykonanych badań.

Prace polowe zostały wykonane w dniach 09-11.12.2010r. W ramach robót terenowych w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym wykonano 17 otworów badawczych w tym 16 do głębokości 5,0m oraz 1 otwór do głębokości 7,0 – łącznie 87mb wiercenia. Ponadto wykonano 3 sondowania sondą dynamiczną DPL, w celu określenia stopnia zagęszczenia gruntów sypkich budujących podłoże.

W trakcie wykonywania otworów badawczych prowadzono systematyczne badania makroskopowe wszystkich warstw i dających się wyróżnić przewarstwień gruntu oraz pomiary i obserwacje zwierciadła wody gruntowej, ponadto z warstw charakterystycznych, pobrano próbki gruntu do podstawowych badań laboratoryjnych.

Lokalizacja i ilość wykonanych otworów badawczych uzgodniona ze Zleceniodawcą została pokazana na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500 (zał. nr 1). Wszystkie otwory zostały powykonawczo zlokalizowane i zaniwelowane. Wyniki przeprowadzonych prac polowych przedstawiono graficznie w formie kart otworów geotechnicznych (zał. nr 2), wykresów sondowań DPL (zał. nr 3) i przekrojów geotechnicznych (zał. nr 4).

Obiekt: Oczyszczalnia Ścieków przy ul. Księżycowej 13 w Radzyminie



### **3. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna.**

#### **3.1. Budowa geologiczna.**

Wykonanymi otworami badawczymi do głębokości wykonanego rozpoznania stwierdzono, że w podłożu terenu przeznaczanego pod rozbudowę oczyszczalni ścieków, pod warstwą antropogenicznych nasypów lub bezpośrednio pod glebą, występuje ciągła warstwa plejstocenijskich utworów zastoiskowych w postaci piasków przewarstwionych glinami pylastymi, lokalnie łem i pyłem.

#### **3.2. Warunki hydrogeologiczne.**

Do głębokości wykonanego rozpoznania, stwierdzono 2 rodzaje wody gruntowej. W obrębie piasków zastoiskowych występujących na utworach spoistych udokumentowano wodę gruntową o zwierciadle swobodnym, zawieszoną na gruntach spoistych. Stan tego zwierciadła i jego wahania uzależnione są od warunków atmosferycznych i pory roku (opady, infiltracja). Głębokość występowania wody zawieszanej jest bardzo zróżnicowana i zakłócona przez drenującą, podziemną sieć odprowadzającą oczyszczoną wodę z oczyszczalni. Wodę zawieszoną najpłycej stwierdzono na głębokości 0,7m.p.p.t., lokalnie woda zawieszona nie występuje.

Drugie zwierciadło wody gruntowej, zarówno o zwierciadle napiętym oraz lokalnie nie swobodnym związane jest z piaskami występującymi pod glinami i mułkami zastoiskowymi. Woda tego zasadniczego poziomu nie pozostaje w więzi z wodą zawieszoną na utworach spoistych. Podczas wykonywania wierceń ustabilizowane zwierciadło tego poziomu w zależności od morfologii terenu występowało na głębokości ~1,7- 4,8m.p.p.t. co odpowiada rzędnej ~84,1-84,5m.n.n.p.m.

Prace terenowe wykonywano w okresie stanów średnich. Roczna amplituda wahań zwierciadła wód podziemnych na terenach skanalizowanych lub zmeliorowanych, w obrębie wysoczyzny wynosi ~0,5m.

Wykonana analiza chemiczna próbki wody gruntowej pod kątem agresywności w stosunku do betonu i żelbetu wykazała słaby stopień agresywności chemicznej - klasa XA1, (PN-EN 206-1/2003).

ST. KUCIŃSKI  
KIEROWNIK  
Wydział Geotechniki  
11.12.2013

## **4. Właściwości fizyko – mechaniczne gruntów.**

### **4.1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych.**

Parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw określono zgodnie z postanowieniami normy PN – 81/B – 03020.

Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne przyjmując jako kryterium podziału genezę, wykształcenie litologiczne oraz cechy fizyczno – mechaniczne. Za cechę wiodącą występujących tu gruntów sypkich przyjęto stopień zagęszczenia  $I_D$ , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności  $I_L$ . Parametry te ustalono metodą A na podstawie wyników przeprowadzonych badań polowych sondą dynamiczną lekką DPL – grunty sypkie i badań penetrometrem tłoczkowym i ścinarką obrotową – grunty spoiste.

Pozostałe parametry gruntów, tj. wilgotność naturalna  $w_n$  i gęstość objętościowa  $\rho_o$ , kąt tarcia wewnętrznego  $\phi^{(n)}$ , spójność gruntu  $c_u^{(n)}$ , edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)}$ , moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)}$ , ustalono metodą B zgodną z normą PN– 81/B – 03020, na podstawie zależności korelacyjnych z parametrami wytrzymałościowymi wyznaczonymi metodą A.

### **4.2. Charakterystyka wydzieleń geotechnicznych.**

Występujące na dokumentowanym terenie grunty do głębokości wykonanego rozpoznania, zgrupowano w następujących warstwach geotechnicznych:

**WARSTWA 0** - grunty antropogeniczne, o bardzo zróżnicowanej miąższości (piaszczyste z humusem i osadem z odstojników Oczyszczalni). Ze względu na ich skład i genezę grunty te określono jako nasypy niekontrolowane i nie określano ich parametrów – grunty słabonośne.

**WARSTWA I** - zastoiskowe średniozagęszczone lokalnie zagęszczone piaski drobne i średnie. Grunty te zgrupowano w warstwie geotechnicznej nr I, w obrębie, której wydzielono 2 warstwy podrzędne:

- WARSTWA IA– piaski drobne, średniozagęszczone lokalnie zagęszczone o uśrednionym  $I_D = 0,65$ ,
- WARSTWA IB – piaski średnie, średniozagęszczone lokalnie zagęszczone o uśrednionym  $I_D = 0,65$ .

**WARSTWA II** - zastoiskowe gliniaste i pylaste grunty spoiste (w formie przewarstwienia o miąższości 0,3-0,7m wśród piasków). W obrębie tej warstwy wydzielono 2 warstwy podrzędne:

- WARSTWA IIA – plastyczne gliny pylaste o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,35$
- WARSTWA IIB – twardoplastyczne gliny pylaste lokalnie pyły o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$

**WARSTWA III** - zastoiskowe ilaste grunty spoiste (w formie przewarstwienia o miąższości 0,4-0,5m wśród piasków), twardoplastyczne ily i ily pylaste o uśrednionym  $I_L = 0,15$ .

Rodzaj występujących w podłożu gruntów, głębokość występowania zwierciadła wód gruntowych, układ i rozprzestrzenienie przestrzenne poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach otworów /zał. 2 / i przekrojach geotechnicznych /zał. 4./ a zestawienie dokonanego podziału wraz z geotechnicznymi parametrami charakterystycznymi zostało podane poniżej w tabeli 1.

STW. ROŚNIWEJ  
KRAJOWY W. CO. GMINIE  
Wydział Geoinżynierii  
165 200 KRAJ  
ul. ... ..

# Tabela nr1. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne – wg PN-81/B-03020											
Wydzielenie geologiczne	Stopień skonolidowania w/g PN-81/B-03020	Nr warstwy geotechnicznej	Opis warstwy geotechnicznej	wartość charakterystyczna $X^{(m)}$					x – wartość określona na podstawie badań laboratoryjnych bądź polowych		
				Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$	Wilgotność $w_n$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho_o$ [T/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_{ul}$ [°]	Spójność $C_u$ [kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o$ [kPa]	Moduł ogólnego odkształcenia gruntu $E_o$ [kPa]
Grunty nasypowe	-	<b>0</b>	nasyp piaszczysty z humusem i osadem z odstożników	Nasypy niekontrolowane – grunty słabonośne, parametrów nie określano							
Grunty sypkie	-	<b>IA</b>	piaski drobne (Pd)	x0,65 0,90		16(24) 1,10	1,75(1,90) 0,90	31,1 0,90		81200	60400
		<b>IB</b>	piaski średnie (Pd)	x0,65 0,90		14(22) 1,10	1,85(2,00) 0,90	33,9 0,90	-	121900	102600
Grunty spoiste (zastoiskowe)	C	<b>IIA</b>	gliny pylaste (Gπ)		x0,35 1,10	25 1,10	2,0 0,90	12,4 0,90	11,9 0,90	21200	14900
		<b>IIB</b>	gliny pylaste, pyły (Gπ, π)		x0,20 1,10	22 1,10	2,05 0,90	14,8 0,90	16,9 0,90	29400	20500
Grunty spoiste (zastoiskowe)	D	<b>III</b>	Iły, iły pylaste (I, Iπ)	-	x0,15 1,10	27 1,10	2,00 0,90	11,0 0,90	51,6 0,90	27200	15300

## 5. Wnioski.

1. W obrębie gruntów rodzimych występujących pod warstwą nasypów niekontrolowanych lub glebą (**WARSTWA 0**) wydzielono trzy zasadnicze warstwy geotechniczne:

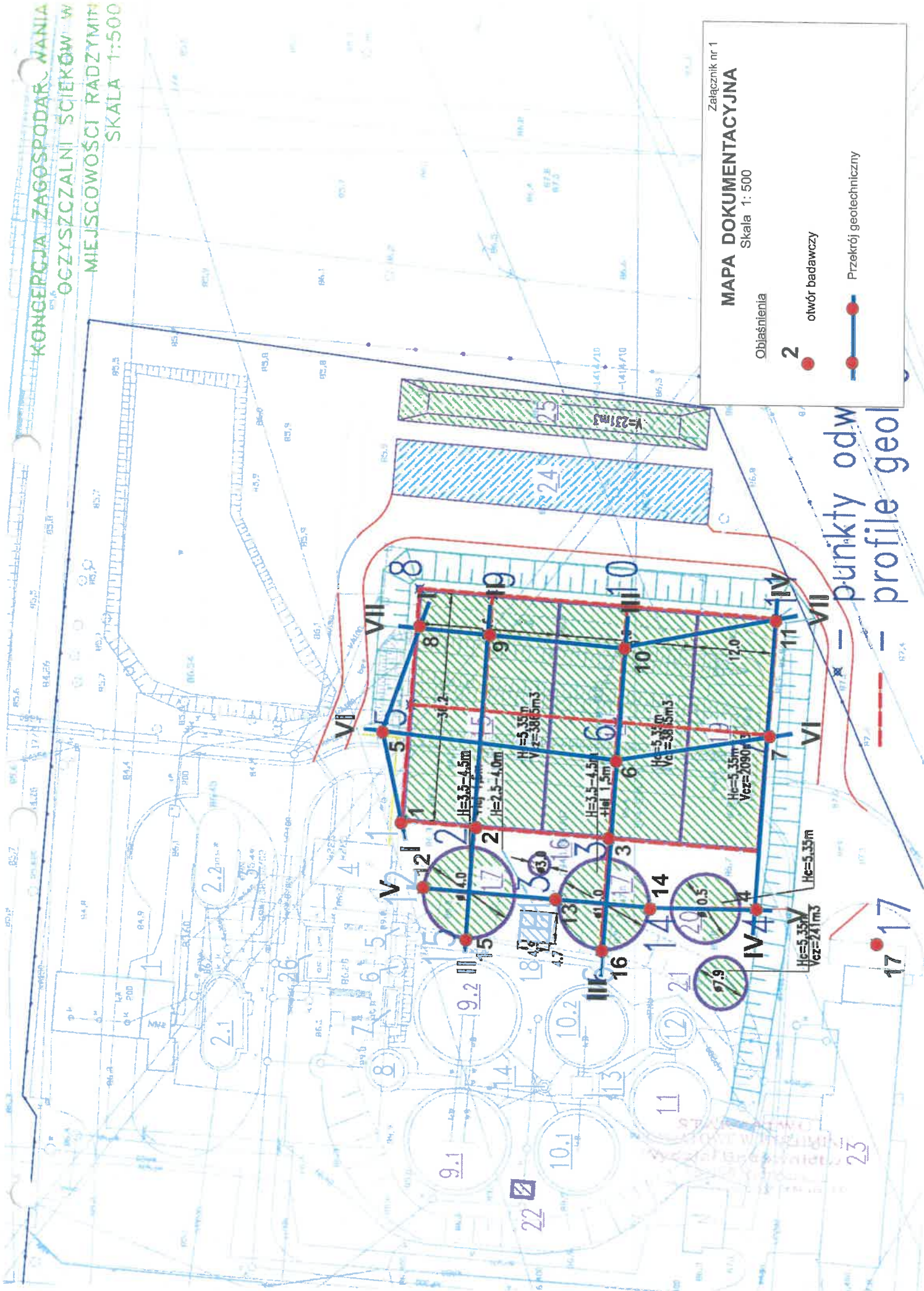
**WARSTWA I** – zastoiskowe średniozagęszczone lokalnie zagęszczone piaski drobne i średnie - grunty nośne,

**WARSTWA II** - zastoiskowe gliniaste grunty spoiste jako plastyczne i twaroplastyczne gliny pylaste lokalnie pyły (w formie przewarstwienia o miąższości 0,3-0,7m wśród piasków)- grunty nośne.

