

Przedsiębiorstwo Usługowe GeoTim Maja Sobocińska  
ul. Zamojska 15c/2  
80-180 Gdańsk

Opinia geotechniczna dla projektu budynku stacji hydrologiczno – meteorologicznej  
zlokalizowanej na dz. nr 2/13 przy ul. Wyzwolenia 1 w Dźwirzynie.

Zleceniodawca:

**Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej  
Państwowy Instytut Badawczy  
Oddział Morski w Gdyni  
ul. Waszyngtona 42  
81-342 Gdynia**

Opracował:

mgr inż. Bartosz Sobociński  
geotechnik  
nr upr geol. XI-073/POM

październik 2013

## SPIS TREŚCI

## TEKST:

1. Wstęp.
2. Zakres wykonanych prac.
3. Budowa geologiczna i warunki wodne.
4. Charakterystyka warunków geologicznych.
5. Wnioski.

## Spis załączników.

1. Mapa dokumentacyjna.
2. Objasnienia.
3. Legenda do przekroju.
4. Przekrój geotechniczny.
5. Karty otworów wiertniczych.
6. Wykresy sondowań DPL.

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Dane ogólne**

Na zlecenie IMGW-PIB, Przedsiębiorstwo Usługowe GeoTim Maja Sobocińska, ul. Zamojska 15c/2, 80-180 Gdańsk wykonało opinię geotechniczną dla projektu budynku stacji hydrologiczno – meteorologicznej zlokalizowanej na dz. nr 2/13 przy ul. Wyzwolenia 1 w Dźwirzynie.

Niniejszą dokumentację opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 27.04.2012.

### **1.2. Cel wykonanych prac.**

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, oraz geotechnicznych warunków posadowienia których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

## **2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.**

Prace terenowe oraz wizję terenu zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym mgr inż. Bartosza Sobocińskiego w dniu 29.10.2013 r. W czasie wierceń pobierano próbki gruntu z każdej warstwy lecz nie rzadziej niż 1 na 1m do badań makroskopowych oraz obserwowano poziom wód gruntowych.

Otwory badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy. Rzędne otworów wyznaczono na podstawie interpolacji mapy.

Wykonano łącznie:

- 5 otwory penetracyjne do głębokości 5,0m ppt,
- 1 sondowanie dynamiczne DPL do głębokości 5,0m ppt

Miejsca badań zaznaczono na dołączonej mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik 1.

## **2.2. Prace kameralne.**

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną (zał.1),
- wyprowadzone parametry geotechniczne (zał.3),
- przekrój geotechniczny (zał.4),
- karty otworów wiertniczych (zał.5),
- wykresy sondowań DPL (zał. 6)

## **3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.**

### **3.1. Geologia terenu.**

Obszar badań położony jest na Wybrzeżu Trzebiatowskim.

Na badanym terenie wierzchnią warstwę stanowi gleba. Poniżej występują rodzime osady eoliczne reprezentowane przez piaski drobne lokalnie z domieszką frakcji kamienistej.

### **3.2. Dane o wodach gruntowych.**

Wykonanymi otworami do głębokości 5m ppt., stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych na głębokościach 4,1 – 4,5m ppt tj. na rzędnych 0,24 – 0,30m npm.

## **4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.**

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime 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 sondą DPL.

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

### **Warstwa geotechniczna I**

- to piaski drobne w stanie średniozagęszczonym o ustalonym charakterystycznym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,55$ .

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów przedstawiono na przekroju geotechnicznym stanowiącym załącznik nr 4.

## **5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA BUDOWLI.**

5.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują proste warunki gruntowe i korzystne warunki gruntowo-wodne dla posadowienia bezpośredniego projektowanej inwestycji.

Grunty warstwy geotechnicznej I zaliczono do gruntów nośnych.

Warstwę gleby należy usunąć z podłoża budowlanego.

5.2. W istniejących warunkach gruntowo – wodnych uwzględniając konstrukcję planowanej inwestycji proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmuje projektant obiektu.

5.3. W istniejących warunkach zaleca się posadowienie bezpośrednie.

5.4. Wykonanymi otworami do głębokości 5m ppt., stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych na głębokościach 4,1 – 4,5m ppt tj. na rzędnych 0,24 – 0,30m npm.

5.5. Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić starannie, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntów.

5.6. Podczas badań nie stwierdzono czynników utrudniających prac związanych z pracami ziemnymi. Zwierciadło wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia.

5.7. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań zgodnie z doświadczeniami krajowymi wynosi  $h_z = 0,8$  m.

