

Przedsiębiorstwo "Geo - Well"
Usługi geologiczne i Ochrony Środowiska
Michał Skrzypczak

Pobórka Wielka 33 89-340 Białosławie
tel. 609 63 62 96 67 287 65 24
e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl

Biuro Rzeczoznawstwa i Ekonomii Środowiska



Sadowski i Wspólnicy Spółka Jawna

ul. Stachury 9, 63-000 Środa Wlkp.
tel. +48 61 622 91 20, fax +48 61 622 91 21
sadowski@codex.pl www.codex.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

DLA LOKALIZACJI PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH
DLA PIŁY

Nazwa inwestycji	Punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych dla Piły
Nazwa inwestora i adres	Związek Międzygminny "Piłski Region Gospodarki Odpadami Komunalnymi" 64-920 Piła, ul. Dąbrowskiego 8

Autorzy opracowania		
	inż. Stefan Skrzypczak nr upr. CUG 071003 (geol. – inżyn.) nr upr. MOSZN i L V – 1337 (hydrogeologia)	
	mgr Michał Skrzypczak nr upr. V – 1807 (hydrogeologia) nr upr. XI/8/2010 nr upr. XII/9/2010	

Egzemplarz	
Miejsce/Data opracowania	Środa Wielkopolska, październik 2015 r.

Spis treści:

1. Cel opracowania	3
2. Informacje ogólne	3
3. Budowa geologiczna.....	3
3. Warunki hydrogeologiczne.....	4
4. Geotechniczna charakterystyka gruntów	4
5. Ocena warunków gruntowo - wodnych	5
6. Wnioski i zalecenia	3

Spis załączników:

	zał. nr:
Mapa lokalizacyjna w skali 1: 50000	1.1
Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000	1.2
Objaśnienia symboli i znaków	2
Legenda do przekroju geologiczno - inżynierskiego	3
Przekrój geologiczno - inżynierski	4
Karta dokumentacyjna otworów geologicznych	5
Karty sodnowań DPL	6.1 - 6.2

1. Cel opracowania

Opinia geotechniczna o warunkach gruntowo - wodnych ma na celu szczegółowe rozpoznanie, ustalenie i określenie właściwości fizyczno – mechanicznych podłoża gruntowego dla potrzeb prawidłowego zaprojektowania, jak również wykonawstwa i późniejszej prawidłowej eksploatacji **Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych**, którego lokalizacja jest projektowana w obrębie działki położonej w Pile.

Podstawę formalno – prawną do sporządzenia niniejszej dokumentacji stanowią:

- uzgodniony ze Zleceniodawcą zakres badań geotechnicznych.

Niniejsza opinia geotechniczna została wykonana w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., Poz. 463),
- Art. 3 ust. 7 ustawy „Prawo geologiczne i górnictwo” z dn. 09.06.2011r. (tekst jednolity, Dziennik Ustaw z 2015 r. poz. 196),
- Art. 34 ust. 3 pkt 4 ustawy „Prawo budowlane” z dn. 07.07. 1994r. (Dz. U. Nr 89 poz. 41, z późniejszymi zmianami),
- Polska Norma PN-B-02480;1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- Polska Norma PN –B-04452;2002 Geotechnika. Badania polowe,
- Polska Norma PN-B-02480:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole, literowe i jednostki miar”,
- Polska norma PN-B- 02479:1998 „ Geotechnika” Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne,
- Polska Norma PN – B -03020 Geotechnika. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Wizja lokalna oraz prace i badania terenowe wykonane zostały w dniu 24.09.2015 r.

2. Informacje ogólne

W obrębie działki nr 80/15, położonej w Pile, projektuje się lokalizację i budowę Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów. Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów to utwardzany plac, wyłożony kostką betonową prawdopodobnie na podbudowie z kruszywa łamanego lub z betonu. Na placu ustawione będą kontenery na poszczególne odpady.

Na podstawie wskazań zleceniodawcy, w miejscu lokalizacji inwestycji wykonano:

- 3 otwory badawcze, nierurowane, o \varnothing 70 mm, do głębokości 2,0 m.

Łącznie odwiercono 6,0 m gleby i rodzimych gruntów sypkich.

Wykonane otwory zostały zakończone na głębokości ca: 2,0 m p.p.t., w rodzimych nośnych gruntach sypkich (piaski drobne) akumulacji rzeczno – lodowcowej.

3. Budowa geologiczna

Na podstawie opisu makroskopowego gruntu z wykonanych otworów stwierdzam, że budowa geologiczna podłoża jest prosta i przedstawia się w następujący sposób:

- gleba próchnicza (piaski drobne z humusem oraz piaski drobne z humusem i ze śmieciami) nawiercone ciąglą warstwą od powierzchni terenu do głębokości ca: 0,3 – 0,4m p.p.t.,
 - grunty nośne, wykształcone są w postaci osadów sypkich akumulacji wodno – lodowcowej, reprezentowanych przez piaski drobne oraz piaski drobne z humusem. Występują w postaci ciągłej warstwy, zalegającej ze stropem na głębokości 0,3 – 0,4m p.p.t. i wierceniami do głębokości 2,0 m p.p.t., spąg nie został przewiercony
- Szczegółowa budowa geologiczna podłoża przedstawiona została na przekroju geologiczno - inżynierskim (zał. nr 4) oraz karcie dokumentacyjnej otworów geologicznych (zał. nr 5).

