

216

**MG ROMA GEOTECHNIKA I BUDOWNICTWO**

---

**GRZEGORZ ROSZKOWSKI**

ul. Urana 6, 15 – 684 Białystok,

mgroma@op.pl, tel/fax 0 85 6511 108

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**

wierceń i badań podłoża gruntowego terenu pod rozbudowę  
Oczyszczalni Ścieków w **MŁAWIE** przy ulicy Płockiej 106

**ZLECENIODAWCA:**

„PROEKO” s.c. Biuro Projektowo-Badawcze  
Biruta Klepacka, Lech Dzieńis  
ul. Upalna 2/2 15-668 BIAŁYSTOK

**OPRACOWALI:**

mgr Ewa Anna Galej



mgr Zygmunt Roszkowski

upr. geol. nr 070 973/MOŚIZN

z zakresu geologii inżynierskiej



**BIAŁYSTOK, marzec 2010**

207

## SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE
2. WARUNKI GRUNTOWE
3. WARUNKI WODNE
4. WNIOSKI I ZALECENIA

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Objaśnienia znaków i symboli graficznej części opracowania
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
4. Przekroje geotechniczne
5. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntu

## SPIS MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

1. Norma budowlana PN – 81/B – 03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”
2. Norma PN – 81/B – 04452 „Grunty budowlane, badania polowe”
3. Norma PN – 86/B – 02480 „Grunty budowlane: określenia, podział, symbole i opis gruntów”
4. „Zarys geotechniki” Zenon Witun – Wydawnictwa Komunikacji i łączności, Warszawa 2007

## 1. DANE OGÓLNE

Dokumentowane badania geotechniczne wykonano na zlecenie Biura Projektowo-Badawczego „PROEKO” s.c. w Białymstoku.

Zadaniem geologicznym było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu pod rozbudowę oczyszczalni ścieków w Mławie przy ulicy Płockiej 106.

Zakres prac ustalony ze Zleceniodawcą obejmował wykonanie 4 otworów badawczych do głębokości 8 m oraz 12 otworów do głębokości 4 m. Zakres ten został zrealizowany.

Prace terenowe przeprowadzono w dniach 10 i 11 marca 2010 roku, pod stałym dozorem autora niniejszej pracy.

Prace wiertnicze wykonano przy pomocy udarowego próbnika okienkowego RKS o średnicy 50 mm. W trakcie prac nawiercone grunty przebadano makroskopowo zgodnie z normą PN-81/B-04452 i opisano zgodnie z PN -86/B-02480.

Ustalono rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję i domieszki. Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych przebadano poprzez sondowanie sondą dynamiczną DPL-10 o końcówce stożkowej. Konsystencję oraz stopień plastyczności gruntów spoistych ustalono metodą waleczkowania, korelując wyniki badań z badaniami spójności gruntu przy pomocy ścinarki obrotowej SO-1.

Nawiercone zwierciadło wody gruntowej ustabilizowano i pomierzono.

Wyniki badań makroskopowych udokumentowano na kartach dokumentacyjnych (zał. nr 3). Posłużyły one do sporządzenia przekroju geotechnicznego (zał. nr 4).

Rzędne wysokościowe wykonanych otworów badawczych ustalono metodą niwelacji technicznej, dowiązując pomiary do punktów stałych o znanej rzędnej (zaznaczono na zał. nr 2).

Po zakończeniu prac i badań otwory wiertnicze zlikwidowano urobkiem poprzez ubijanie z zachowaniem pierwotnego profilu geologicznego.

## 2. WARUNKI GRUNTOWE

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 4 - 8 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to osady głównie niespoiste, miejscowo spoiste. Wydzielono trzy pakiety genetyczne i litologiczno facjalne:

- I Grunty antropogeniczne powierzchniowe (holocen)
- II Grunty wodnolodowcowe, niespoiste, piaszczyste (plejstocen)
- III Grunty sptywowe spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji „C” (plejstocen)

**Ad. I** Grunty powierzchniowe to nasyp niebudowlany ziemny, piaszczysty i gliniasty. Zalega na całym badanym terenie i osiąga miąższość od 0,6 do 2,9 m. Nasypy ziemne i piaszczyste znajdują się w stanie średnio zagęszczonym, miejscowo luźnym (rejon otworu nr 1), natomiast nasypy gliniaste są twardoplastyczne. Jedynie w rejonie otworu nr 13 pod nasypem ziemnym wystąpił nasyp gliniasty z osadem, w stanie miękkooplastycznym. Wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

**Warstwa IA<sub>1</sub>** – nasypy ziemne i piaszczyste w stanie luźnym

**Warstwa IA<sub>2</sub>** – nasypy ziemne i piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym

**Warstwa IB<sub>1</sub>** – nasypy zaglinione w stanie miękkooplastycznym

**Warstwa IB<sub>2</sub>** – nasypy zaglinione w stanie twardoplastycznym

**Ad. II** Pakiet gruntów wodnolodowcowych niespoistych to piasek drobny i średni oraz pospółka. Utwory te zalegają pod warstwą nasypów i osiągają znaczną miąższość. Do badanych głębokości nie przewiercono ich spągu. Ze względu na stan i granulację wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