5.8. Obliczenia statyczne dla posadowienia bezpośredniego zaleca się przeprowadzić zg. z Eurokod 7.

Opracowała  
mgr inż. Bartosz Sobociński

X=6003100.00  
Y=5525400.00

### LEGENDA

- 4 Dokumentowane otwory geotechniczne
- ▼ Sondowanie dynamiczne DPL
- Linia przekroju geotechnicznego



X=6003050.00  
Y=5525550.00

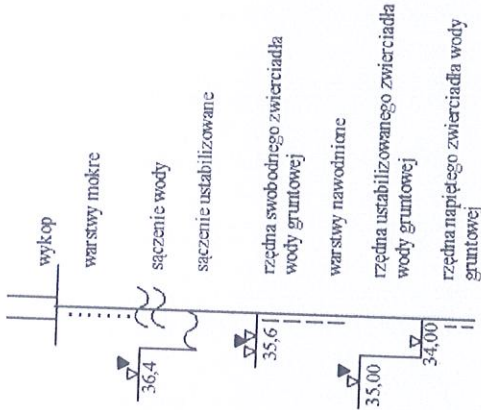
5.216.24.06.4.4

X=6003000.00  
Y=5525550.00

**Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geotechnicznych i kartach dokumentacyjnych, profilach otworów oraz wykresach sondowań**

1	nB <sub>(skad)</sub>	nasyp budowlany (i jego skład)
2	nN <sub>(skas)</sub>	nasyp nie odpowiadający wymaganiom budowlanym
3	Gb	gleba
4	D	drewno
5	Δ	muszle
6	H	próchnica
7	T	torf
8	Nm	namul
9	Nmp	namul piaszczysty
10	Kr	Kreda, jeziorna
11	Gy	gytla
12	Wb	węgiel brunatny
13	Pg	piasek próchniczny
14	K	kamień
15	Z	żwir
16	Po	pospółka
17	Zg	żwir gliniasty
18	Pog	pospółka gliniasta
19	Pr	piasek gruby
20	Ps	piasek średni
21	Pd	piasek drobny
22	Pn	piasek pylasty
23	Pg	piasek gliniasty
24	Plp	pył piaszczysty
25	Pl	pył
26	Gp	głina piaszczysta
27	G	głina
28	G <sub>z</sub>	głina pylasta
29	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
30	Gz	głina zwięzła
31	Gz <sub>z</sub>	głina pylasta zwięzła
32	Ip	il piaszczysty
33	I	il
34	It	il pylasty
35	C	gruz ceglany
36	W	wapienie

(+)	domieszczy
//	przewarstwienia
L <sub>1</sub>	charakterystyczne wartości stopnia plastyczności gruntów
L <sub>2</sub>	charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia
—	przypuszczalna granica zalegania nasypów
—	linia podziału technicznego podłoża
x	próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu NU
•	próbka gruntu o naturalnej wilgotności NW
□	próbka gruntu o mierzalnej strukturze NNS
Δ	próbka wody
N—S	kierunek przekroju
1/4	rzut projektowanego bud. na przekroj z ilością kond. A-rzut bezpośredni B-rzut pośredni
1/4	nr otworu wiertniczego
1	rzędna wylotu otworu
28,10	



zwierciadło wody gruntowej wyinterpolowane między otworami na podstawie obserwacji z okresu wierceń

— I poziom  
- - - II poziom

- UWAGI:**
1. n (skład nasypu bez podawania geotechnicznej oceny – brak kryteriów)
  2. Symbol H (humus) przy gruntach od nr 15 do poz. 34 oznacza grunty próchniczne.  
np.: PdH – piasek drobny próchniczny.
  3. Symbol Bw oznacza grunty burawogłowe.  
np.: PBw – pył burawogłowy.

- Składowanie:**
- luźny
  - średniozagęszczony
  - ◐ zagęszczony
  - ◑ zwarty
  - półzwarty
  - twardoplastyczny
  - plastyczny
  - niekóplastyczny
  - płynny
- Wilgotność:**
- su suchy
  - nw mało wilgotny
  - w wilgotny
  - m mokry
  - nw nawodniony

**Wykres sondowania sondą ITB-ZW**



- 1 – wykres wg rzeczywistej liczby uderzeń
- 2 – wykres wg skorygowanych uderzeń dla nasypów
- 3 – maksymalna wytrzymałość gruntu przy ścinaniu obrotowym w MPa przy założeniu  $\phi_0=0$ ,  $\sigma_{max}=\sigma_c$

# LEGENDA DO PRZEKROJÓW

## WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu PN-86/B - 02480	Stan Gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł pierwotnego (ogólnego) odkształcenia gruntu	Współczynnik Materiałowy ( $\gamma_m$ )	Metoda ustalenia parametrów wg pkt. 3,2 PN-81/B - 03020
		Stopień zagęszczenia ID (n)	stopień plastyczności IL (n)					Pierwotnej (ogólnej)	Wtórnej (sprężysty)			
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												