3. Warunki hydrogeologiczne

Podczas wykonywanych wierceń (24.09.2015r.), nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Stan ten odnosi się do okresu badań.

Ocena agresywności środowiska zewnętrznego na podziemne konstrukcje betonowe.

Wg badań archiwalnych, rodzime grunty sypkie zalegające w podłożu w poziomie posadowienia są nieagresywne. Symbol środowiska E.T.1.w. – grunty stałe, wilgotne, nieagresywne. Ocena powyższa dotyczy niezabezpieczonego betonu z cementu portlandzkiego w warunkach jakie zakłada norma PN-80/B-01800.

4. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania. Wartość parametru wiodącego dla gruntów sypkich I_D - stopień zagęszczenia ustalono metodą "A" na podstawie interpretacji badania sondą DPL. Inne niezbędne parametry (W_n , q , j , C , M_o) ustalono metodą B z tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B 03020 oraz literaturze Z. Witun – "Zarys geotechniki".

W dokumentowanym podłożu ze względu na genezę i litologię, zróżnicowanie granulometryczne i stan grunty rodzime podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

grunty sypkie akumulacji wodno - lodowcowej:

Warstwa I

To piaski drobne oraz piaski drobne z humusem, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia I_D zmieniającym się w zakresie 0,45 – 0,65.

Ze względu na przestrzenną zmienność stopnia zagęszczenia I_D wydzielono następujące warstwy:

Warstwa Ia

To piaski drobne oraz piaski drobne z humusem, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,65$.

Występują w postaci ciągłej warstwy o miąższości ca: 0,5 – 0,8m, której strop zalega na głębokości ca:

0,3 - 0,4 m p.p.t. a spąg na głębokości ca: 0,8 – 1,2m p.p.t.

Warstwa Ib

To piaski drobne, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,55$.

Zalegają wyklinowująca się warstwą w rejonie otw. nr 1 i 3, której strop zalega na głębokości ca: 1,0 – 1,2m p.p.t. a spąg w otw. nr 1 wierceniem do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t., nie został przewiercony a w otw. nr 3 zalega na głębokości 1,7m p.p.t.

Warstwa Ic

To piaski drobne, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45$.

Zalegają wyklinowująca się warstwą w rejonie otw. nr 2 i 3, ze stropem na głębokości ca: 0,8 – 1,7m p.p.t. a spąg wierceniami do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t., nie został osiągnięty.

Szczegółowy obraz budowy geologicznej podłoża z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na załączonym przekroju geologiczno - inżynierskim (zał. nr 4) oraz karcie dokumentacyjnej otworów geologicznych (zał. nr 5), a parametry wydzielonych warstw gruntu przedstawiono na legendzie do przekrojów (zał. nr 3).

5. Ocena warunków gruntowo - wodnych

Na podstawie wykonanych badań, stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu ze względu na:

- występowanie gruntów nośnych w postaci piasków drobnych (warstwa Ia), w stanie średnio zagęszczonym i korzystnych parametrach wytrzymałościowych,
 - brak występowania zwierciadła wody gruntowej do głębokości 2,0 m p.p.t.
- panują proste warunki gruntowe.