**WARSTWA III** - zastoiskowe ilaste grunty spoiste jako twaroplastyczne ility i ility pylaste (w formie przewarstwienia o miąższości 0,4-0,5m wśród piasków)- grunty nośne.

2. Do głębokości wykonanego rozpoznania, stwierdzono 2 rodzaje wody gruntowej nie pozostające w kontakcie hydraulicznym.
3. W obrębie piasków zastoiskowych udokumentowano wodę gruntową o zwierciadle swobodnym, zawieszoną na gruntach spoistych. Głębokość występowania wody zawieszona jest bardzo zróżnicowana i zakłócona przez drenującą, podziemną sieć odprowadzającą oczyszczoną wodę z oczyszczalni. Wodę zawieszoną najpłycej stwierdzono na głębokości 0,7m.p.p.t, lokalnie woda zawieszona nie występuje.
4. Drugie zwierciadło wody gruntowej, zarówno o zwierciadle napiętym oraz swobodnym związane jest z piaskami występującymi pod glinami i mułkami zastoiskowymi. Podczas wykonywania wierceń ustabilizowane zwierciadło tego poziomu w zależności od morfologii terenu występowało na głębokości ~1,7- 4,8m.p.p.t. co odpowiada rzędnej ~84,1-84,5m.n.n.p.m.
6. Woda zasadniczego poziomu nie pozostaje w więzi z wodą zawieszoną na utworach spoistych poziomu pierwszego.
7. Prace terenowe wykonywano w okresie stanów średnich. Roczna amplituda wahań zwierciadła wód podziemnych na terenach skanalizowanych lub zmeliorowanych, w obrębie wysoczyzny wynosi ~0,5m.
8. Wykonana analiza chemiczna próbki wody gruntowej pod kątem agresywności w stosunku do betonu i żelbetu wykazała słaby stopień agresywności chemicznej - klasa XA1, (PN-EN 206-1/2003).

KONCEPCJA ZAGOSPODARWANIA  
OCZYSZCZALNI SCIERKÓW W  
MIEJSCOWOŚCI RADZYMIŃ  
SKALA 1:500

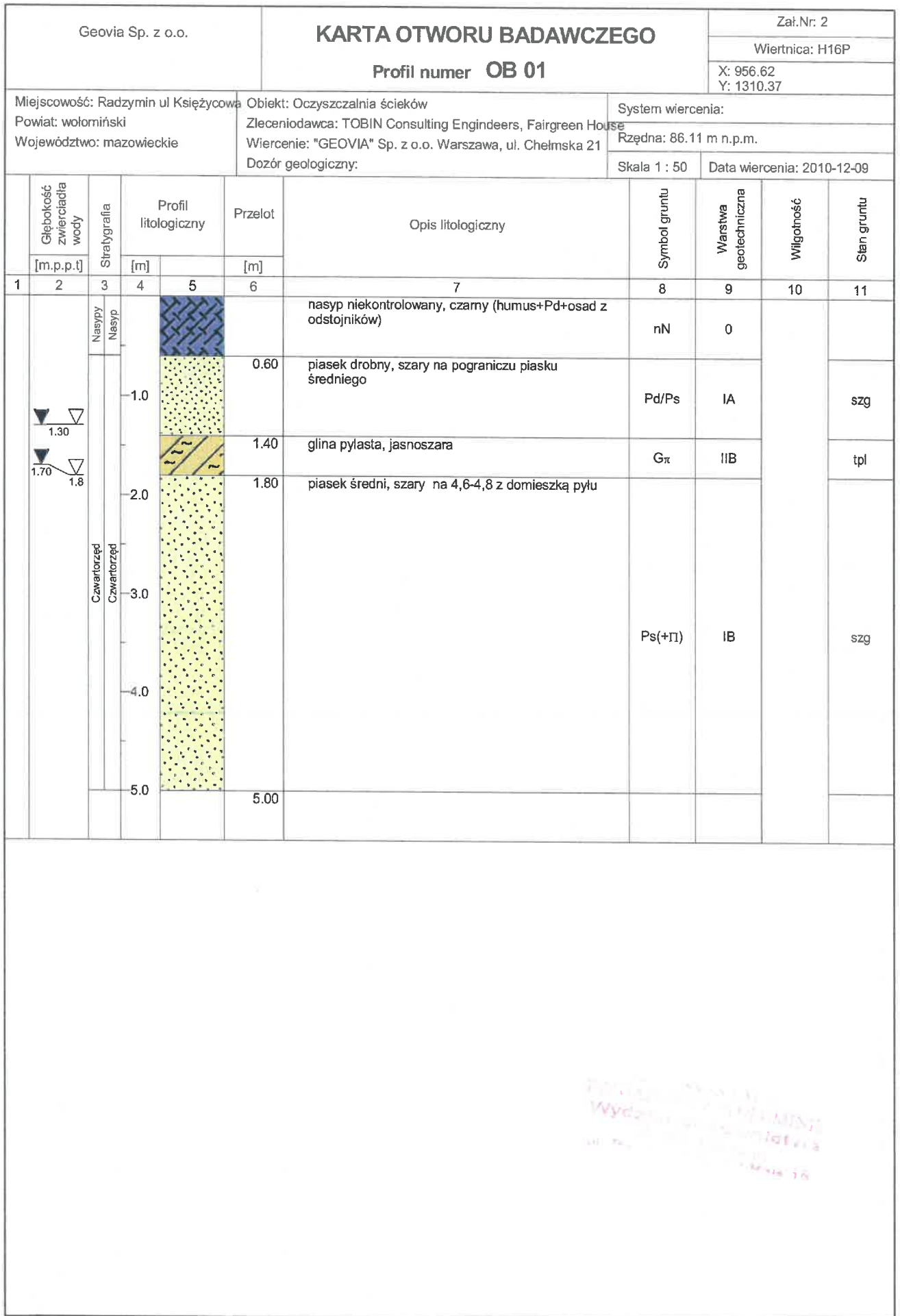


Załącznik nr 1  
**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
Skala 1: 500

Oblaśnienia

- 2 ● otwór badawczy
- Przekrój geotechniczny

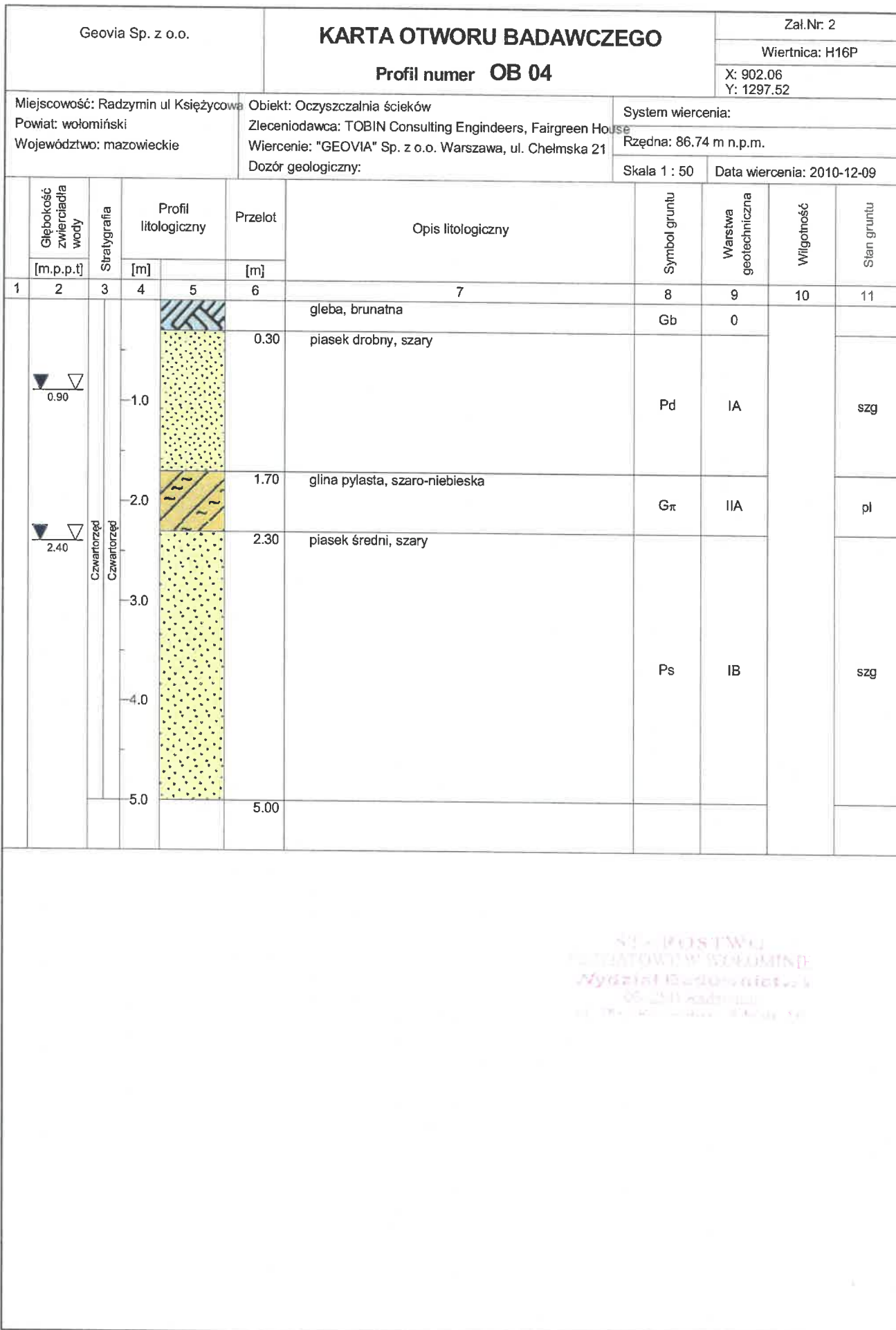
—●— punkty odw.  
— profile geol.