1	Pd,	0,55	16,00	1,75	-	30,0	68,0			1+/-0,10	B
			naw.	1,90							

## OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

### OPIS litologiczno - genetyczny

1	2	3
Statygrafia	Profil Stratygraficzno - litologiczny	
		gleba
		Piasek drobny
		osady eoliczne

ZAL. NR 3

Nazwa Tematu:	<b>Dźwizyno, stacja hydrologiczno – meteorologiczna</b>
Rodzaj opracowania:	Dokumentacja GEOTECHNICZNA
Dokumentator:	Bartosz Sobociński
Data	10.2013.
Nr archiwum:	

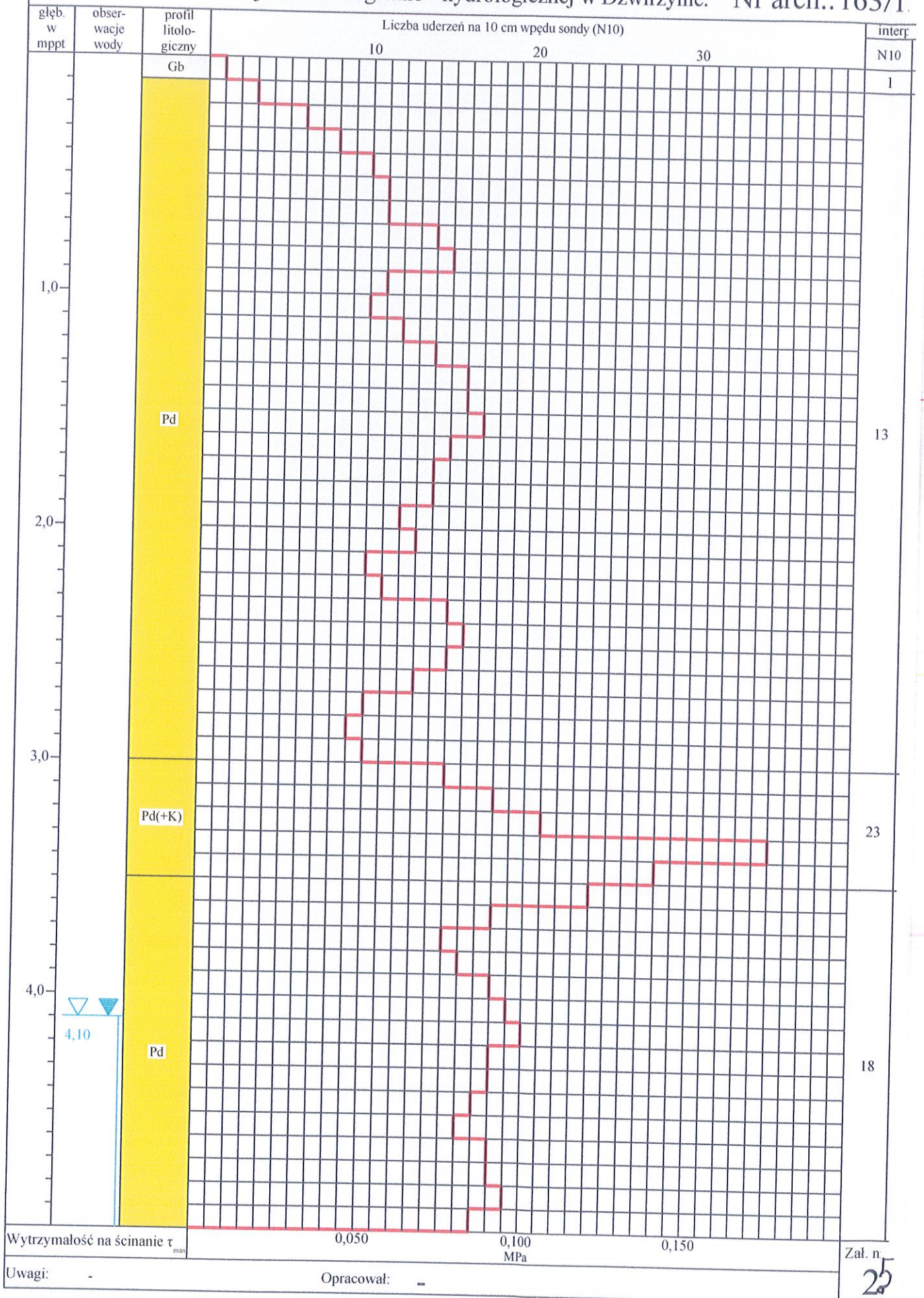
# KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Sonda przy otw. nr 5