6. Wnioski i zalecenia

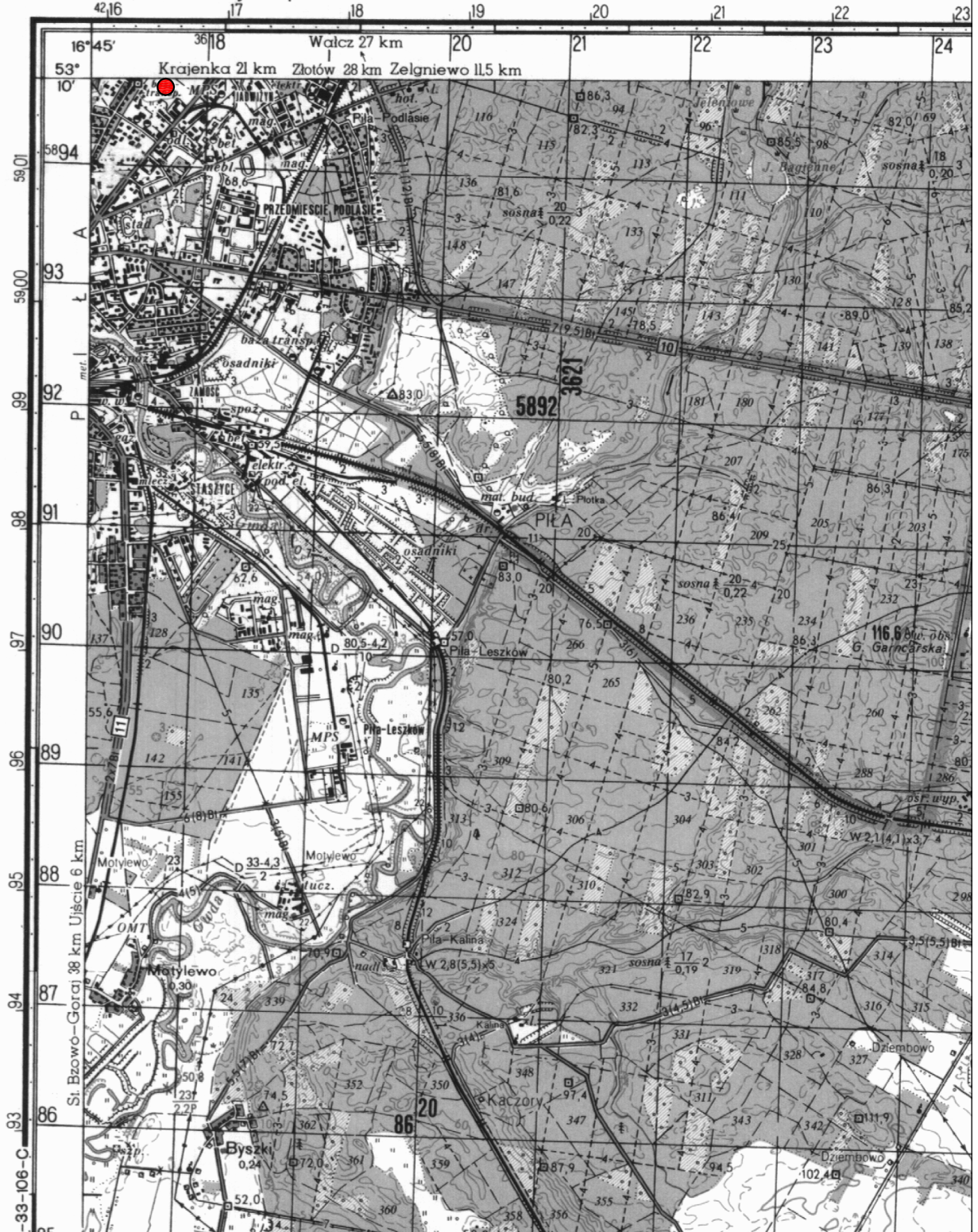
- podłoże nośne stanowią mogą grunty sypkie warstwy Ia, w stanie średnio zagęszczonym i o korzystnych parametrach wytrzymałościowych,
- gleba próchnicza występująca ciągłą warstwą o miąższości około 0,3 - 0,4 m nie może stanowić bezpośredniego podłoża pod powierzchnie utwardzone, fundamenty i posadzki. W początkowej fazie robót ziemnych, należy ją całkowicie usunąć na odkład, z rzutu projektowanych obiektów i później wykorzystać do prac makroniwelacyjnych przy formowaniu trawników i części zielonych wokół obiektów,
- przegłębienia po usuniętej glebie należy zastąpić, do poziomu projektowanej podbudowy i posadzki pod budynek, podsypką piaszczystą zagęszczoną mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia minimum $I_s > 0,97$, jasno określonego w Projekcie budowlanym,
- do obliczeń statycznych wg I stanu granicznego przyjąć należy wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych, zestawione w tabeli na legendzie do przekroju zał. nr 3 traktując podłoże rodzime jako uwarstwione (z uwagi na występowanie gruntów sypkich i spoiстых o zróżnicowanych parametrach wytrzymałościowych),
- prace ziemne i fundamentowe, należy prowadzić zgodnie z PN-68/B-06050 i PN/B-03020 zwracając szczególną uwagę na staranne wybranie gleby próchniczej,

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012r., Poz. 463), pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych:

- proste warunki gruntowe,
- wielkości obiektu – projektowaną inwestycję tj. Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych zaleca się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Układ współrzędnych 1942
 Poziom odniesienia Kronsztadt
 POLSKA – wojew. piłskie