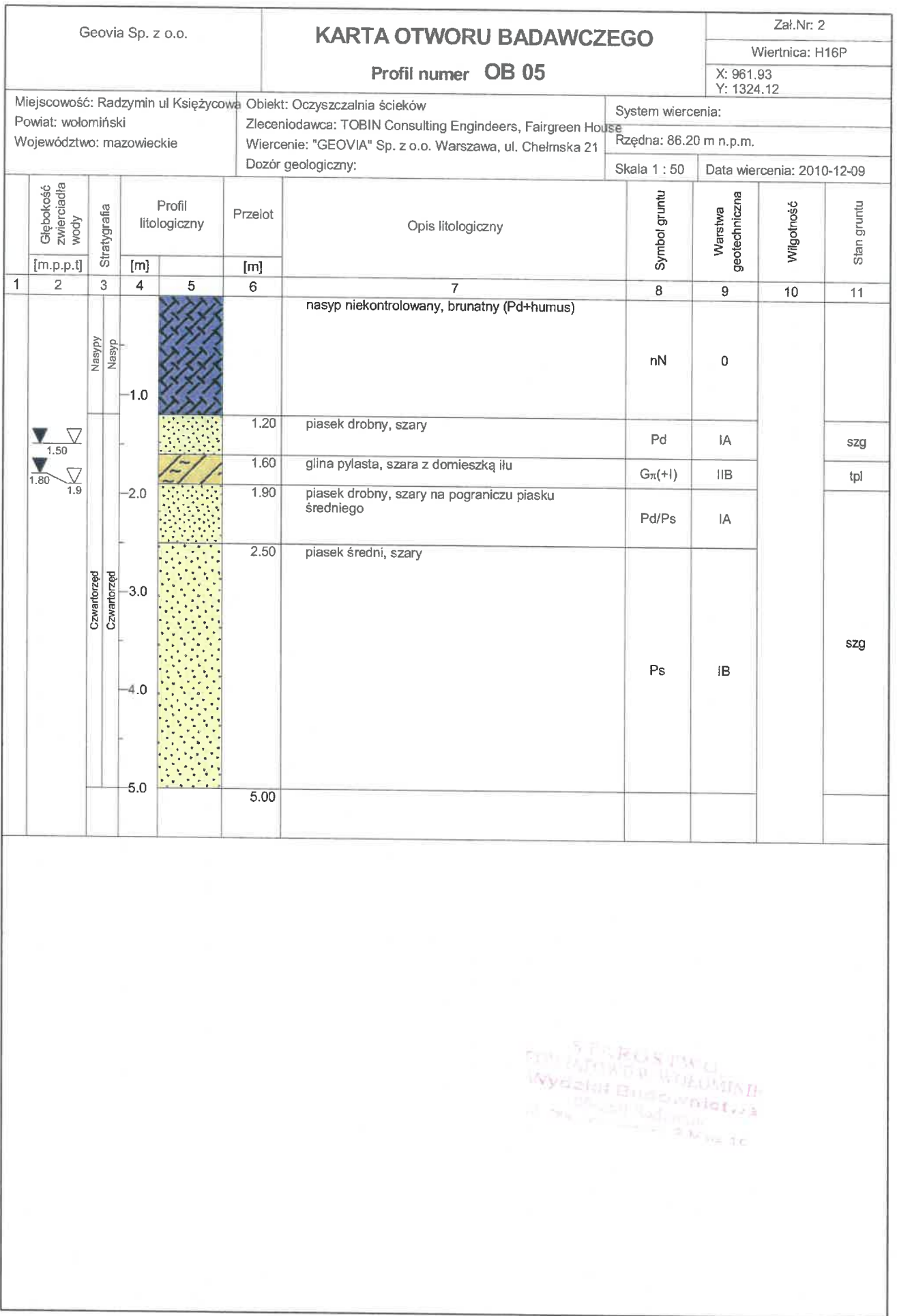
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



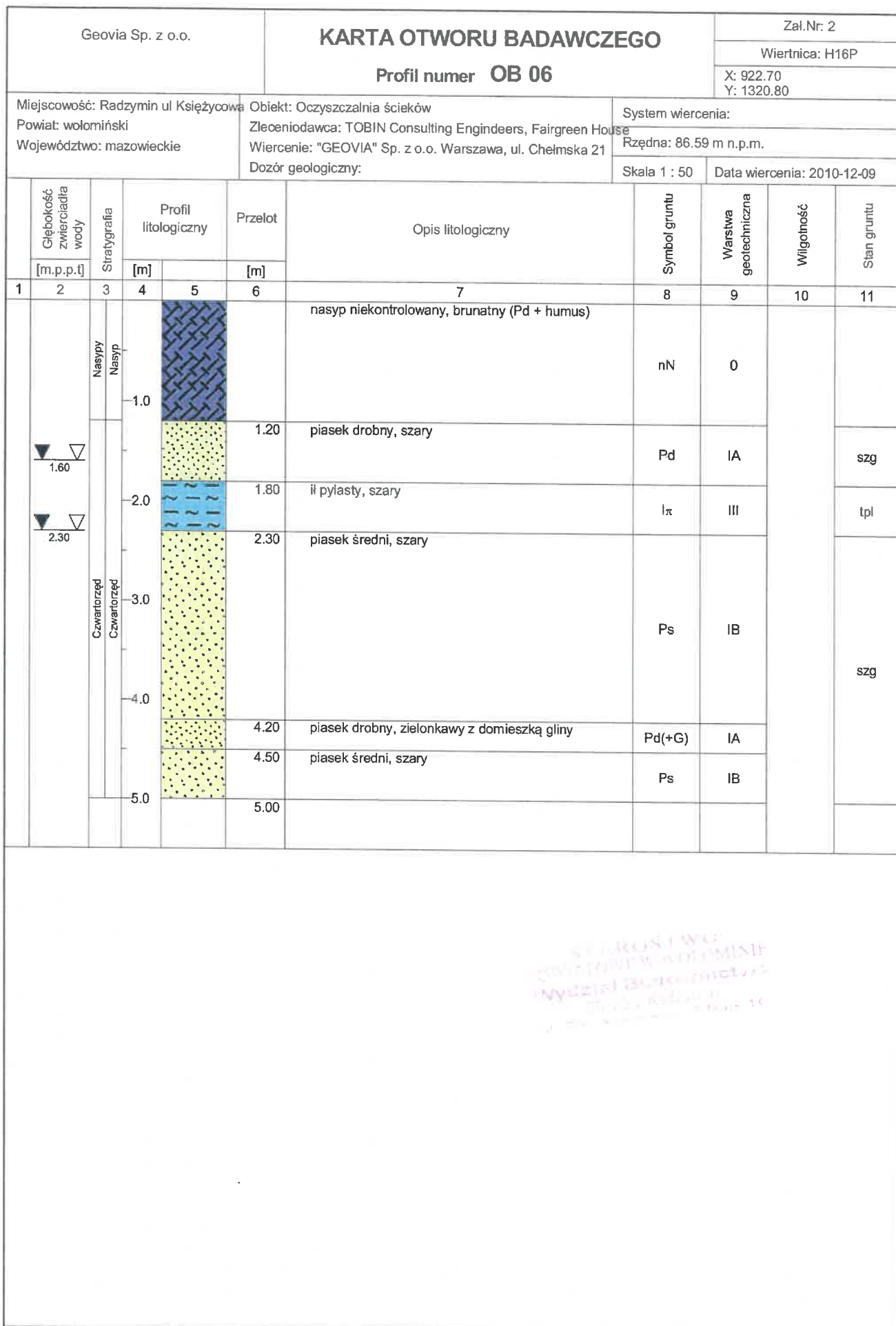




Rysunek wykonano programem "GeoStar"

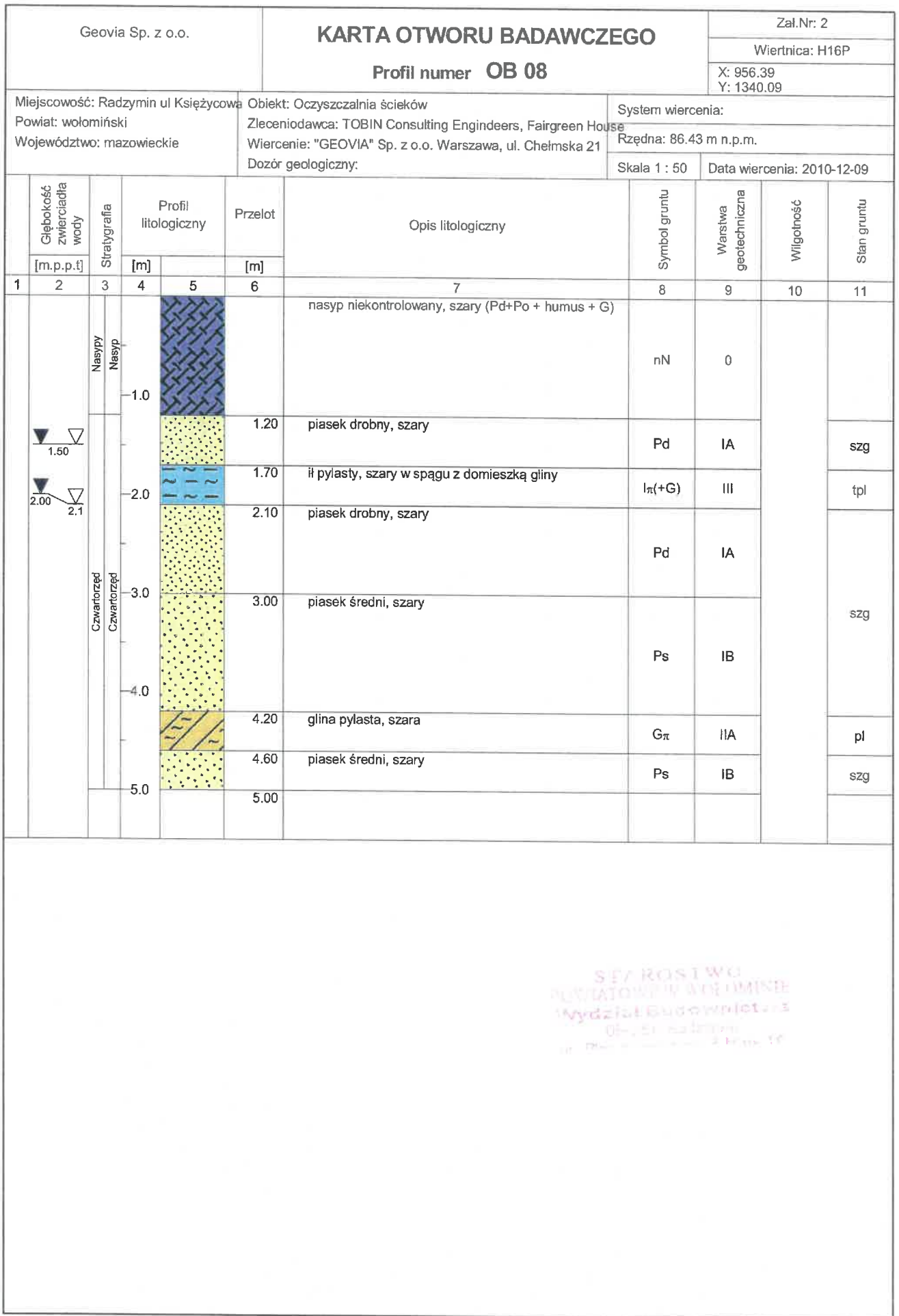


Rysunek wykonano programem "GeoStar"