**Warstwa IIA<sub>1</sub>** to piasek drobny miejscowo przewarstwiony piaskiem średnim, pylastym, gliną piaszczystą. Znajduje się w stanie średnio zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia:

$$I_D = 0,53 - 0,58 \quad I_D^n = 0,56$$

**Warstwa IIA<sub>2</sub>** – piasek drobny jw., w stanie zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia:

$$I_D = 0,70 - 0,76 \quad I_D^n = 0,71$$

**Warstwa IIB** - piasek średni występujący przeważająco w podłożu, miejscowo z przewarstwieniami piasku drobnego lub pospółki. Znajduje się w stanie zagęszczonym:

$$I_D = 0,69 - 0,73 \quad I_D^n = 0,71$$

**Warstwa IIC** to pospółka w stanie zagęszczonym:

$$I_D = 0,71 - 0,72 \quad I_D^n = 0,71$$

**Ad. III** Pakiet gruntów sptywowych spoistych nieskonsolidowanych z grupy konsolidacji „C” to glina piaszczysta. Występuje w formie niewielkich soczewek w rejonie otworów nr 4 i 9, osiągając miąższość od 0,5 do 1,0 m. Głina piaszczysta znajduje się w stanie twaroplastycznym. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną – **warstwa III** o stopniu plastyczności:

$$I_L = 0,11 - 0,12 \quad I_L^n = 0,11$$

### 3. WARUNKI WODNE

Na badanym terenie stwierdzono występowanie swobodnego i napiętego zwierciadła wody gruntowej.

Poziom zwierciadła swobodnego znajduje się w przedziale głębokości od 2,4 do 4,0 m ppt, tj. na rzędnych od 135,25 do 136,06 m npm.

Prognozuje się wahania zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 0,3 m, zarówno w górę jak i w dół, od poziomu stwierdzonego w trakcie badań.

Zwierciadło napięte stwierdzono w rejonie otworów nr 4 i 13, gdzie występuje pod utworami nieprzepuszczalnymi. W pierwszym przypadku jest to soczewka gliny piaszczystej. Zwierciadło to stabilizuje się na poziomie zwierciadła swobodnego. W rejonie otworu nr 13 napięte zwierciadło stwierdzono na głębokości 2,3 m ppt (tj. na rzędnej 136,79 m npm), pod nieprzepuszczalną warstwą nasypu niebudowlanego z osadem. Stabilizuje się na głębokości 1,7 m ppt (tj. na rzędnej 137,39 m npm).

Sączenie wody wystąpiło w rejonie otworu nr 15 na głębokości 1,6 m (137,76 m npm) wśród nasypu gliniastego.

#### **4. WNIOSKI I ZALECENIA**

W wyniku przeprowadzonego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego stwierdza się, że budowa geologiczna podłoża gruntowego terenu pod projektowany budynek jest prosta, charakterystyczna dla utworów polodowcowych rejonu Wzniesień Mławskich na Nizinie Północnomazowieckiej.

Utwory powierzchniowe to nasyp niebudowlany. Warstwy nasypu należy usunąć z podłoża. Poniżej zalegają utwory o korzystnych parametrach dla posadowienia projektowanych obiektów. Są to średnio zagęszczone i zagęszczone piaski drobne, średnie i pospółka oraz sporadycznie glina piaszczysta twardoplastyczna.

Proponuje się posadowienie poszczególnych obiektów na rzędnych od 136,0 do 137,0 m npm (patrz przekroje – zał. nr 4). Proponowany poziom posadowienia znajduje się ponad zwierciadłem wody gruntowej. W przypadku, gdyby w bezpośrednim podłożu zalegały grunty nasypowe (NN) zaleca się wybranie ich z poziomu posadowienia

i zastąpienie pospółką, którą należy zagęścić do wartości stopnia zagęszczenia  $I_D \geq 0,50$ .

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 roku (Dz.U. nr 126, poz. 839 § 5 ust. 3 oraz § 6 i 7 ust. 1) jest to pierwsza kategoria geotechniczna obiektu budowlanego, a warunki gruntowo – wodne podłoża są proste.

Do projektowania wymagana jest dokumentacja geotechniczna.



Objaśnienia znaków i symboli używanych w części graficznej opracowania

$\frac{1}{104.3}$  Numer rzędna } otworu wiertniczego

● otwór wiertniczy

○ 1/71 - otwór archiwalny

$I_L$  = stopień plastyczności

$I_D$  = stopień zagęszczenia

$I_L = (0,26)$   
 $I_D = (0,33)$  } określone na podstawie badań makroskopowych

$I_L = 0,15$   
 $I_D = 0,36$  } określone na podstawie badań laboratoryjnych lub na podstawie sondowań

--- Granica występowania gruntów o różnych " $I_L$ " lub " $I_D$ "

--- Granica występowania gruntów plastycznych


 drobne przewarstwienia np Gp//Pg


+KO domieszki kamieni (otoczków) np. Gp+KO

H grunty próchnicze(humusowe) np. PdH

Stan gruntu	
spoisłe	⊘ zwarty zw
	○ półzwarty pzw
	● twardoplastyczny tpi
	● plastyczny pi
	● miękoplastyczny mpi
	● płynny pił
niespoisłe	∴ luźny ln
	⊙ średniozagęszczony szg
	⊙ zagęszczony zg
Wilgotność	
	małowilgotny mw
	wilgotny w
	nawodniony nw