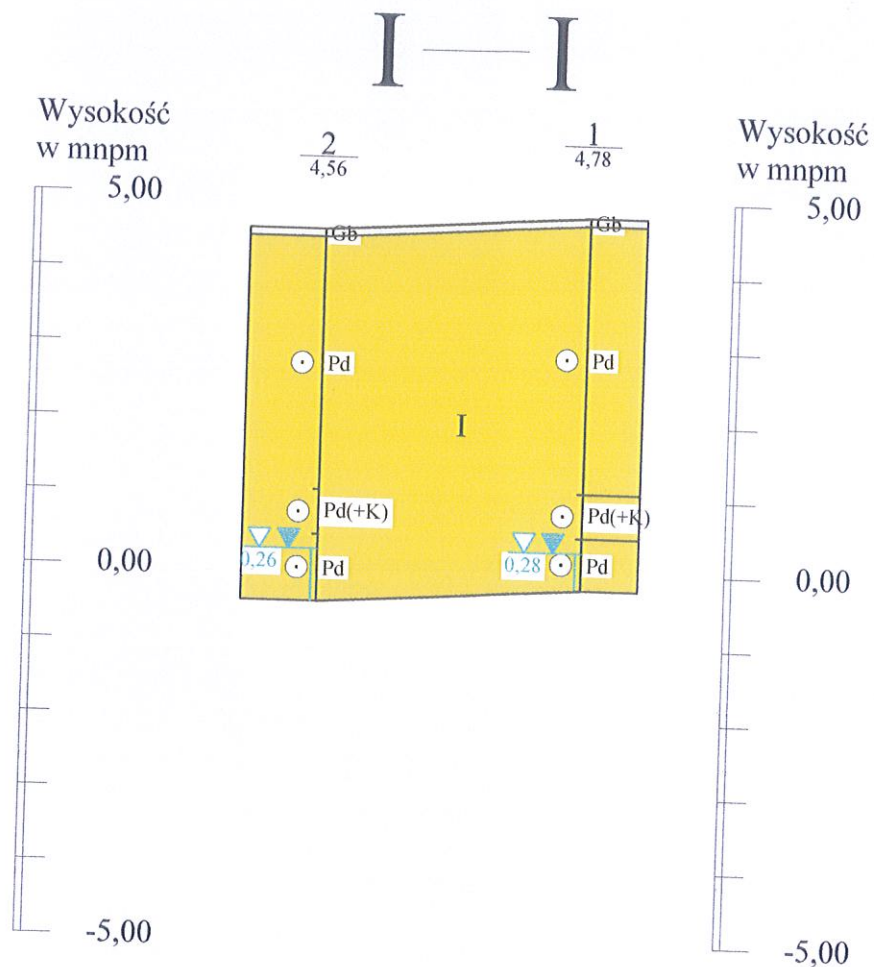
Rzędna: 4,14 mnl

Data wyk.: 2013-10-2

Temat: Budowa stacji meteorologiczno - hydrologicznej w Dźwirzynie. Nr arch.: 163/1.