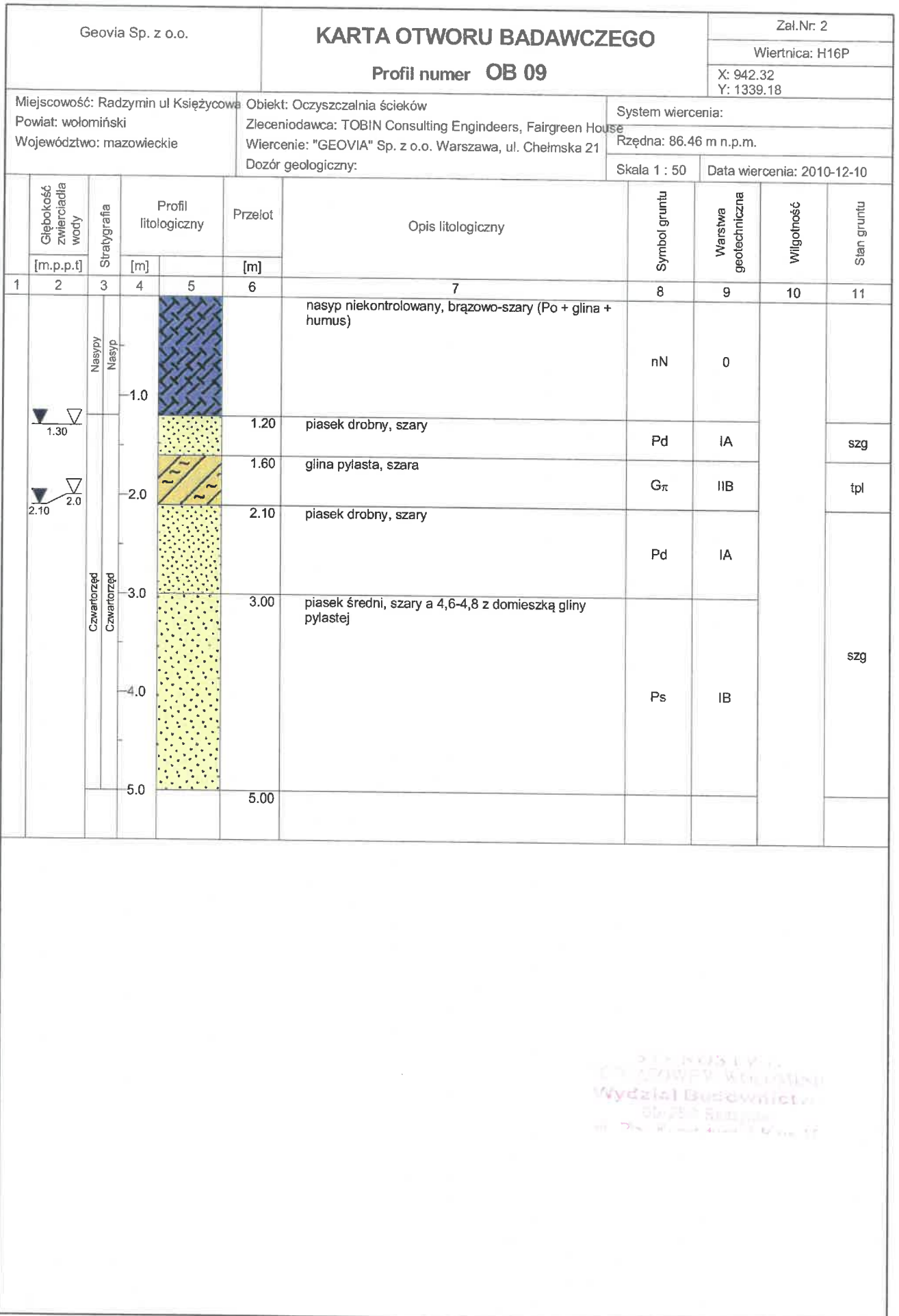


Rysunek wykonano programem "GeoStar"

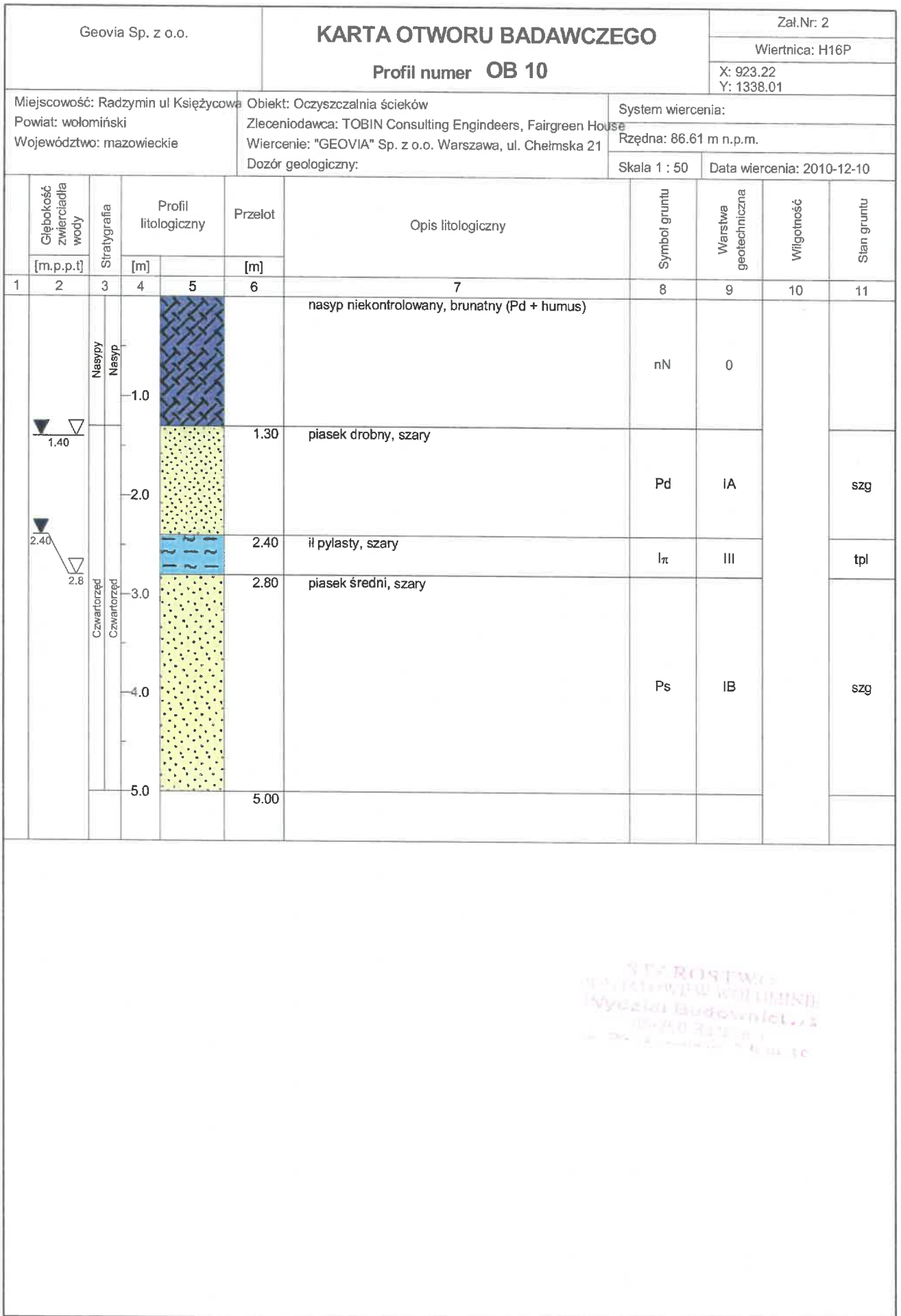




Rysunek wykonano programem "GeoStar"

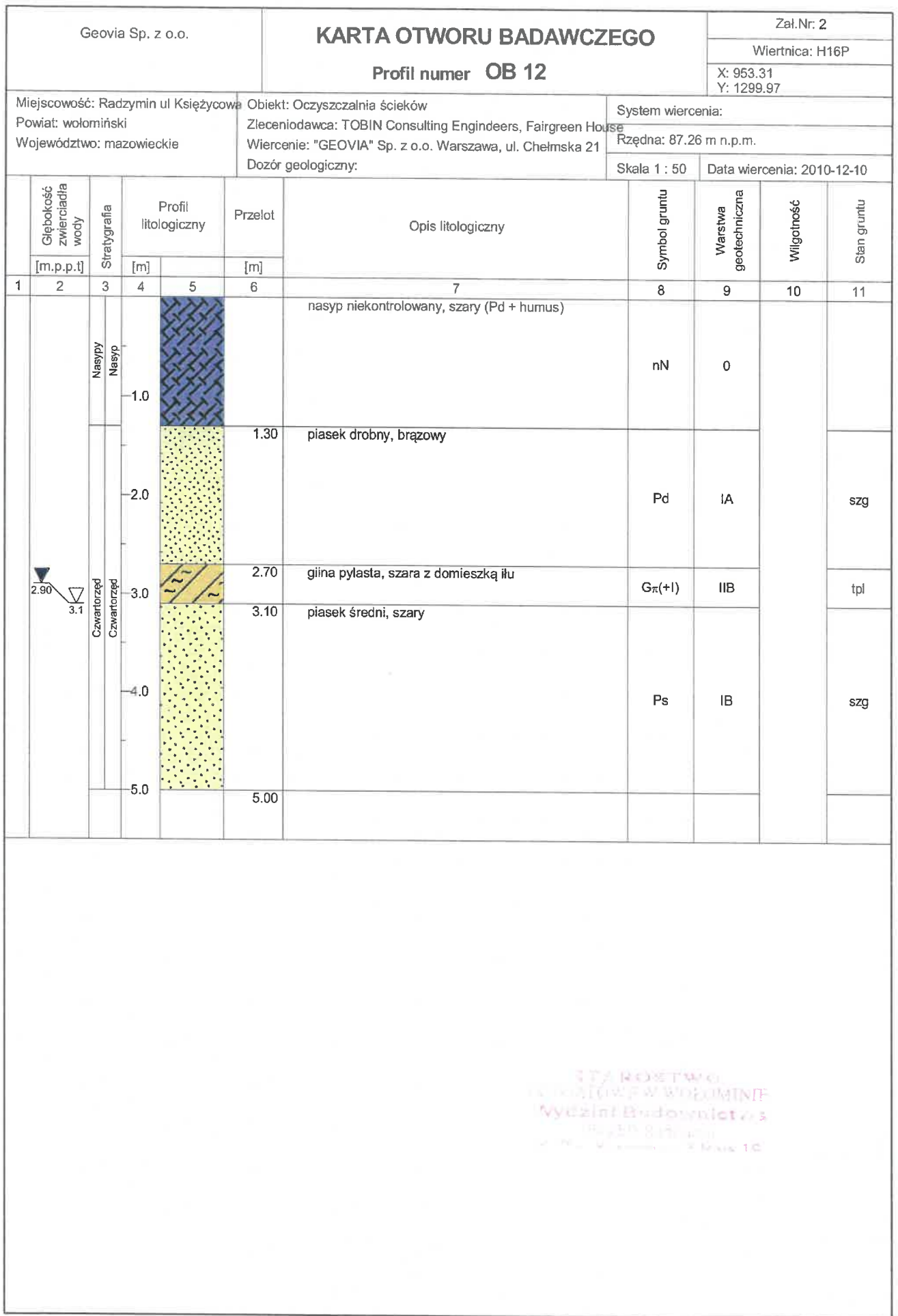


Rysunek wykonano programem "GeoStar"



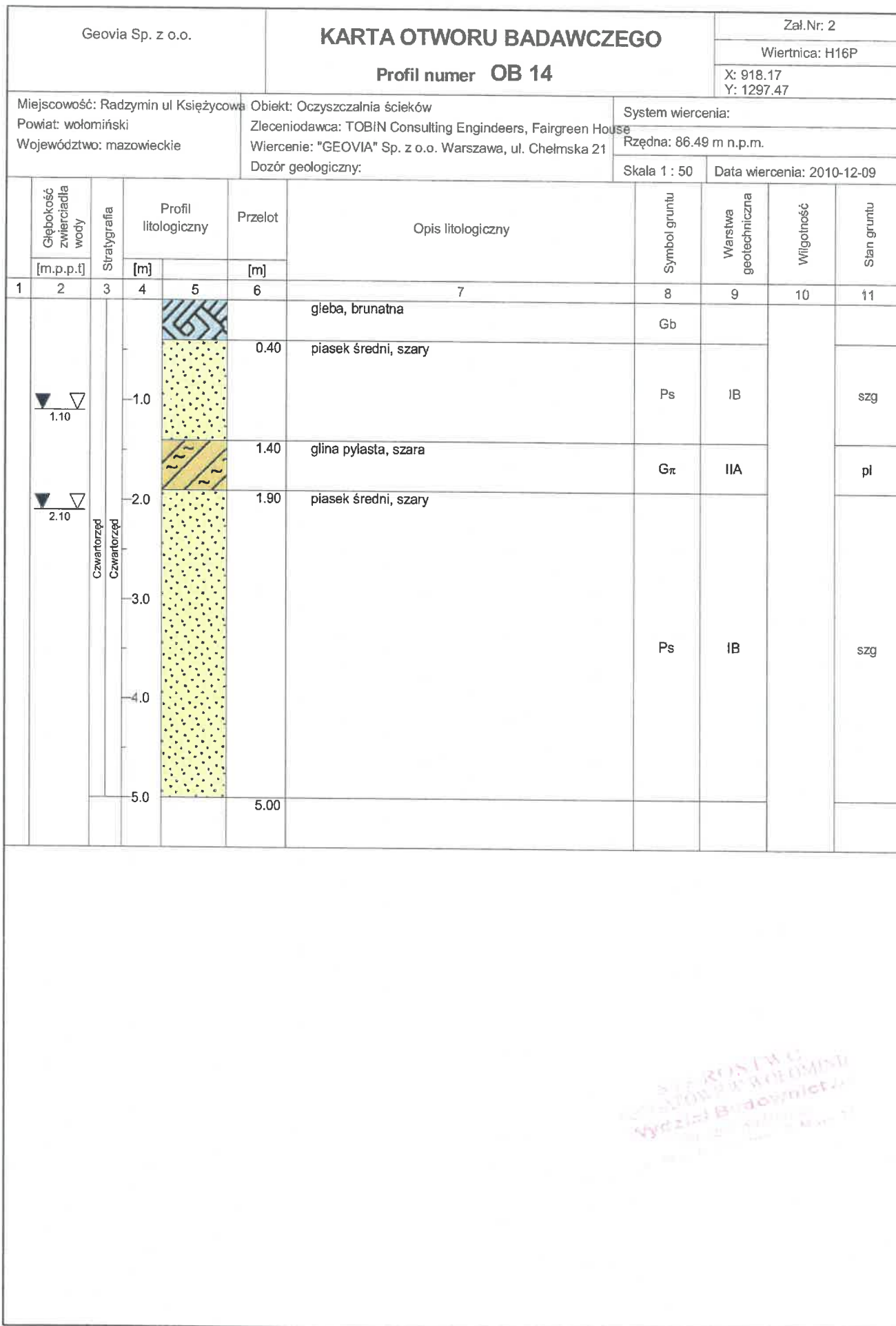
Rysunek wykonano programem "GeoStar"