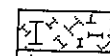
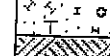

 ustabilizowane } zwierciadło wody gruntowej

 nawiercone }





 sączenie wód gruntowych

KLASYFIKACJĘ GRUNTÓW PRZYJĘTO WEDŁUG NORMY PN-86/B-02480



Grunty antropogeniczne powierzchniowe



	NB	Nasyp budowlany
	NN	Nasyp niebudowlany
	H	Gleba (warstwa próchnicza)

Grunty rodzime organiczne





	Nm	Namuł
	Nmp	Namuł piaszczysty
	T	Torf
	PdH	Piasek drobny próchniczny




Grunty gruboziarniste




mieszo-zwirowe		Z	Żwir
		Po	Pospółka




spoisłe zwirowe		Zg	Żwir gliniasty
		Pog	Pospółka gliniasta

Grunty drobnoziarniste

niespoisłe piaszczyste		Pr	Piasek gruby
		Ps	Piasek średni
		Pd	Piasek drobny
		Pn	Piasek pylasty

mało spoisłe		Pg	Piasek gliniasty
		np	Pył piaszczysty
		n	Pył

średnio spoisłe		Gp	Gлина piaszczysta
		G	Gлина
		Gn	Gлина pylasta

zwięzłe spoisłe		Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
		Gz	Gлина zwięzła
		Gnz	Gлина pylasta zwięzła



221

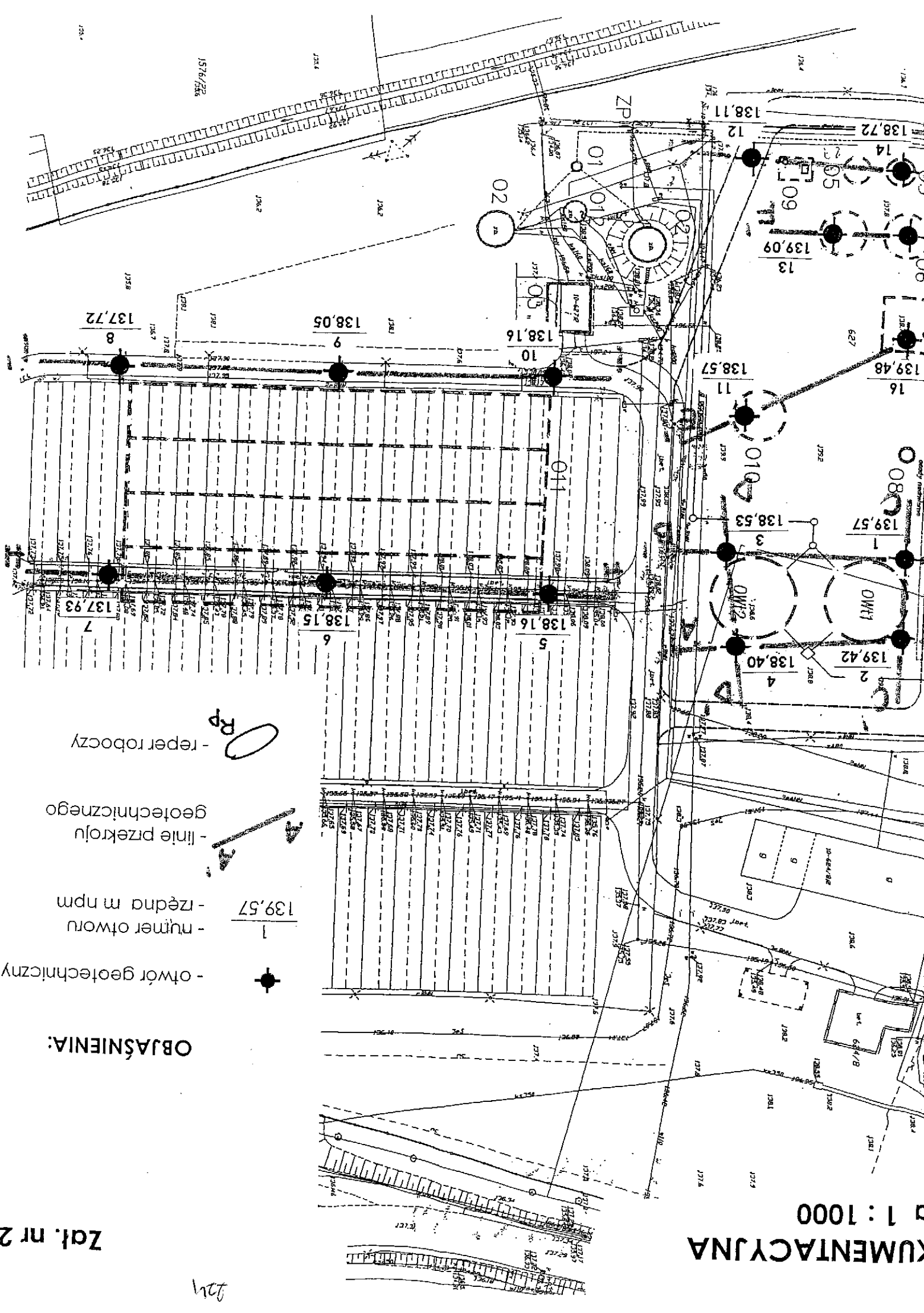
**OBJAŚNIENIA:**

- otwór geotechniczny
- numer otworu
- rzędna m npm
- linie przekroju
- reperi roboczy