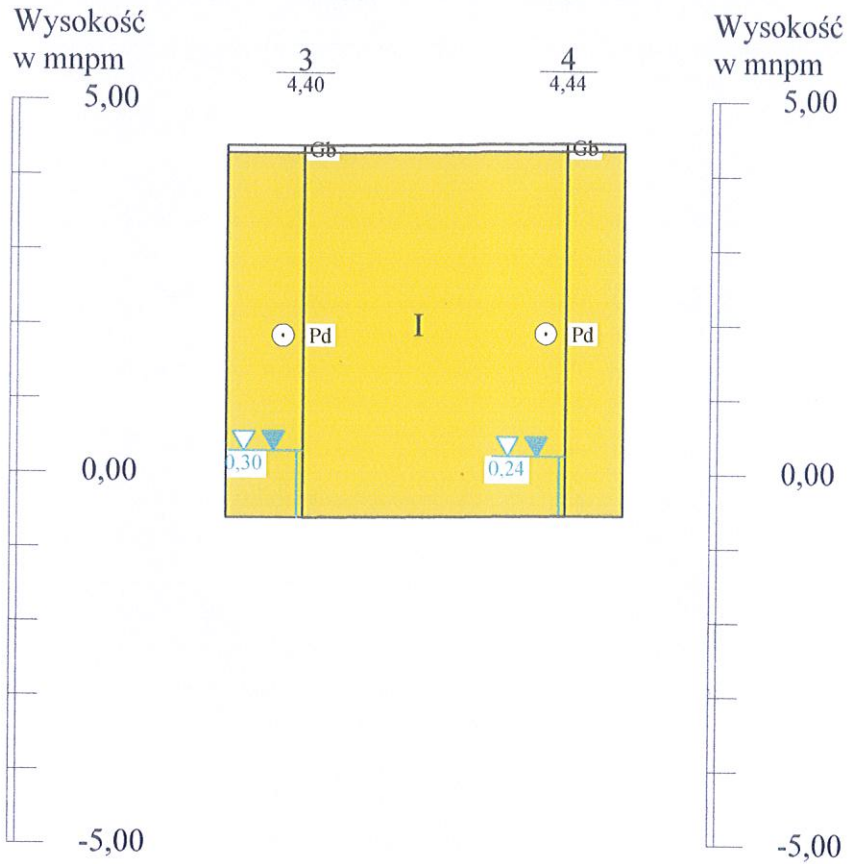




Odl. w m		7,25
Głęb. w m	5,00	5,00

		<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>		
		Budowa stacji meteorologiczno - hydrologicznej w Dźwirzynie. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I		
INWESTOR		Data	Nr umowy/projektu	
IMGW - PIB		2013-10-30	163/13	
PROJEKTOWAL	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
-	-	Bartosz Sobociński	XI-073/POM	
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
SPRAWDZIŁ	-	-	-	-
			Skala	Nr załącznika
			poz. 1:200 pion. 1:100	<b>4.1</b>

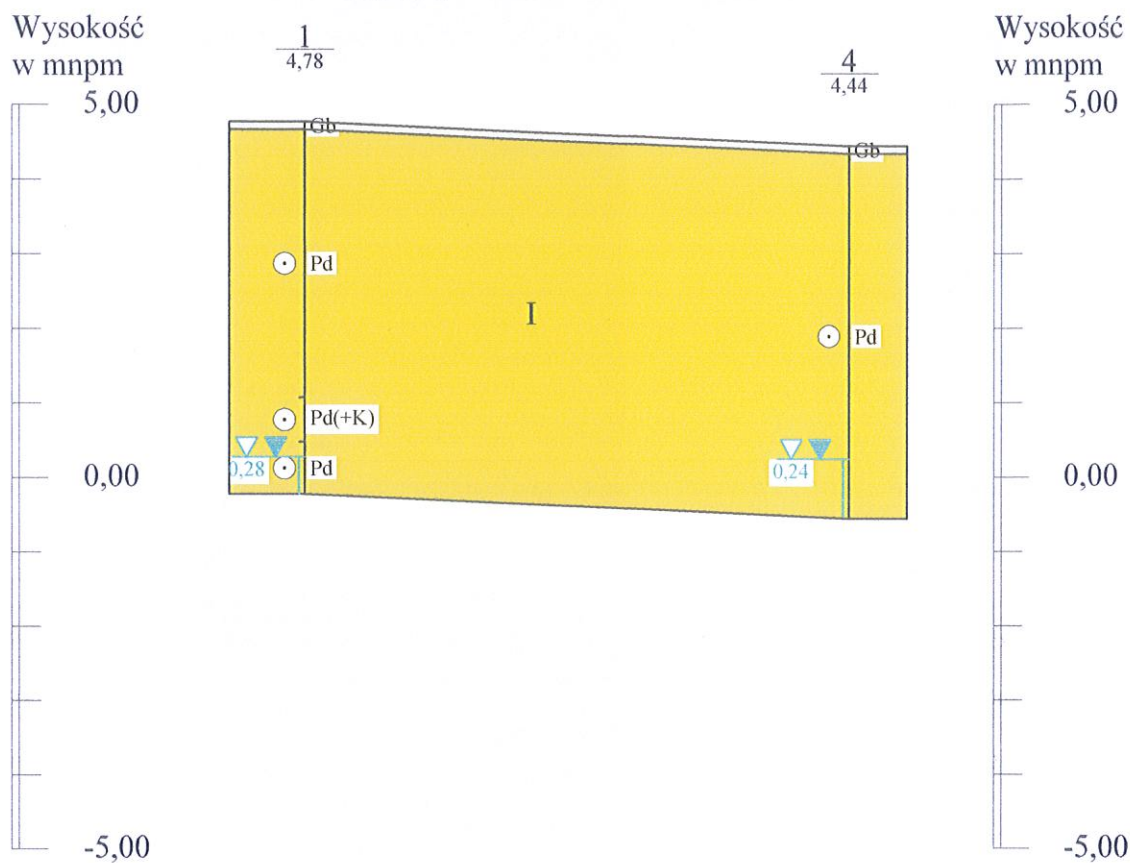
# II — II



Odl. w m	7,25	
Głęb. w m	5,00	5,00

		<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>			
		Budowa stacji meteorologiczno - hydrologicznej w Dźwirzynie. <b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II</b>			
INWESTOR		Data		Nr umowy/projektu	
IMGW - PIB		2013-10-30		163/13	
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	XI-073/POM		Skala
	-	-	-		poz. 1:200
	-	-	-		pion. 1:100
SPRAWDZIŁ	-	-	-		Nr załącznika
					<b>4.2</b>