Rysunek wykonano programem "GeoStar"

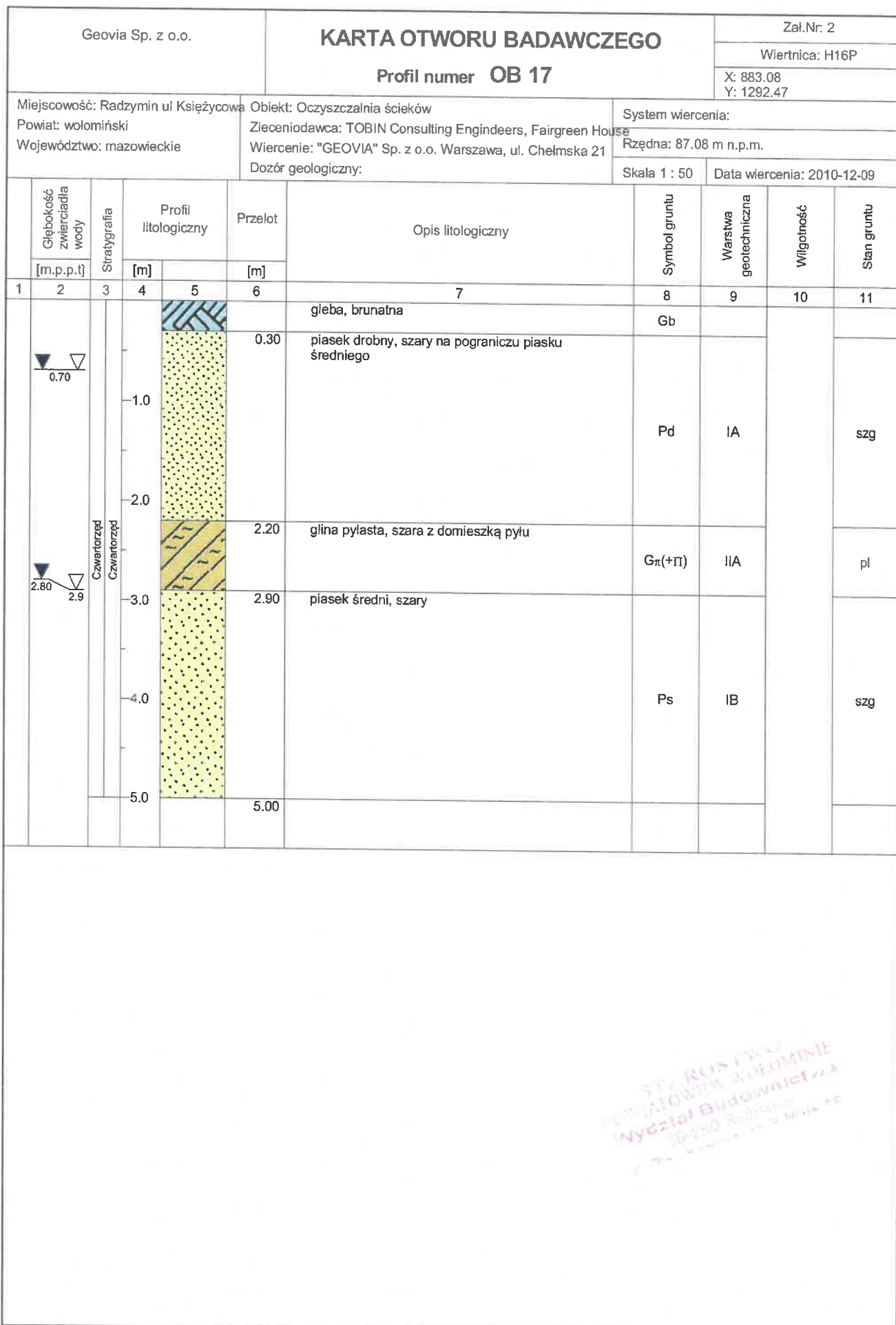




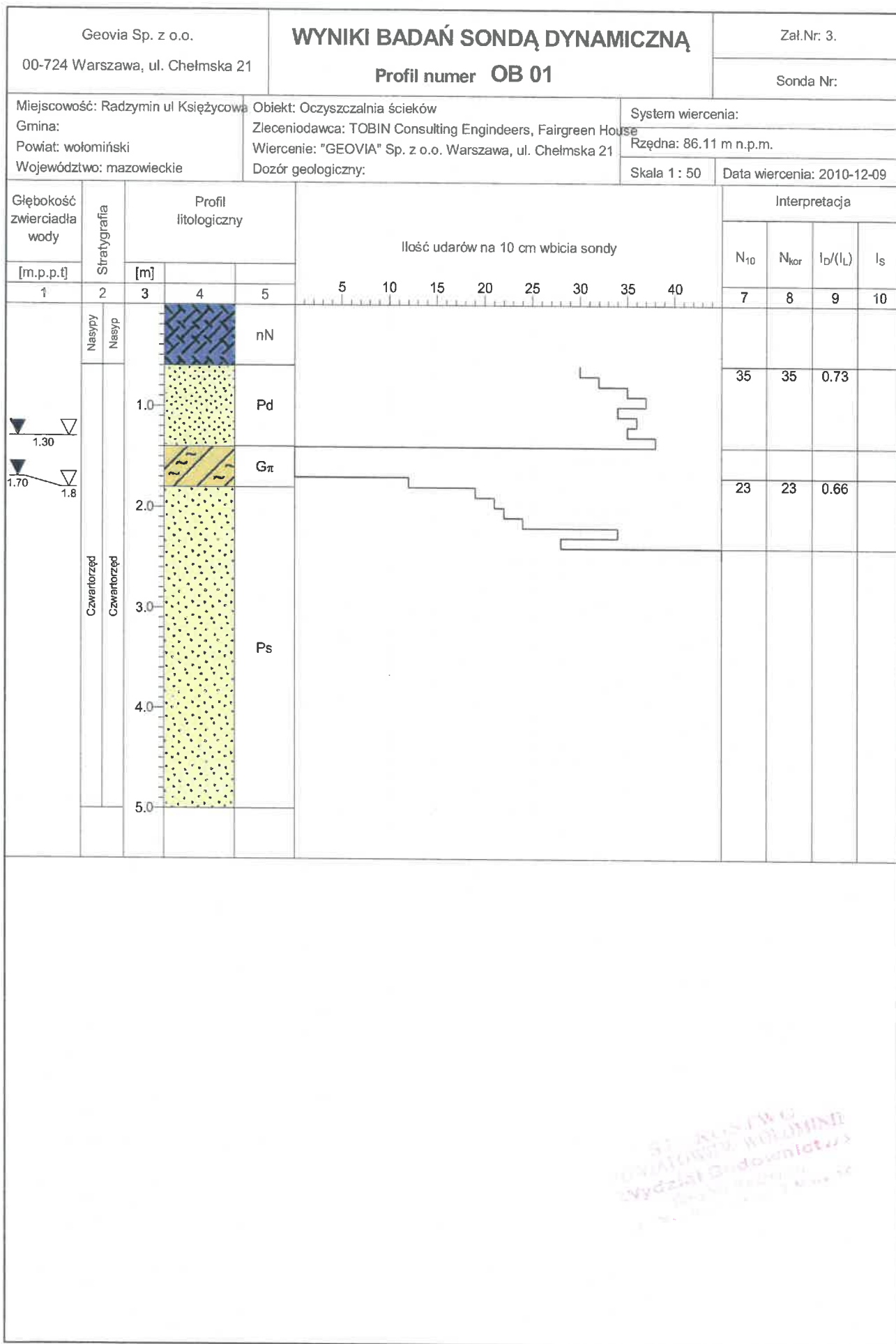
Rysunek wykonano programem "GeoStar"





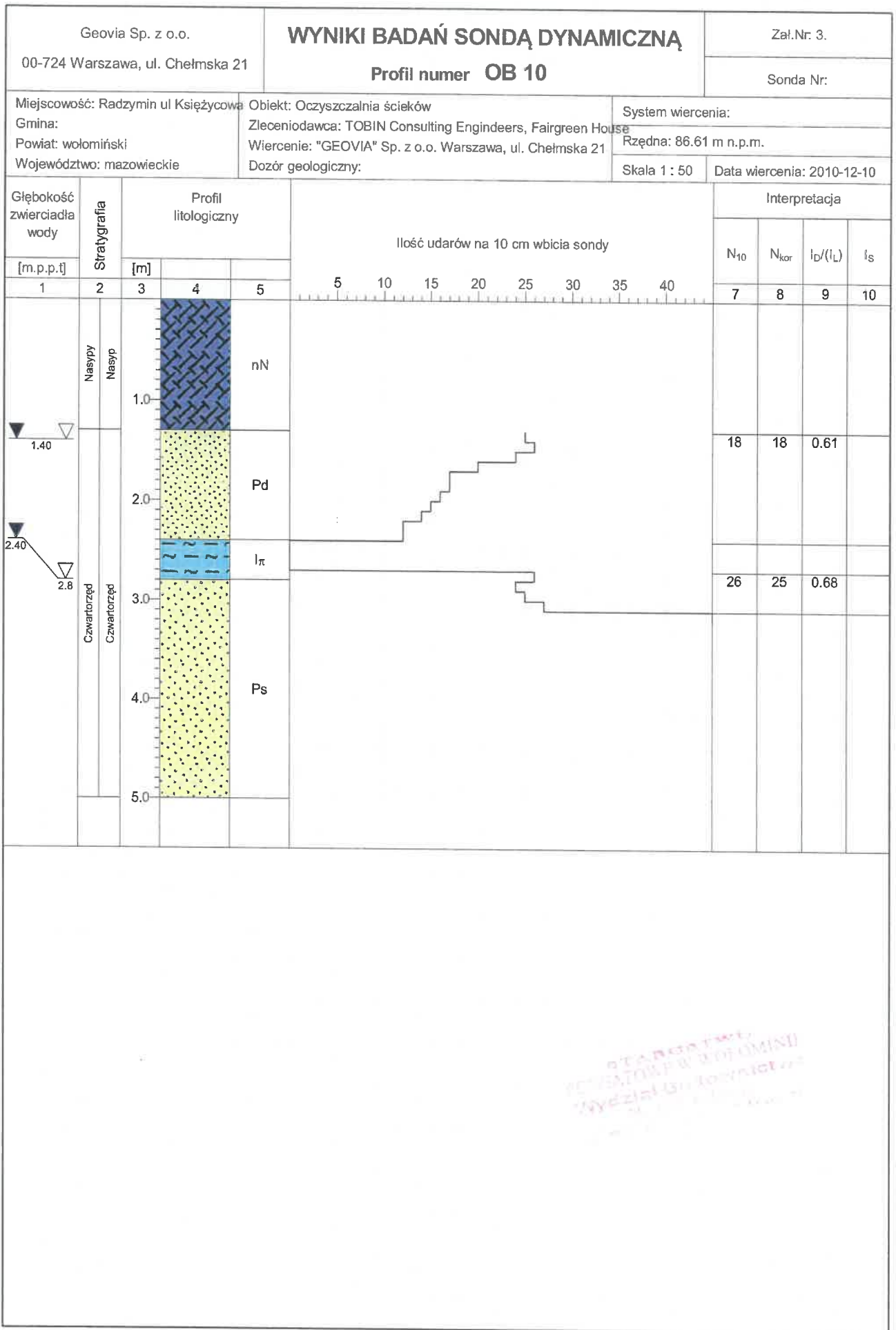


Rysunek wykonano programem "GeoStar"