1 139,57



RP - reperi roboczy



# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Nazwa obiektu **Rozbudowa oczyszczalni ścieków**

Adres **ul. Płocka 106, Mława**

Zał. nr 3

Opracowała: **mgr Ewa Anna Galej**

*Ewa A. Galej*

OTWÓR NR **1**

Rzędna 139,57m npm

Data wykonania 10.3.2010 r

Głębokość /m/ 1:50	Miaższość w-wy litolog.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość /m/	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość /m/	Wyniki badań terenowych				Głębokość /m/	Inne dane			Stan gruntu
			Rodzaj gruntu	Barwa					sonda udarowa typ DPL ilość uderzeń na 10 cm wpędu			Grupa skonsol.		ID	IL	Tmax w kPa	
									in	szg	zg						
			10	20					30	40							
1,1		Nasyp ziemny	niebudowlany szara	mw												szg	
1,8		Nasyp niebudowlany piaszczysty	jasno-brązowa	mw												in	
				mw								0,70				zg	
				w		4						0,53				szg	
5,1		Piasek drobny /Ps	jasno-szara	nw												zg	

526

**KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU**

Nazwa obiektu **Rozbudowa oczyszczalni ścieków**

Adres **ul. Płocka 106, Mława**

Zał. nr 3

Opracowała: **mgr Ewa Anna Galej**

*Ewa A. Galej*

OTWÓR NR **2**

Rzędna 139,42m npm

Data wykonania 10.3.2010 r

Głębokość /m/ 1:50	Miaższość w-wy litolog. Profil litologiczny	Opis gruntu			Głębokość /m/	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość /m/	Wyniki badań terenowych				Głębokość /m/	Inne dane			Stan gruntu
		Rodzaj gruntu	Barwa	Głębokość /m/					sonda udarowa typ DPL ilość uderzeń na 10 cm wępu			Grupa skonsol.		ID	IL	Tmax w kPa	
									In	szg	zg						
												10		20	30	40	
1	2,9	Nasyp niebudowlany szara	szara	mw								0,00			2 m		
2																	
3	0,9	Piasek średni // Pd	jasno-szara	mw		w	3	8				0,70			zg		
4																	
5	4,2	Piasek drobny // Ps	jasno-szara	nw								0,58			szg		
6																	
7																	

**KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU**

Nazwa obiektu **Rozbudowa oczyszczalni ścieków**

Adres **ul. Płocka 106, Mława**

Załącznik nr 3

Opracowała: **mgr Ewa Anna Galej**

*Ewa A. Galej*

OTWÓR NR **3**

Rzędna 138,53m npm

Data wykonania 10.3.2010 r

Głębokość /m/ 1:50	Mniejszość w-wy litologicz.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość /m/	Włgotność	Poziom wody	Głębokość /m/	Wyniki badań terenowych				Głębokość /m/	Inne dane				Stan gruntu
			Rodzaj gruntu	Barwa					sonda udarowa typ DPL			Grupa skonsol.		ID	IL	Tmax w kPa		
									ilość uderzeń na 10 cm wpedu									
									in	szg	zg							
1			Nasyp niebudowlany ziemny	szara brązowa	mw							0,00				zm		
1,4			Piasek średni + K <sub>o</sub>	jasno-brązowa	mw							0,73				zg		
2,1			Pospółka	jasno-szara	w nw							0,71				zg		
3,5			Piasek średni // Pd	jasno-szara	mw							0,72				zg		

**KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU**

Nazwa obiektu **Rozbudowa oczyszczalni ścieków**

Adres **ul. Płocka 106, Mława**

Załącznik nr 3

Opracowała: **mgr Ewa Anna Galej**

*Ewa A. Galej*

OTWÓR NR **4**

Rzędna **138,4m npm**

Data wykonania **10.3.2010 r**

Głębokość /m/ 1:50	Miaższość w wy litolog.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość /m/	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość /m/	Wyniki badań terenowych				Głębokość /m/	Inne dane				Stan gruntu
			Rodzaj gruntu	Barwa					sonda udarowa typ DPL					Grupa skonsol.	ID	IL	Tmax w kPa	
									ilość uderzeń na 10 cm wpedu									
									In	szg	zg							
0,9			Nasyp niebudowlany ziemny	szara		mw						0,00				-		
1,2			Piasek drobny // Gp	szaro-zielona		mw						0,71				zg		
0,5			Piasek drobny	szara		mw						0,76				zg		
1,6			Piasek średni // Po	szara		w	2,9					0,69				zg		
2,5			Piasek drobny // Ps	szara		nw						0,73				zg		
0,5			Gлина piaszczysta	szara		mw	7,2	1/1				0,11	74			tpl		
0,8			Piasek drobny // Gp	szara		nw						(0,70)				zg		

**KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU**

Nazwa obiektu **Rozbudowa oczyszczalni ścieków**

Zał. nr 3

Adres **ul. Płocka 106, Mława**

Opracowała: **mgr Ewa Anna Galej** *Ewa A. Galej*

**OTWÓR NR 5**

Rzędna 138,16m npm

Data wykonania 10.3.2010 r

Głębokość /m/ 1:50	Miaższosć w-wy litolog.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość /m/	Włgocność	Poziom wody	Wyniki badań terenowych				Głębokość /m/	Inne dane				Stan gruntu
			Rodzaj gruntu	Barwa				sonda udarowa typ DPL			Grupa skonsol.		ID	IL	Tmax w kPa		
								ilość uderzeń na 10 cm wpedu									
											In						
						10 20 30 40											
0,4			Nasypniebudowlanyziemny	szara		mw						0,00			zm		
0,4			Nasypniebudowlany niebudowlany	szara		mw						0,00			-		
0,8			Pospółka	szara		mw						0,72			zg		
2,4			Piasek średni + K <sub>0</sub>	szara		w	2,7					0,71			zg		

**OTWÓR NR 6**

Rzędna 138,15m npm

Data wykonania 10.3.2010 r

Głębokość /m/ 1:50	Miaższosć w-wy litolog.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość /m/	Włgocność	Poziom wody	Wyniki badań terenowych				Głębokość /m/	Inne dane				Stan gruntu
			Rodzaj gruntu	Barwa				sonda udarowa typ DPL			Grupa skonsol.		ID	IL	Tmax w kPa		
								ilość uderzeń na 10 cm wpedu									
											In						
						10 20 30 40											
0,4			Nasypniebudowlanyziemny	szara		mw						0,00			zm		
0,8			Nasyp niebudowlany ziemny	szara		mw						0,00			-		
1,3			Piasek drobny // Pn	jasno-szara		mw						0,72			zg		
0,5			Piasek średni zaśl.	brązowa		w	2,9					0,70			zg		
1			Piasek średni	jasno-szara		nw						0,70			zg		

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Nazwa obiektu **Rozbudowa oczyszczalni ścieków**

Adres **ul. Płocka 106, Mława**

Opracowała: **mgr Ewa Anna Galej**

Zał. nr 3

*Ewa A. Galej*

OTWÓR NR **7**

Rzędna 137,93m npm

Data wykonania 10.3.2010 r

Głębokość /m/ 1:50	Młazszość w-wy litolog.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość /m/	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość /m/	Wyniki badań terenowych				Głębokość /m/	Inne dane				Stan gruntu
			Rodzaj gruntu	Barwa					sonda udarowa typ DPL ilość uderzeń na 10 cm wpędu			Grupa skonsol.		ID	IL	Tmax w kPa		
									In	szg	zg							
																	10	
0,4			Nasypniebudowlanyziemny	szara		mw							0,00			zm.		
0,8			Nasyp niebudowlany ziemny	szara		mw										szg		
1,2			Pospółka //Ps	jasno-brązowa		mw							0,72			zg		
						w	2,5											
1,6			Piasek średni //Pd	jasno-szara		nw							0,72			zg		

OTWÓR NR **8**

Rzędna 137,72m npm

Data wykonania 10.3.2010 r

Głębokość /m/ 1:50	Młazszość w-wy litolog.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość /m/	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość /m/	Wyniki badań terenowych				Głębokość /m/	Inne dane				Stan gruntu
			Rodzaj gruntu	Barwa					sonda udarowa typ DPL ilość uderzeń na 10 cm wpędu			Grupa skonsol.		ID	IL	Tmax w kPa		
									In	szg	zg							
																	10	
0,4			Nasypniebudowlanyziemny	szara		mw							0,00			zm.		
0,9			Nasyp niebudowlany ziemny	szara		mw										szg		
0,7			Nasyp niebudowlany piaszczysty	szaro-zielona		mw							0,42			szg		
						w	2,4						0,26			In		
1,4			Piasek średni	jasno-brązowa		nw							0,72			zg		
0,6			Pospółka	jasno-brązowa		nw							0,71			zg		

231

**KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU**

Nazwa obiektu **Rozbudowa oczyszczalni ścieków**

Zał. nr 3

Adres **ul. Płocka 106, Mława**

Opracowała: **mgr Ewa Anna Galej**

*Ewa A. Galej*

OTWÓR NR **9**

Rzędna 138,05m npm

Data wykonania 11.3.2010 r

Głębokość /m/ 1:50	Miarzość w-wy litolog.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość /m/	Włgocność	Poziom wody	Głębokość /m/	Wyniki badań terenowych				Głębokość /m/	Inne dane				Stan gruntu
			Rodzaj gruntu	Barwa					sonda udarowa typ DPL					Grupa skonsol.	ID	IL	Tmax w kPa	
									ilość uderzeń na 10 cm wpedu									
									In	szg	zg							
0,6		Nasyp niebudowlany ziemny	szara	mw								0,00				zm		
1		Nasyp niebudowlany piaszczysty	brązowa	mw												szg		
0,9		Glina piaszczysta	brązowa	mw			1/1					C		0,12	72	tpl		
0,6		Piasek średni	brązowa	w nw		2,8							0,70			zg		
0,9		Piasek średni // Pd	jasno-szara	nw									0,71			zg		



**KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU**

Nazwa obiektu **Rozbudowa oczyszczalni ścieków**

Adres **ul. Płocka 106, Mława**

Zał. nr 3

Opracowała: **mgr Ewa Anna Galej**

*Ewa A. Galej*

OTWÓR NR **10**

Rzędna 138,16m npm

Data wykonania 11.3.2010 r

Głębokość /m/ 1:50	Miaższość w-wy litolog.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość /m/	Włgłość	Poziom wody	Głębokość /m/	Wyniki badań terenowych				Głębokość /m/	Inne dane			Stan gruntu	
			Rodzaj gruntu	Barwa					sonda udarowa typ DPL					Grupa skonsol.	ID	IL		Tmax w kPa
									ilość uderzeń na 10 cm wpedu									
									In	szg	zg							
				10	20	30	40											
0,7			Nasyp niebudowlany ziemny	szara		mw							0,00			-		
1,4			Nasypniebudowlany piaszczysty	brązowa		mw							0,00			-		
1,8			Piasek średni zagł.+K <sub>o</sub>	brązowa		mw							0,70			zg		
2,1			Piasek średni + K <sub>o</sub>	jasno-szara		mw							0,72			zg		
3,4			Piasek średni // Po	jasno-szara		nw							0,72			zg		
<p>OTWÓR NR <b>11</b></p> <p>Rzędna 138,57m npm      Data wykonania 11.3.2010 r</p>																		
0,4			Nasypniebudowlany ziemny	jasno-szara		mw							0,00			zm		
1,1			Nasyp niebudowlany piaszczysty	jasno-brązowa		mw							0,00			szg		
2,1			Piasek średni	jasno-szara		mw							0,71			zg		
3,9			Piasek średni // Po	jasno-szara		nw							0,71			zg		

233

**KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU**

Nazwa obiektu **Rozbudowa oczyszczalni ścieków**

Zał. nr 3

Adres **ul. Płocka 106, Mława**

Opracowała: **mgr Ewa Anna Galej**

*Ewa A. Galej*

OTWÓR NR **12**

Rzędna 138,11m npm

Data wykonania 11.3.2010 r

Głębokość /m/ 1:50	Miarzość w-wy litolog. Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość /m/	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość /m/	Wyniki badań terenowych				Głębokość /m/	Inne dane				Stan gruntu
		Rodzaj gruntu	Barwa					sonda udarowa typ DPL					Grupa skonsol.	ID	IL	Tmax w kPa	
								ilość uderzeń na 10 cm wpedu									
								In	szg	zg							
0,5		Nasypniebudowlanyziemny	szara		mw							0,00				zm.	
1,3		Nasyp niebudowlany piaszczysty	jasno-brązowa		mw											szg	
0,5		Nasypniebudowlany piaszczysty // wopno	jasno-brązowa białą		mw											szg	
1,7		Piasek średni // Po	jasno-szara		w	2,6								0,71		zg	

OTWÓR NR **13**

Rzędna 139,09m npm

Data wykonania 11.3.2010 r

Głębokość /m/ 1:50	Miarzość w-wy litolog. Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość /m/	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość /m/	Wyniki badań terenowych				Głębokość /m/	Inne dane				Stan gruntu
		Rodzaj gruntu	Barwa					sonda udarowa typ DPL					Grupa skonsol.	ID	IL	Tmax w kPa	
								ilość uderzeń na 10 cm wpedu									
								In	szg	zg							
0,7		Nasyp niebudowlany ziemno-gruzowy	szara		mw									0,00		szg	
1,6		Nasyp niebudowlany osad	czarna		w											mpl	
1,7		Piasek drobny // Ps	szaro-zielona		w	1,8	2,3							0,70		zg	

230

**KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU**

Nazwa obiektu **Rozbudowa oczyszczalni ścieków**

Zał. nr 3

Adres **ul. Płocka 106, Mława**

Opracowała: **mgr Ewa Anna Galej**

*Ewa A. Galej*

OTWÓR NR **14**

Rzędna 138,72m npm

Data wykonania 11.3.2010 r

Głębokość /m/ 1:50	Miaższość w-wy litolog.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość /m/	Włgotność	Poziom wody	Wyniki badań terenowych				Głębokość /m/	Inne dane				Stan gruntu
			Rodzaj gruntu	Barwa				sonda udarowa typ DPL					Grupa skonsol.	ID	IL	Tmax w kPa	
								ilość uderzeń na 10 cm wpedu									
								In	szg	zg							
1			Nasyp niebudowlany ziemny	szara	mw							0,00				szg	
2,4			Piasek drobny + K <sub>0</sub>	brązowa	mw							0,71				zg	
3				jasno-brązowa	w	3,4											
0,6			Piasek średni // Pd	jasno-szara	nw							0,72				zg	