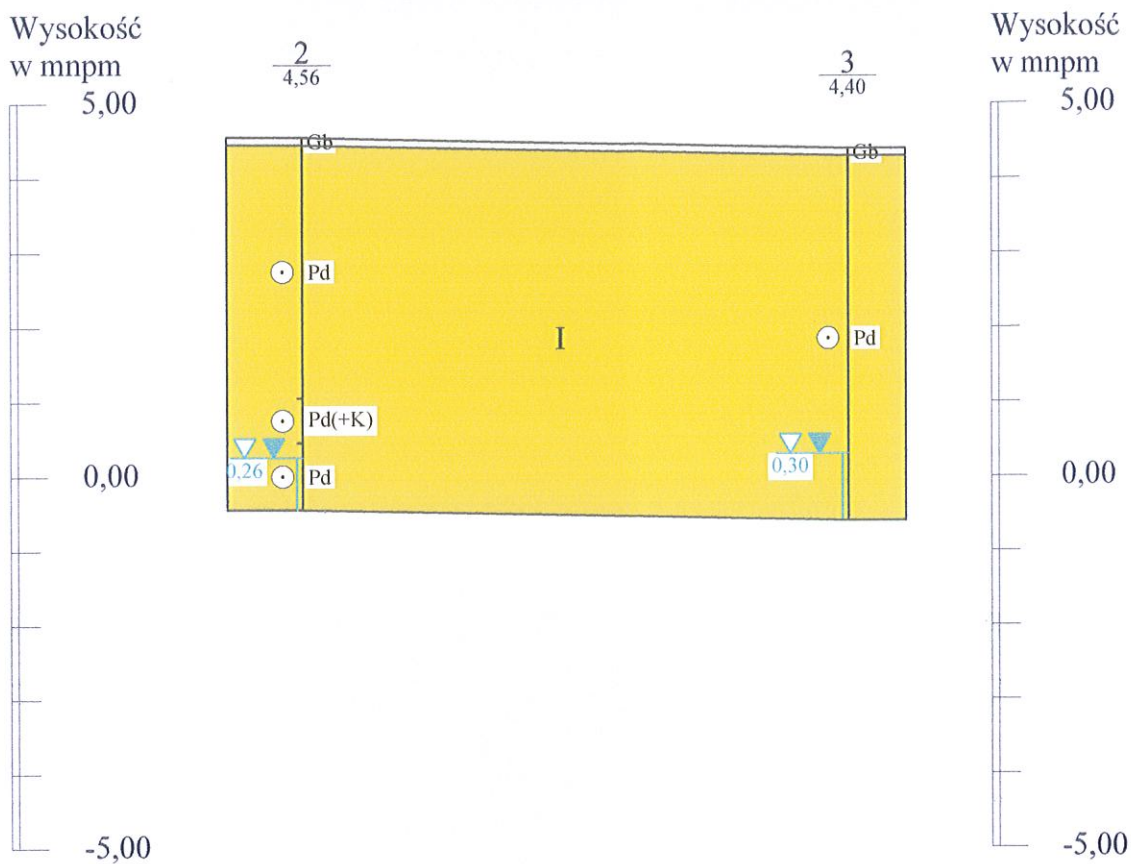
# III ——— III



Odl. w m		15,00
Głęb. w m	5,00	5,00

<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>				
Budowa stacji meteorologiczno - hydrologicznej w Dźwirzynie. <b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III</b>				
INWESTOR IMGW - PIB	Data 2013-10-30			
Nr umowy/projektu <b>163/13</b>				
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	XI-073/POM	
	-	-	-	
	-	-	-	
SPRAWDZIŁ	-	-	-	
				Skala poz. 1:200 pion. 1:100
				<b>4.3</b>