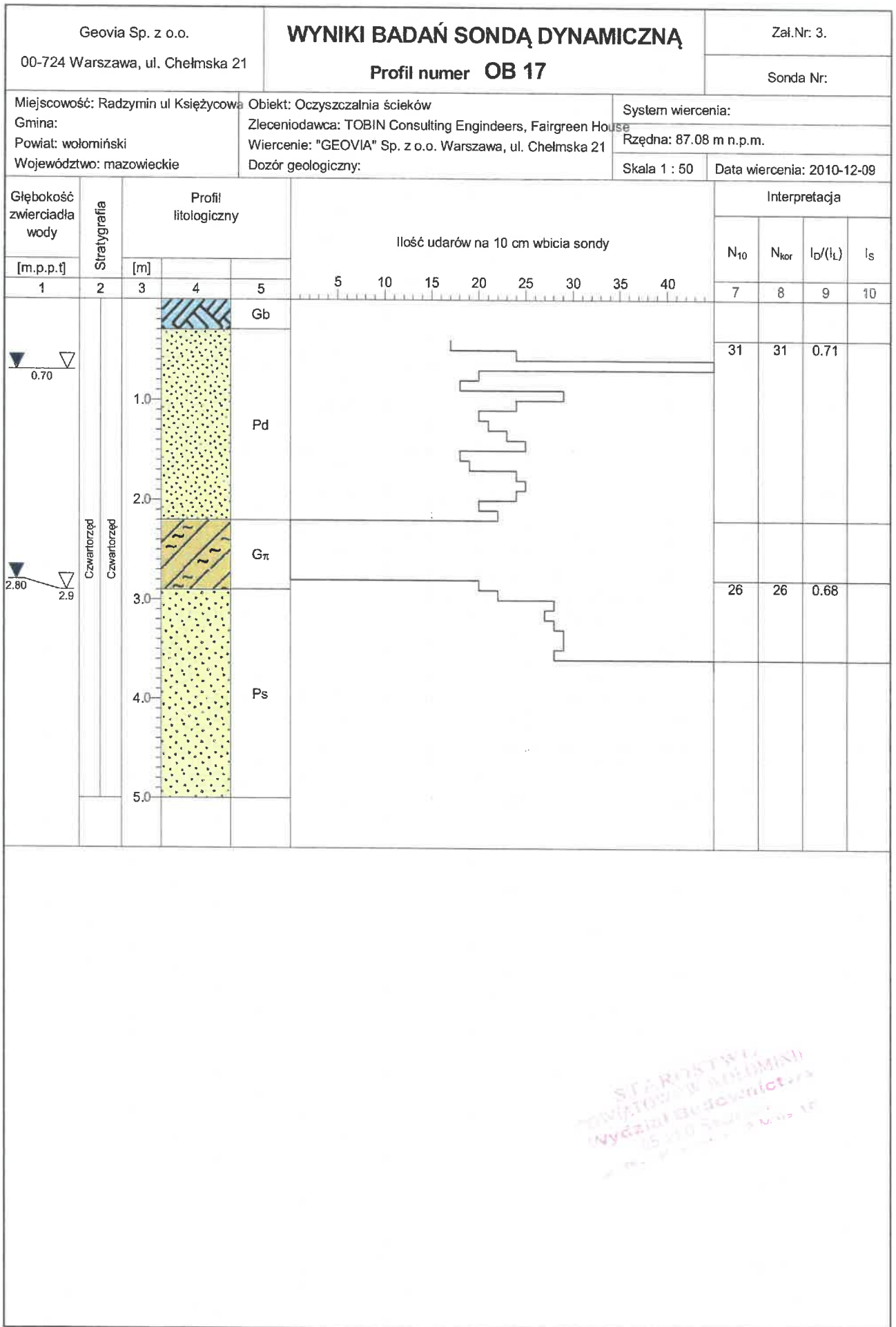
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

STACJA W G  
POWIATOWA WOLOMIŃ  
Wydział Geodezji  
ul. Wolności 10  
05-110 Radzymin



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

STARGATE  
 POWIAT WOŁOMIŃSKI  
 Wydział Geologiczny



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

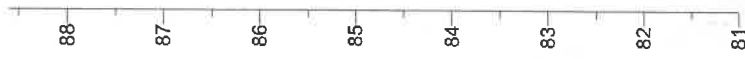
# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I

OB 08  
86.43

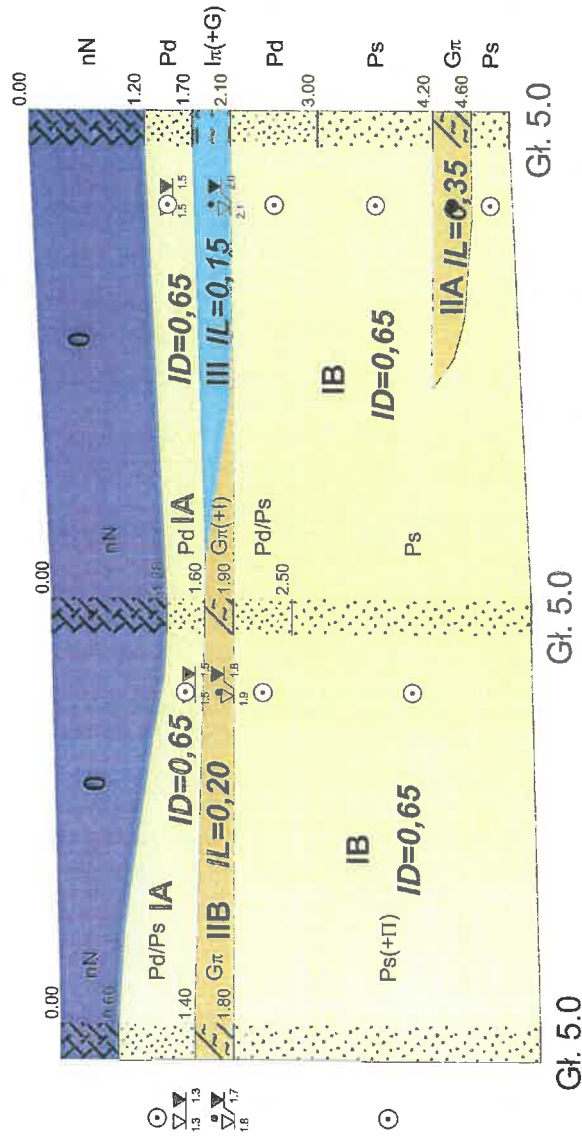
OB 05  
86.20

OB 01  
86.11

m n.p.m.



Skala  
1:  $\frac{250}{75}$



OB 01

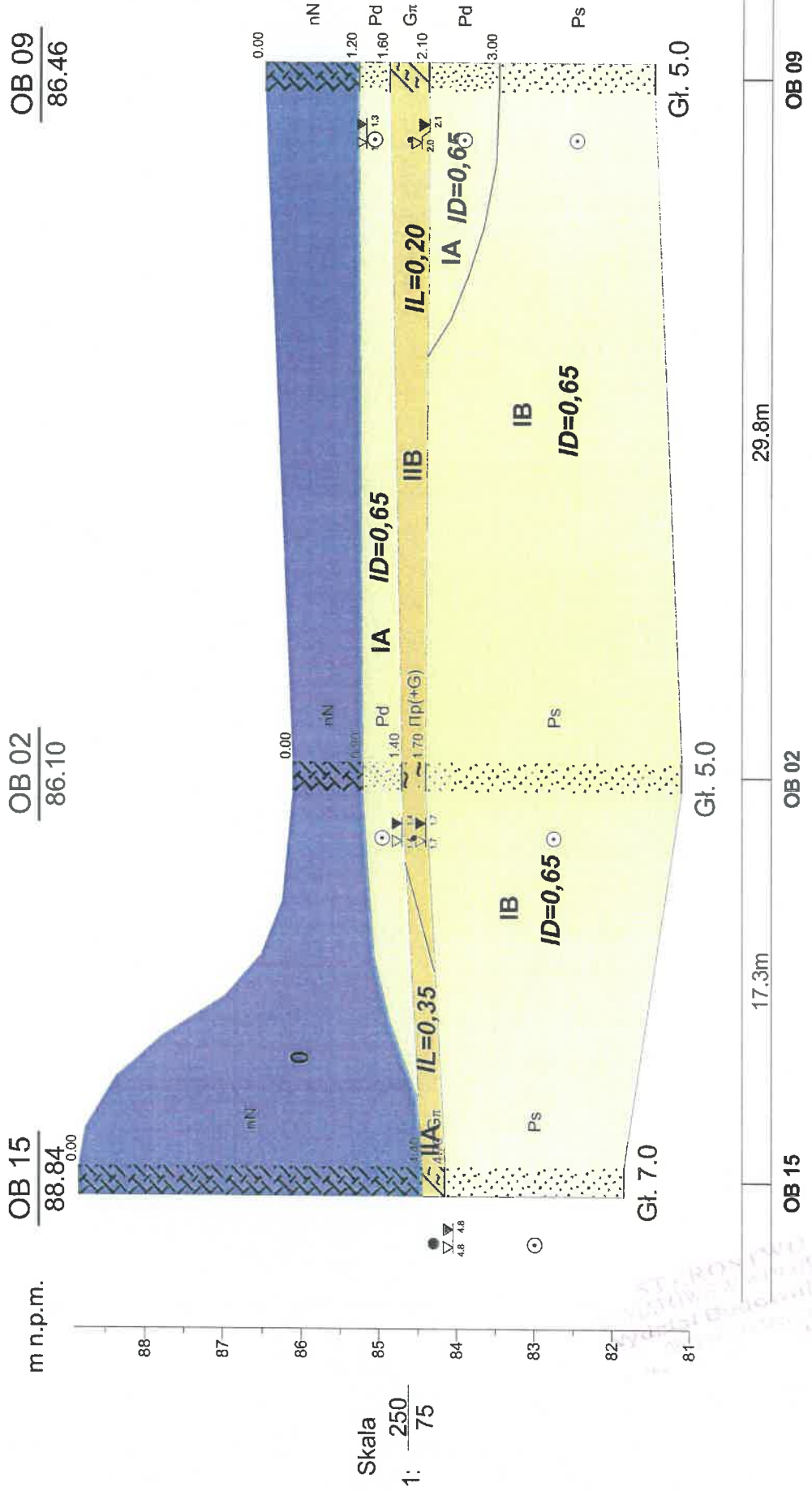
OB 05

OB 08

Instytut Geodezji i Inżynierii  
Wydział Geodezji i Inżynierii  
ul. Piłsudskiego 100  
00-910 Warszawa