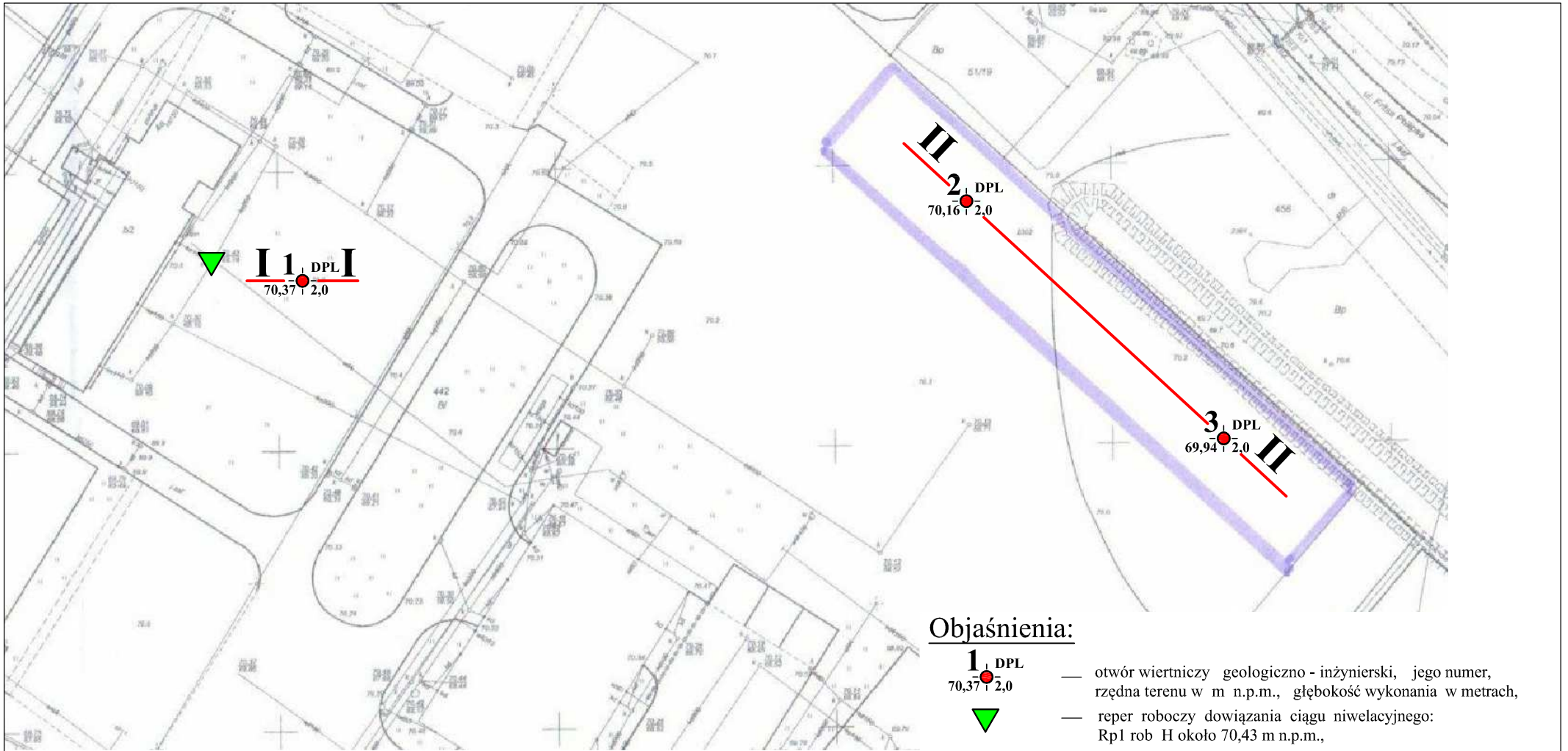
S
 N-33-



Objaśnienia:

● — przybliżona lokalizacja terenu badań.

Nazwa inwestycji:	Punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych dla Pily			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna			
Treść:	Mapa lokalizacyjna			
Opracował:	mgr Michał Skrzypczak	Data	Skala	Zał. nr
Sprawdził:	inż. Stefan Skrzypczak	09. 2015	1:50000	1.1



Objaśnienia:

- 1, DPL**
70,37 | 2,0 — otwór wiertniczy geologiczno - inżynierski, jego numer, rzędna terenu w m n.p.m., głębokość wykonania w metrach,
- ▼ — reper roboczy dowiązania ciągu niwelacyjnego: Rp1 rob H około 70,43 m n.p.m.,
- DPL** — sonda dynamiczna lekka z końcówką stożkową,
- I** — linia przekroju geologicznego i jego numer.

Nazwa inwestycji:	Punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych dla Piły			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna			
Treść:	Mapa dokumentacyjna			
Opracował:	mgr Michał Skrzypczak	Data	Skala	Zał. nr
Sprawdził:	inż. Stefan Skrzypczak	09. 2015	1 : 1000	1.2

Objaśnienia symboli i znaków

Grunty nasypowe:

nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany

Grunty organiczne:

H - grunt próchniczny (humus) $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm - namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$
T - torf $30\% < I_{om}$

Grunty mineralne rodzime (nieskaliste) :

KW	- zwiertzelina	
KWg	- zwiertzelina gliniasta	
KR	- rumosz	kamieniste
KRg	- rumosz gliniasty	
KO	- otoczaki	
Z	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek grubo	
Ps	- piasek średni	drobnoziarniste
Pd	- piasek drobny	niespoiste
Pπ	- piasek pylasty	
Pg	- piasek gliniasty	
Πp	- pył piaszczysty	
Π	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	
G	- glina	drobnoziarniste
Gπ	- glina pylasta	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	spoiste
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylasta zwięzła	
Ip	- ił piaszczysty	
I	- ił	
Iπ	- ił pylasty	

Grunty skaliste:

ST - skała twarda
SM - skała miękka

Inne grunty nietypowe nie objęte normą:

Kr - kreda
Gy - gytia
Cb - węgiel brunatny
Ck - węgiel kamienny

Znaki dodatkowe opisujące grunty:

+ - domieszki
// - przewarstwienia (wkładki)
/ - na pograniczu
() - uzupełnienia składu np. nasypu
1 - numer otworu
50,14 - rzędna terenu w m n.p.m.
gc - gruz ceglany
gb - gruz betonowy
żl - żużel

Opróbowanie wiercenia:

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

Oznaczenie wody w wierceniu:

- wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej
- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
- nawiercony poziom wody gruntowej
- grunt nawodniony
- sączenie wody

Oznaczenie rodzaju sondowań:

(6) - sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)
- wykres sondowania sondą dynamiczną DPL

Oznaczenie stanu gruntu:

$I_D = 0,60$ - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,25$ - stopień plastyczności

Inne oznaczenia:

4 (II) - rzut projektowanego obiektu z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji
- - - - - projektowany poziom posadowienia
IIa - numer warstwy geotechnicznej
- - - - - granica warstwy geotechnicznej
⊙(gQp) - opis litologiczno - stratygraficzny
- - - - - granice litologiczno - stratygraficzne