# IV — IV



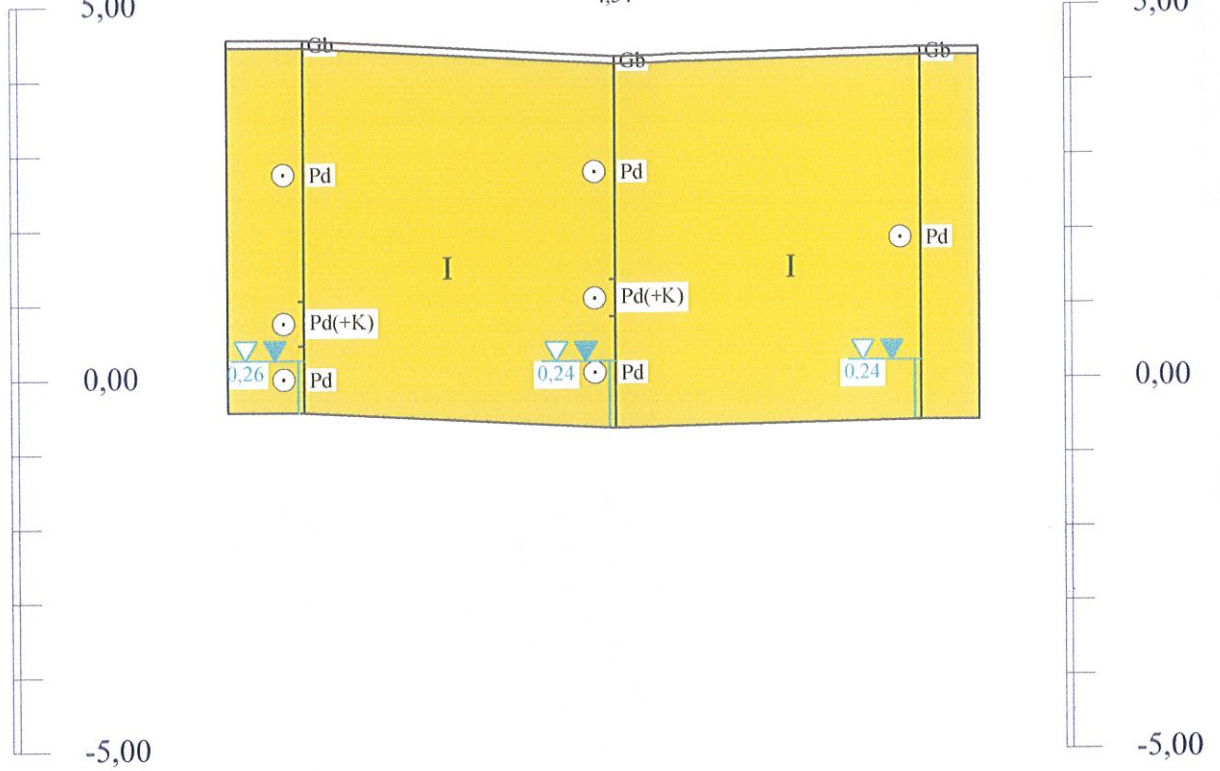
Odl. w m		15,00	
Głęb. w m	5,00		5,00

		<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>			
		Budowa stacji meteorologiczno - hydrologicznej w Dźwirzynie. <b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV</b>			
INWESTOR		Data		Nr umowy/projektu	
IMGW - PIB		2013-10-30		163/13	
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	XI-073/POM		
	-	-	-		
	-	-	-		
	-	-	-		
SPRAWDZIŁ	-	-	-		
				Skala	Nr załącznika
				poz. 1:200 pion. 1:100	<b>44</b>

# V — V

Wysokość  
w mnpm  
5,00

Wysokość  
w mnpm  
5,00



Odl. w m		8,50		8,50	
Głęb. w m	5,00		5,00		5,00

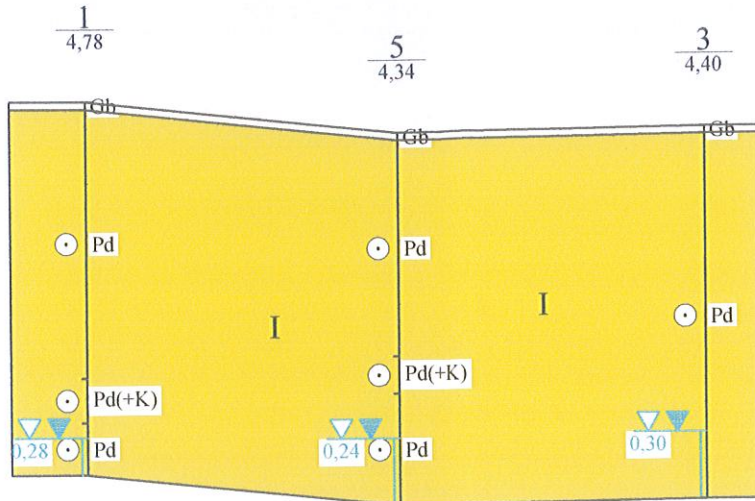
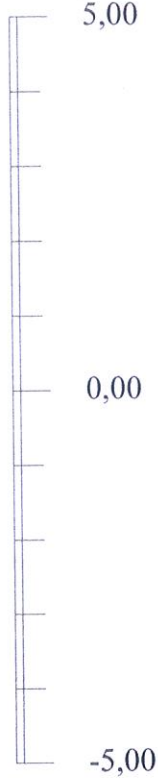
## DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Budowa stacji meteorologiczno - hydrologicznej w Dźwirzynie.  
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY V-V