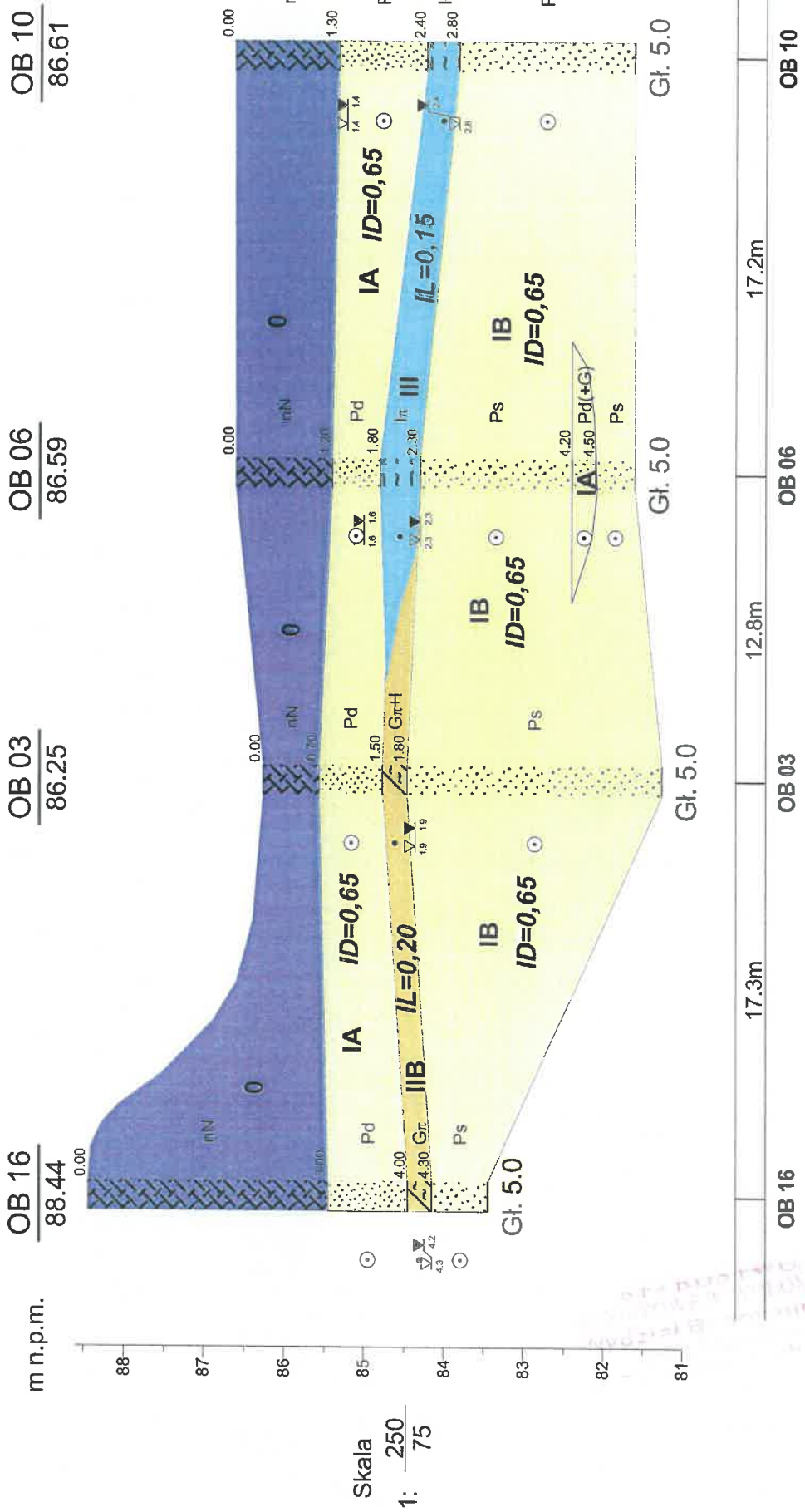
Załącznik nr 4.2.

# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II



Zał. nr 4.3.

# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III



Zał. nr 4.4.

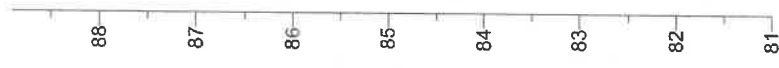
# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV

OB 04  
86.74

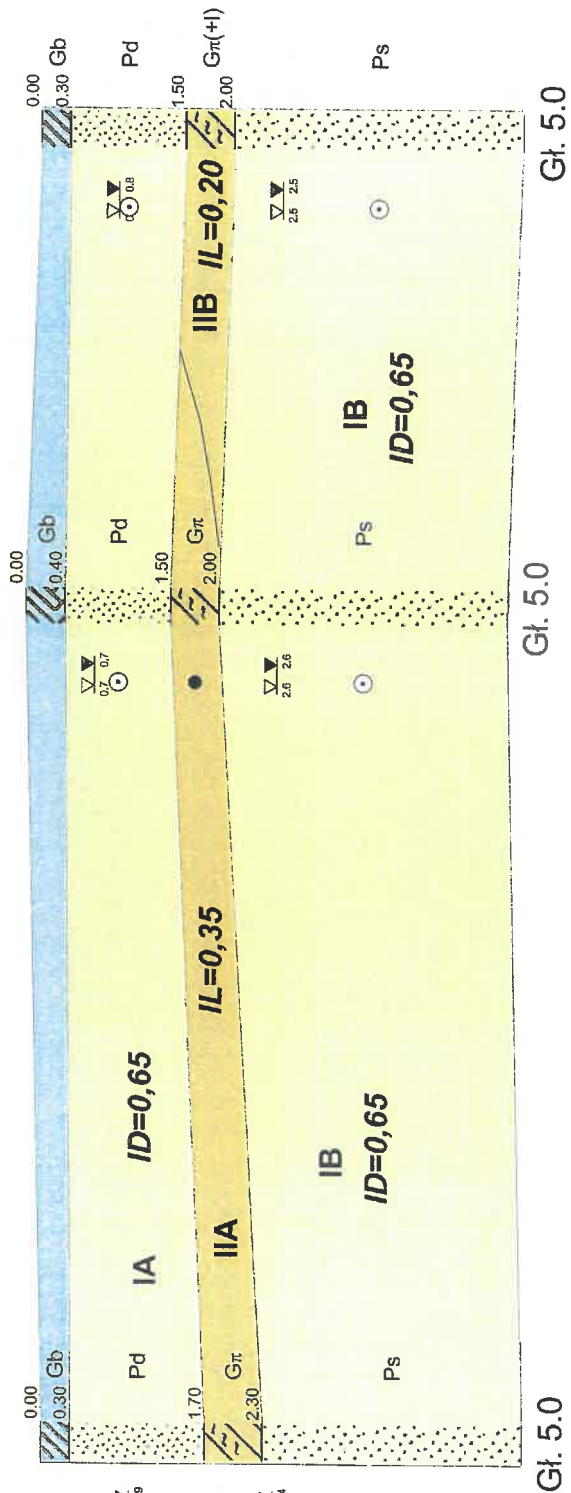
OB 07  
86.90

OB 11  
86.75

m n.p.m.



Skala  
1:  $\frac{250}{75}$



Gł. 5.0

Gł. 5.0

Gł. 5.0

28.9m

16.3m

OB 04

OB 07

OB 11

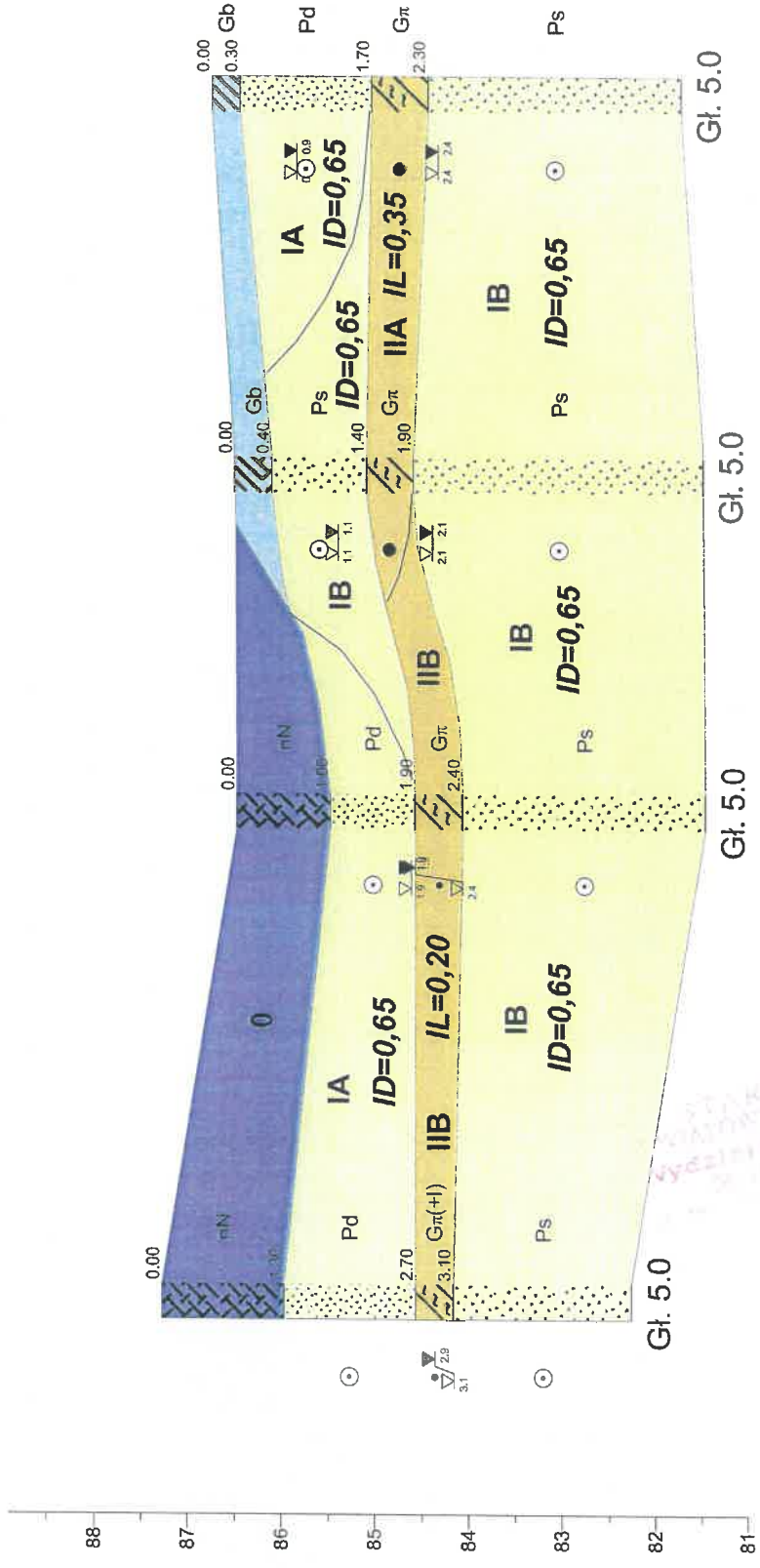
STARSOSTWA  
KONSTRUKCYJNO-GEOTECHNICZNA  
Katedra Geotechniki i Budownictwa

Zał. nr 4.5.

# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY V

OB 12	OB 13	OB 14	OB 04
$\frac{87.26}{86.46}$	$\frac{86.46}{86.49}$	$\frac{86.49}{86.74}$	$\frac{86.74}{86.74}$

m n.p.m.



STAREK  
KAMRATY  
Wydział Budownictwa

Zał. nr 4.6.