L E G E N D A D O P R Z E K R O J Ó W

Zał. nr 3

TEMAT: Nazwa inwestycji: Punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych dla Piły

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

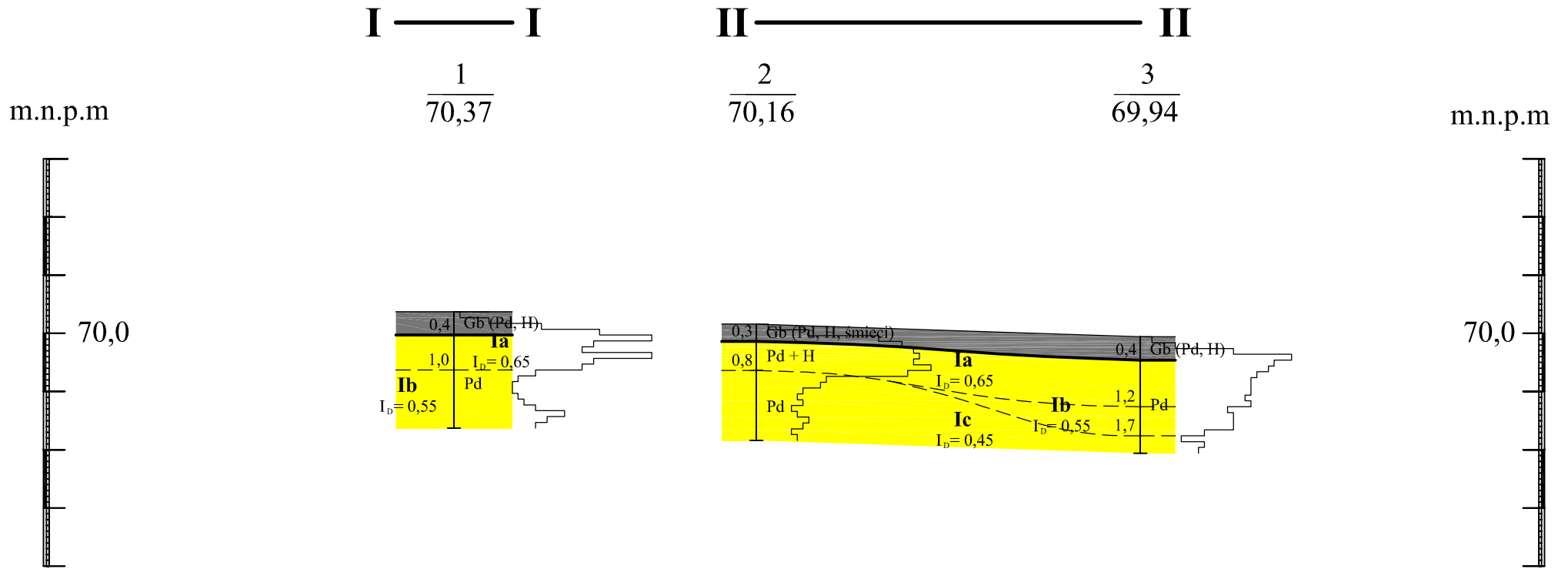
P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E

wg PN 81/B-03020

wartości charakterystyczne $x^{m'}$	grunty wilgotne	wg badań laboratoryjnych **	wg PN 81/B-03020 -
współczynnik materiałowy γ^m	~~~~~	wartość ustalona metodą A *	na podst. tab. nr 3 w normie
wartość obliczeniowa $x^{n'}$	grunty mokre	wg badań polowych ***	PN 81/B-03020 +

CZWAR TORZĘD	Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotektonicznej	Symbol gruntu wg PN 86/B-0248	Wskaźnik geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność (kohezja)	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ściskanie				
						Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórniego					
						I_D	I_L					w_n	p	c_u	ϕ_u		M_o	M	E_o	E
												%	t_{m-3}	kPa	o		kPa	kPa	kPa	kPa
Holocen	Qh	Gleba próchnicza	Utworki współczesne	Gb (Pd, H), (Pd, H, śmieci)	<i>Gleba próchnicza nie nadaje się jako podłoże pod projektowane powierzchnie utwardzone i wymagane jest jej całkowite usunięcie na odkład, a później wykorzystanie przy pracach makroniwelacyjnych związanych z formowaniem powierzchni zielonych wokół projektowanego obiektu.</i>															
		Plejstocen	fgQp	Piaski drobne, drobne z humusem	Utworki akumulacji rzeczno-lodowcowej	Ia	Pd, Pd + H	0,65*	~16	1,77	0	31,3	80000							
								0,9	-	0,9		0,9	1+-0,1							
								-	-	1,59 1,75		28,2	-							
						Ib	Pd	0,55*	~16	1,76	0	30,8	69000							
								0,9	-	0,9		0,9	1+-0,1							
								-	-	1,58		27,7	-							
						Ic	Pd	0,45*	~16	1,74	0	30,3	57500							
								0,9	-	0,9		0,9	1+-0,1							
								-	-	1,57		27,3	-							