OTWÓR NR **15**

Rzędna 139,36m npm

Data wykonania 11.3.2010 r

Głębokość /m/ 1:50	Miaższość w-wy litolog.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość /m/	Włgotność	Poziom wody	Wyniki badań terenowych				Głębokość /m/	Inne dane				Stan gruntu
			Rodzaj gruntu	Barwa				sonda udarowa typ DPL					Grupa skonsol.	ID	IL	Tmax w kPa	
								ilość uderzeń na 10 cm wpedu									
								In	szg	zg							
1,4			Nasyp niebudowlany ziemny	szara	mw											szg	
0,4			Nasyp niebudowlany ziemny glinaasty	brązowa	mw	1,6										łpl	
1,1			Nasyp niebudowlany ziemny	ciemno-szara	mw											szg	
0,5			Piasek drobny	brązowa	w	3,3						0,71				zg	
0,6			Piasek drobny // Ps	jasno-szara	nw							0,72				zg	

225

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Nazwa obiektu **Rozbudowa oczyszczalni ścieków**

Zał. nr 3

Adres **ul. Płocka 106, Mława**

Opracowała: **mgr Ewa Anna Galej**

*Ewa A. Galej*

OTWÓR NR **16**

Rzędna 139,48m npm

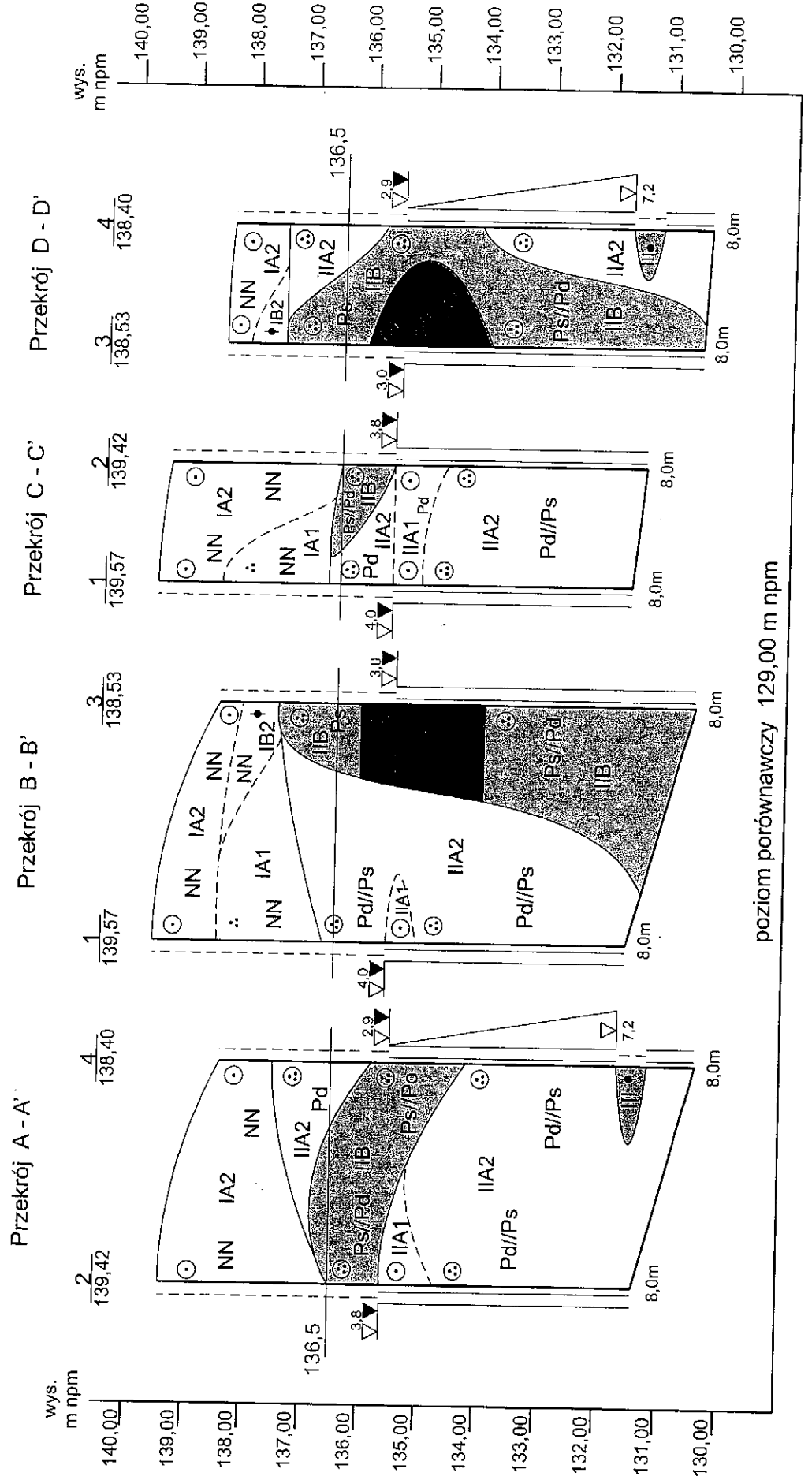
Data wykonania 11.3.2010 r

Głębokość /m/ 1-50	Miażdżość w-wy litolog.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość /m/	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość /m/	Wyniki badań terenowych				Głębokość /m/	Inne dane			Stan gruntu	