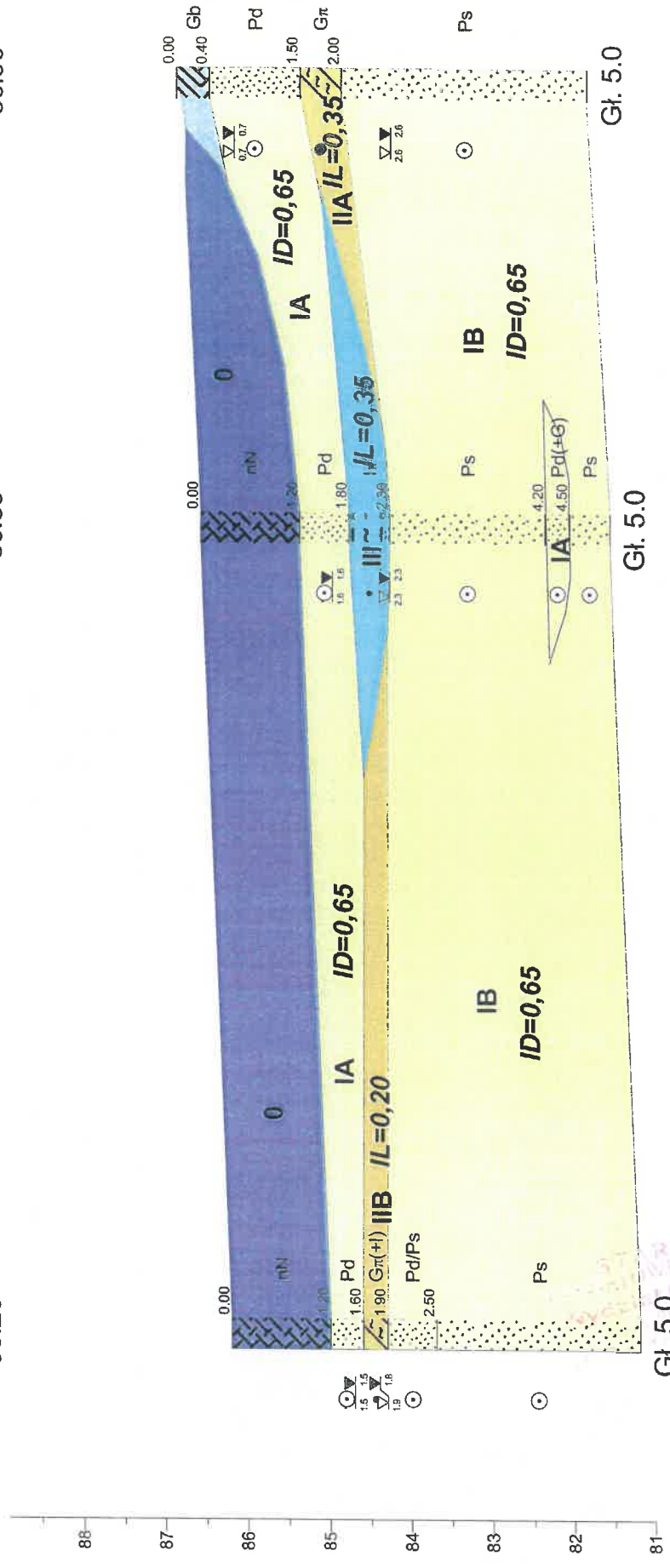
# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VI

OB 06  
86.90

OB 06  
86.59

OB 05  
86.20

m n.p.m.



57 ROK TWO  
WYDZIAŁ WYKŁADOWY  
KATEDRA GEOTECHNIKI

Zał. nr 4.7.

# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VII

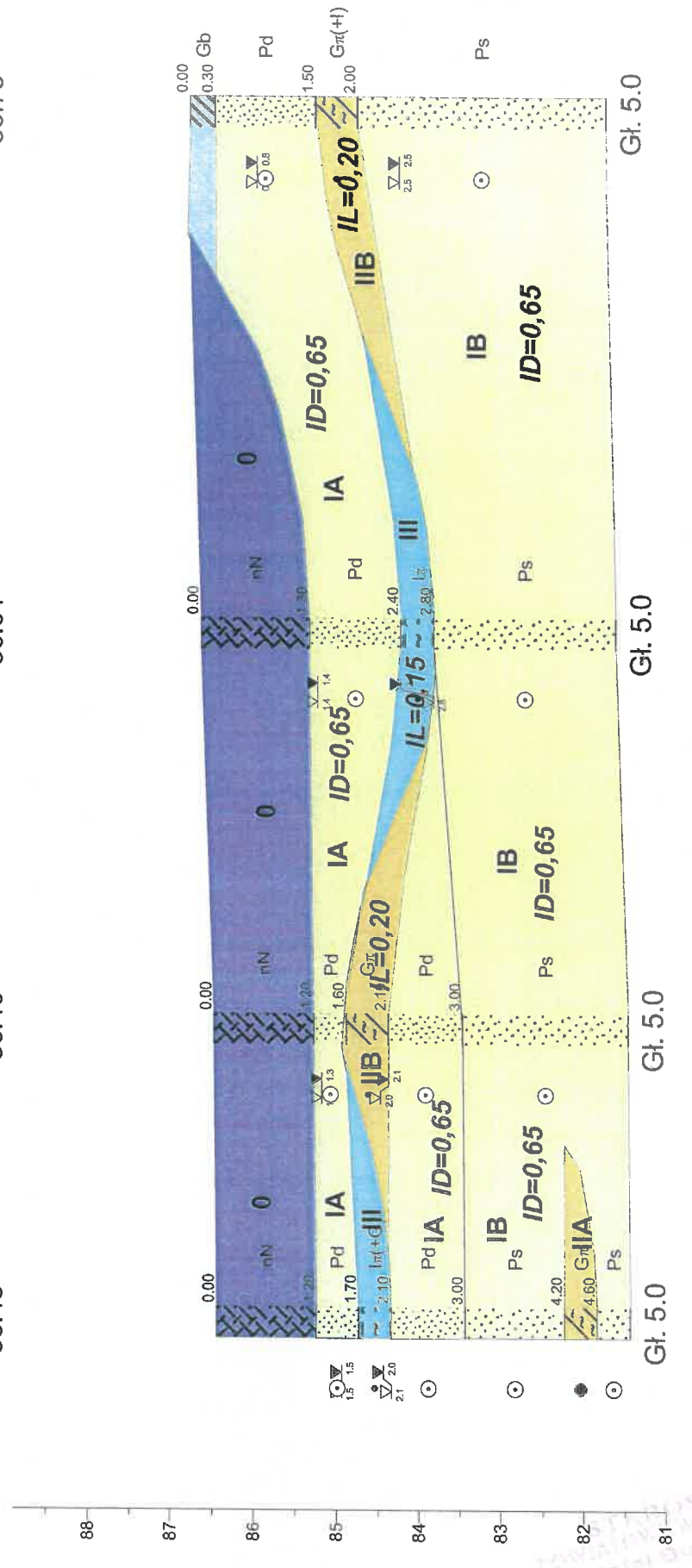
OB 08  
86.43

OB 09  
86.46

OB 10  
86.61

OB 11  
86.75

m n.p.m.



Skala  
1:  $\frac{300}{75}$

OB 08	14.1m	OB 09	19.1m	OB 10	24.9m	OB 11
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Instytut Geotechniki  
Wydział Budownictwa

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU

## Grunty mineralne nieskałiste (rodzime)

KW	zwierzęcina
KWG	zwierzęcina gliniasta
KO	otoczka

Z	zwał
Zg	zwał gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta

Pr	piasek grubo
Pś	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pz	piasek pylisty

Pg	białek gliniasty
TL	pył piaszczysty
TL	pył
Gg	głina piaszczysta
G	głina
Gz	głina pylistą
Gp	głina piaszczystą zwięźłą
Gz	głina zwięźłą
Gz	głina pylistą zwięźłą
lp	ł piaszczysty
l	ł
ll	ł pylisty

## Grunty nasypowe

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Zu	żuzie

## Grunty skałiste

ST	skała twarda
SM	skała miękka

Łp	łupek
łp	łupek
Pg	piaskowiec

## Grunty organiczne (rodzime)

H	grunty próchnicze
Nmp	namny piaszczyste
Nmg	namny gliniaste

Gy	głie
T	torfy
WB	węgle brunatne

## Grunty poza normą

Kj	kreśls jeziorna
----	-----------------

## Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu

*	domieszki
W	przewierświenia, wkładki
	po granicze innego gruntu
( )	określenia uzupełniające
	dotyczące składu gruntu

## Opróbowanie otworu

- próbka o zachowanej strukturze (NNS)
- próbka o zachowanej wilgotności (NM)
- próbka wody gruntowej (WG)

## Oznaczenie wody w wierceniu

- gruntauuchy lub mało wilgotny
- grunt wilgotny
- grunt mokry
- gruntnawodny
- piezometryczny poziom wody ustalony
- w czasie wiercenia i rzędna
- nawierchny poziom wody
- śczerze wody
- otwórtauchy

## Inne oznaczenia

- 6. numer wiercenia
- 122.3 rzędna wyotu otworu
- (lc) Numer warstwy geotechnicznej
- podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
- zwierciadło wody gruntowej z okresu wiercenia

## Stan gruntów sybkich

ln	łudny	$l < 0,33$
szg	średnio zagęszczony	$0,33 < l < 0,67$
zg	zagęszczony	$0,67 < l < 0,90$
bzg	bardzo zagęszczony	$l > 0,90$

## Stan gruntów spoistych

zw	zwały	$l < 0$
pzw	pozwary	$l < 0$
łpl	twardoplastyczny	$0 < l < 0,25$
pl	plastyczny	$0,25 < l < 0,50$
mpl	miękkoplastyczny	$0,50 < l < 1,00$
pl	plynny	$l > 1,00$

## Wilgotność gruntu

s	grunt suchy
mw	grunt mało wilgotny
w	grunt wilgotny
nw	grunt nawodniony

## Oznaczenie rodzaju badań sondowań

- penetrometr łoczkowy (PF)
- ścinaka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda obrotowa (VT)
- rodzaj sondowania i strefa przebadana
- sonda
- SO-1C - lekką wibującą

**KARTECH – II**  
**Laboratorium Analityczno-Technologiczne**  
 woda, ścieki, stan środowiska, odpady  
**02-532 Warszawa, ul. Rakowiecka 36**  
 tel/fax (022) 606 37 34 e mail : [Kartech2@op.pl](mailto:Kartech2@op.pl)  
 NIP 527-115-25-98, REGON : 011166462

**Analiza chemiczna wody pod kątem oceny stopnia agresywności korozyjnej  
 w stosunku do betonu i żelbetu.**  
**(Radzymin)**  
**( próba z dnia 14.12.2010 r. )**

Lp.	Oznaczenia	Jednostki oznaczeń	OW - 6 gł. 1,7 m	Norma procedura badawcza
1	2	3	4	5
1.	Odczyn	-	7,2	PGLB-04: 03.09.2003
2.	Zasadowość	mval/l	6,9	PN-EN ISO 9963-1:2001+ IGLB-03 : 03.09.2003
3.	Twardość og. (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	202	PN-ISO 6059 : 1999
4.	Twardość og. (CaCO <sub>3</sub> )	mval/l	4,04	PN-ISO 6059 : 1999
5.	Twardość °n	°n	11,31	PN-ISO 6059 : 1999
6.	Chlorki (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	35,0	PN – ISO 9297 : 1994
7.	Azot amonowy (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	1,71	PN-C-04576-4 : 1994 +IGLB-08 : 03.09.2003
8.	Siarczany (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	16,8	PGLB-10 : 10.06.2003
9.	CO <sub>2</sub> agresywny	mg/l	17,6	PGLB – 05 : 03.09.2003
10.	Magnez (Mg <sup>2+</sup> )	mg/l	15,4	PN-C/04554-4 : 1999 Zał. A

Próba wody w stosunku do betonu i żelbetu wykazuje słaby stopień agresywności chemicznej– klasa XA 1 [EN 206-1 ; 2003]

INSTYTUT  
 BADAŃ I WYKONANIA  
 Wydział Budownictwa i  
 Inżynierii

## Inwentaryzacja odwiertów geologicznych na terenie oczyszczalni ścieków w Radzyminie

Układ współrzędnych lokalny, wysokości odniesiono do poziomu morza

WYKAZ WSPÓLRZĘDNYCH			
Nr	X	Y	H
1	956.62	1310.37	86.11
2	945.50	1309.59	86.10
3	924.11	1308.06	86.25
4	902.06	1297.52	86.74
5	961.93	1324.12	86.20
6	922.70	1320.80	86.59
7	902.05	1326.45	86.90
8	956.39	1340.09	86.43
9	942.32	1339.18	86.46
10	923.22	1338.01	86.61
11	898.74	1342.43	86.75
12	953.31	1299.97	87.26
13	932.48	1298.60	86.46
14	918.17	1297.47	86.49
15	946.68	1292.38	88.84
16	925.86	1290.84	88.44
17	883.08	1292.47	87.08

Pomiar inwentaryzacyjny wykonano 14 grudnia 2010r.

STAROSTWO  
MIASTA W RADZYMINIE  
Wydział Budownictwa  
14.12.2010