Opracował: mgr Michał Skrzypczak

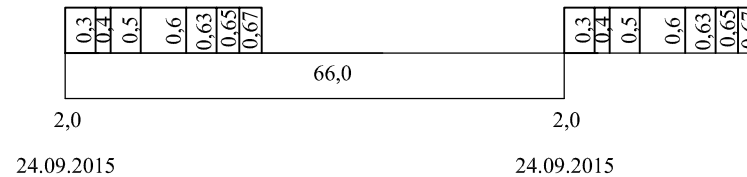
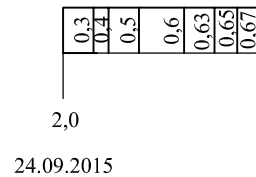


stopień zagęszczenia I_D wg DPL

odległość w metrach

głębokość w metrach

data wykonania



Nazwa inwestycji:	Punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych dla Piły				
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna				
Treść:	Przekrój geologiczno - inżynierski I - I				
Opracował:	mgr Michał Skrzypczak		Data	Skala	Zał. nr
Sprawdził:	inż. Stefan Skrzypczak		09. 2015	1:1000 / 100	4

		Karta dokumentacyjna otworów geologicznych					Zał. nr:		5.1			
							Rzędna:	70,37 m n.p.m.				
							Data:	24.09.2015				
							Otwór nr:	1				
Nazwa inwestycji: Punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych dla Piły						wiercenie nadzorował: <i>mgr Michał Skrzypczak</i>						
Inwestor: Związek Międzygminny "Piłski Region Gospodarki Odpadami Komunalnymi" 64-920 Piła, ul. Dąbrowskiego 8						wiercenie opracował: <i>mgr Michał Skrzypczak</i>						
Głębokość [m p.p.t.]	Stratygrafia i geneza	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Barwa	Poziom wody gruntowej w m p. p. t. i m. n. p. m.	Cechy makroskopowe			stopień zagęszczenia (I _p) stopień plastyczności (I _p)	Numer warstwy geotechnicznej	Nośność gruntu
							Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu			
1,0	Qh	Gb (Pd, H)	0,4	0,4	c. szara		w		szg	0,65	Ia	
	fgQp	Pd	1,0	0,6	j. żółta							
			1,5	0,6	j. brązowa							
2,0			2,0	0,5	j. kremowa				0,55	Ib		
Data: 24.09.2015 Rzędna: 70,16 m n.p.m. Otwór nr: 2												
1,0	Qh	Gb (Pd, H, smieci)	0,3	0,3	c. szara		w		szg	0,65	Ia	
	fgQp	Pd	0,8	0,5	c. brązowa							
			1,2		j. brązowa							
2,0			2,0						0,45	Ic		
Data: 24.09.2015 Rzędna: 69,94 m n.p.m. Otwór nr: 3												
1,0	Qh	Gb (Pd, H)	0,4	0,4	c. szara		w		szg	0,65	Ia	
	fgQp	Pd	1,2	0,8	j. brązowa							
			1,7	0,5								
2,0			2,0	0,3					0,45	Ic		

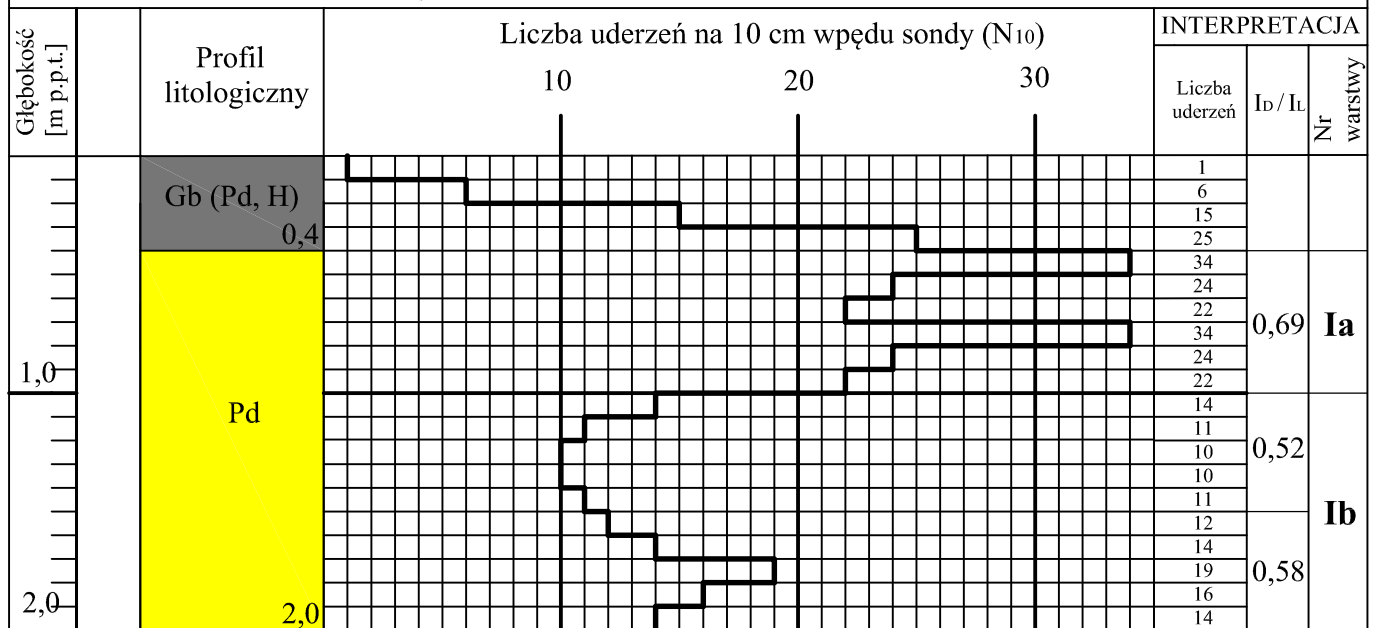
KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Sonda nr: **1**

Rzędna: 70,37 m n.p.m.