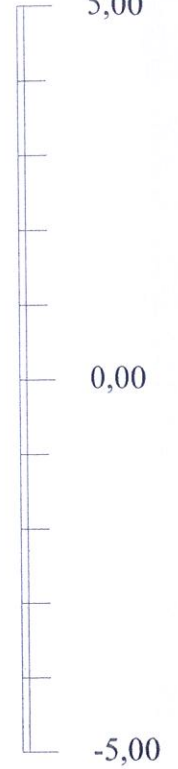
INWESTOR		IMGW - PIB		Data	2013-10-30	Nr umowy/projektu	163/13
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala		Nr załącznika
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	XI-073/POM		poz. 1:200		45
	-	-	-		pion. 1:100		
SPRAWDZIŁ	-	-	-				

# VI — VI

Wysokość  
w mnpm



Wysokość  
w mnpm



Odl. w m		8,50		8,50	
Głęb. w m	5,00		5,00		5,00

		<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>			
		Budowa stacji meteorologiczno - hydrologicznej w Dźwirzynie.			
		PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VI-VI			
INWESTOR		Data		Nr umowy/projektu	
IMGW - PIB		2013-10-30		163/13	
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	
PROJEKTOWAŁ	-	Bartosz Sobociński	XI-073/POM		
	-	-	-		
	-	-	-		
	-	-	-		
SPRAWDZIŁ	-	-	-		
				Skala	Nr załącznika
				poz. 1:200	4.6
				pion. 1:100	

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Budowa stacji meteorologiczno - hydrologicznej w Dźwirzynie.  
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: 1  
Rzędna: 4,78 mnj  
Data wyk.: 2013-10-2  
Nr arch.: 163/13

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	
						7	8	9	10	11		12
śr. rur i głęb. zarzucowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby
	-				0,10	Gb - gleba			-			
			1,0		3,60	Pd - piasek drobny		w		-	szg	
			2,0		0,60	Pd(+K) - piasek drobny (+kamień)				-	szg	
		▽ 4,50	3,0		0,70	Pd - piasek drobny		nw		-	szg	
Uwagi:						Opracował:						Zał. nr:
-						mgr inż. Bartosz Sobociński						5.1

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Budowa stacji meteorologiczno - hydrologicznej w Dźwirzynie.  
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: 2  
Rzędna: 4,56 mnl  
Data wyk.: 2013-10-2  
Nr arch.: 163/13

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	
						7	8	9	10	11		12
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świdra	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w m	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby
	-		1,0		0,10	Gb - gleba			-			
			2,0		3,40	Pd - piasek drobny	w		-	szg		
			3,0									
			4,0		0,60	Pd(+K) - piasek drobny (+kamień)			-	szg		
		4,30	4,0									
			0,90		0,90	Pd - piasek drobny	nw		-	szg		

Uwagi:

-

Opracował:

**mgr inż. Bartosz Sobociński**

Zał. nr:

**5.2**

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Budowa stacji meteorologiczno - hydrologicznej w Dźwirzynie.  
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: 3  
Rzędna: 4,40 mmj  
Data wyk.: 2013-10-2  
Nr arch.: 163/13

śr. rur i głęb. zarzucowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w m	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	-	▽ 4,10	0,10		4,90	Gb - gleba		w	-			
			1,0									
			2,0			Pd - piasek drobny			-	szg		
			3,0									
			4,0					nw				

Uwagi:

-

Opracował:

**mgr inż. Bartosz Sobociński**

Zał. nr:

**5.3**

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Budowa stacji meteorologiczno - hydrologicznej w Dźwirzynie.  
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: 4  
Rzędna: 4,44 mnl  
Data wyk.: 2013-10-2  
Nr arch.: 163/13

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	
						7	8	9	10	11		12
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	mierzność warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO <sub>3</sub> w %	rodzaj i głęb. pobranej próby
	-	4,20	0,10		0,10	Gb - gleba			-			
			1,0					w				
			2,0		4,90	Pd - piasek drobny			-	szg		
			3,0									
			4,0					nw				

Uwagi:

Opracował:

mgr inż. Bartosz Sobociński

Zał. nr:

5.4

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 5  
 Rzędna: 4,34 mnl  
 Data wyk.: 2013-10-2  
 Nr arch.: 163/13

Temat: Budowa stacji meteorologiczno - hydrologicznej w Dźwirzynie.  
 System wiercenia: mechaniczny

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						13
						7	8	9	10	11	12	
śr. rur i głęb. zarzucania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w m	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby
			1,0		0,10	Gb - gleba			-			
			2,0		2,90	Pd - piasek drobny		w		-	szg	
			3,0		0,50	Pd(+K) - piasek drobny (+kamień)				-	szg	
		4,10	4,0		1,50	Pd - piasek drobny		nw		-	szg	

Uwagi:

-

Opracował:

**mgr inż. Bartosz Sobociński**

Zal. nr:

**5.5**