Data: 24.09.2015

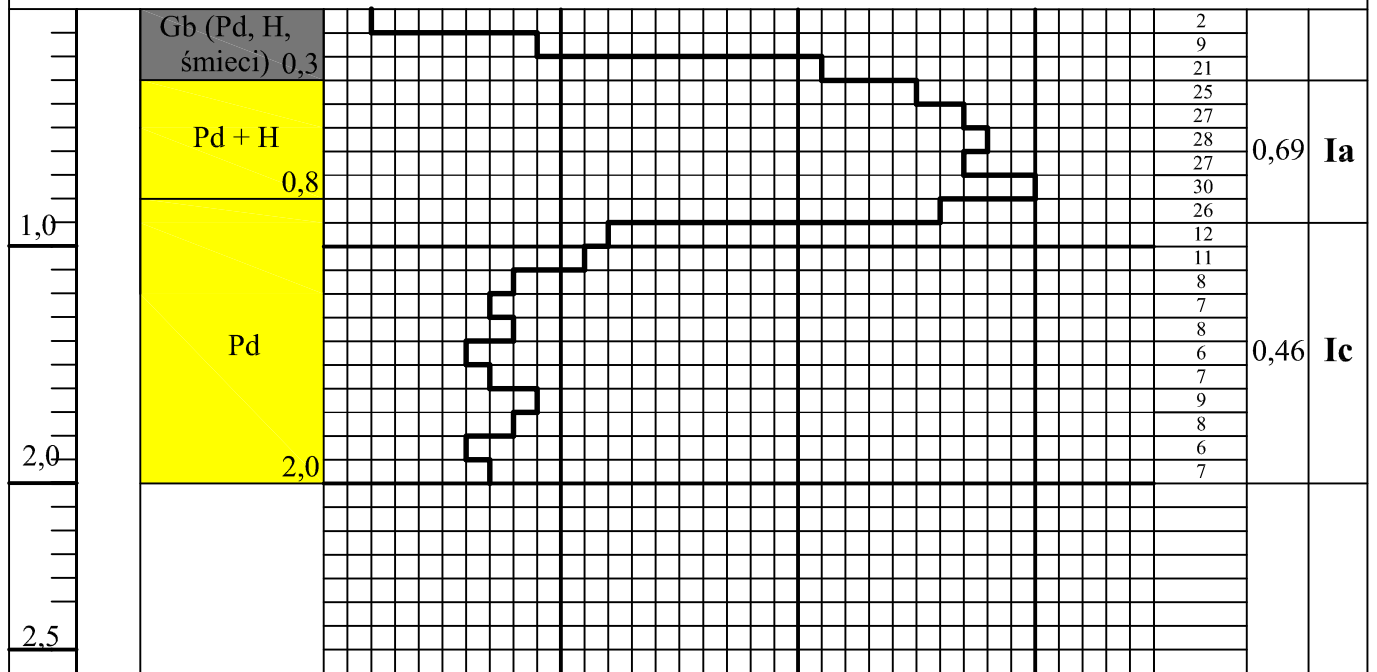
Nazwa inwestycji: **Punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych dla Piły**



Rzędna: ca 70,16 m n.p.m.

Data: 24.09.2015

Sonda nr: **2**



Opracował:

kPa

50

100

150

Stopień zagęszczenia I_D

Wg sondy DPL

0,33
luźny

0,40

0,50

0,55

0,60

0,63

0,67

zągęszczony

mgr Michał Skrzypczak

Wskaźnik zagęszczenia I_S

0,90

0,93

0,94

0,95

0,96

0,97

0,98

Załącznik nr 6.1

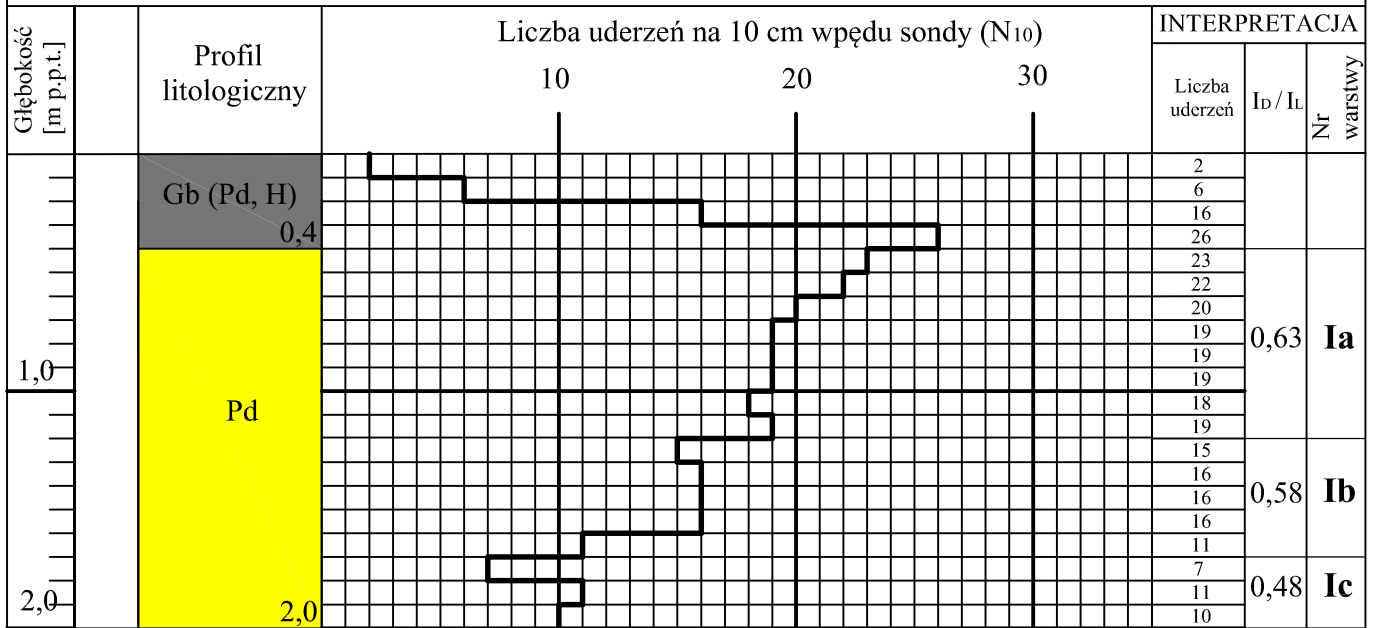
KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Sonda nr: **3**

Rzędna: 69,94 m n.p.m.

Data: 24.09.2015

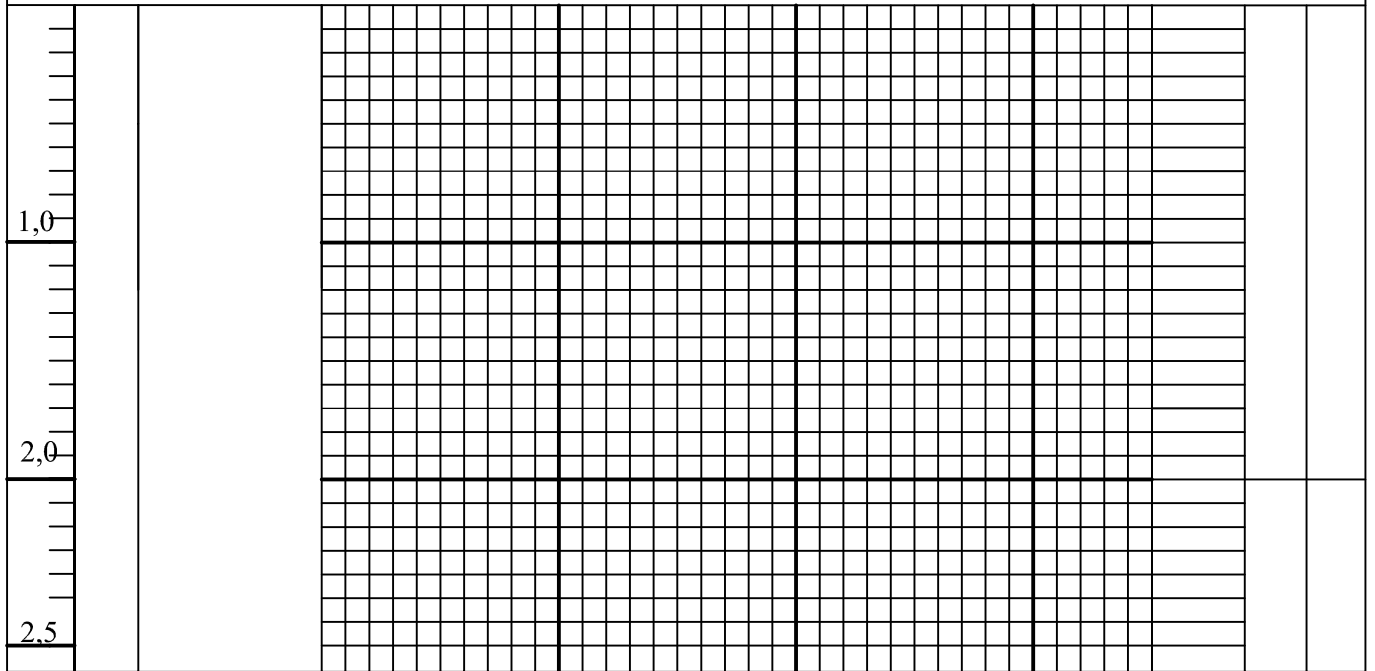
Nazwa inwestycji: **Punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych dla Piły**



Rzędna:

Data:

Sonda nr:



Opracował:

kPa

50

100

150

Stopień zagęszczenia I_D

Wg sondy DPL

0,33

0,40

0,50

0,55

0,60

0,63

0,67

luźny

średnio zagęszczony

zagęszczony

mgr Michał Skrzypczak

Wskaźnik zagęszczenia I_S

0,90

0,93

0,94

0,95

0,96

0,97

0,98

Załącznik nr 6.2