			Rodzaj gruntu	Barwa					sonda udarowa typ DPL					Grupa skonsol.	ID	IL		Tmax w kPa
									ilość uderzeń na 10 cm wpedu									
									In	szg	zg							
									10	20	30	40						
0,7			Nasyp niebudowlany ziemny	ciemno-szara		mw								0,00			szg	
1,4			Nasypniebudowlanyziemny gliniasty	szaro-zielona		mw											tpl	
2,3			Nasyp niebudowlany ziemny	szara		mw											szg	
3,9			Piasek drobny//Ps	jasno-brązowa		mw								0,72			zg	
4,7			Piasek średni//Pd	jasno-szara		w nw	136							0,71			zg	

Załącznik 4.1

Przekroje geotechniczne

skala pozioma 1:1000 pionowa 1:100



poziom porównawczy 129,00 m npm

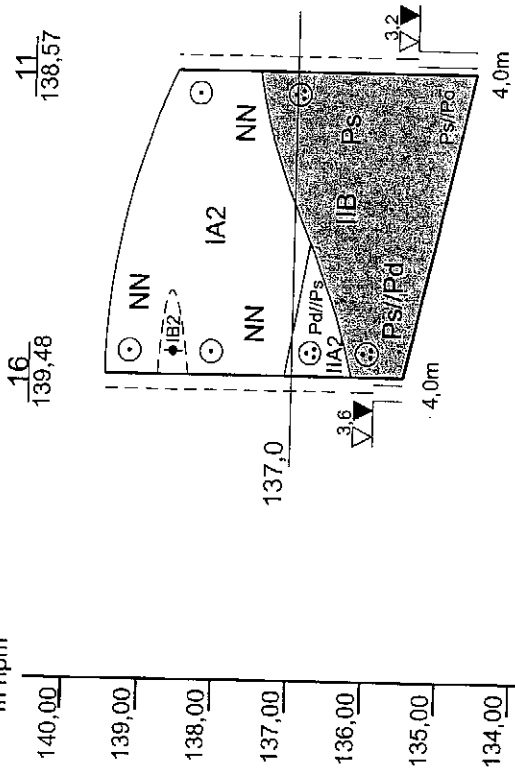
236

Przekroje geotechniczne

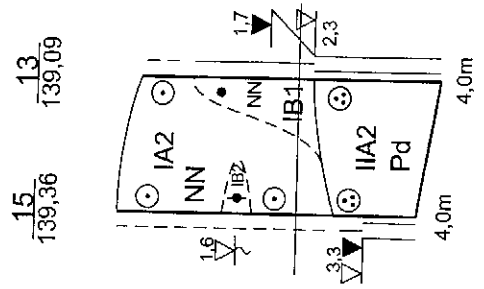
skala pozioma 1:1000 pionowa 1:100

Zał. 4.2

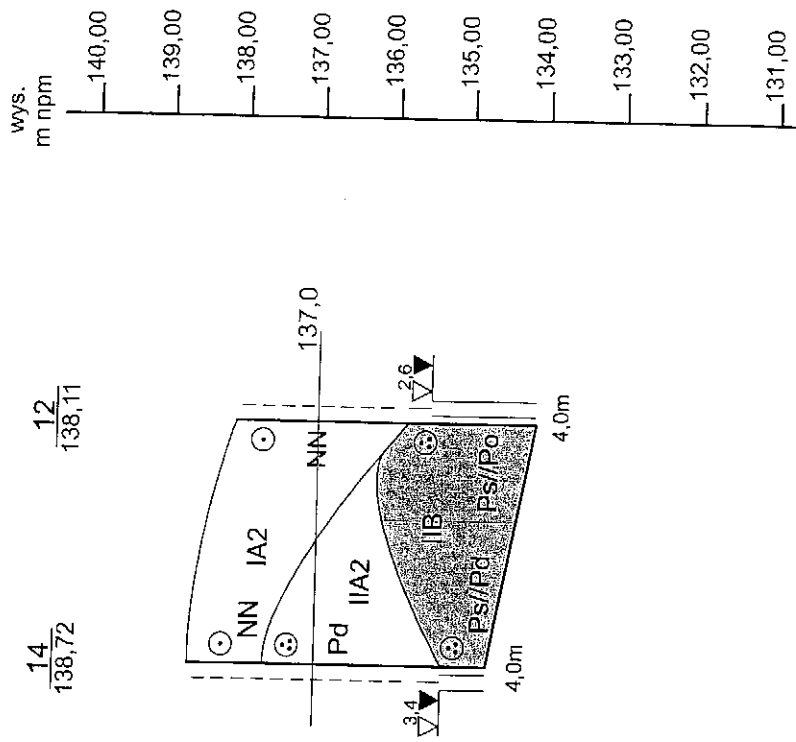
Przekrój E - E'



Przekrój F - F'



Przekrój G - G'



poziom porównawczy 130,00 m npm

207

Załącznik 4.3

Przekroje geotechniczne

skala pozioma 1:1000 pionowa 1:100

Przekrój H - H'

wys.  
m npm  
5  
138,16

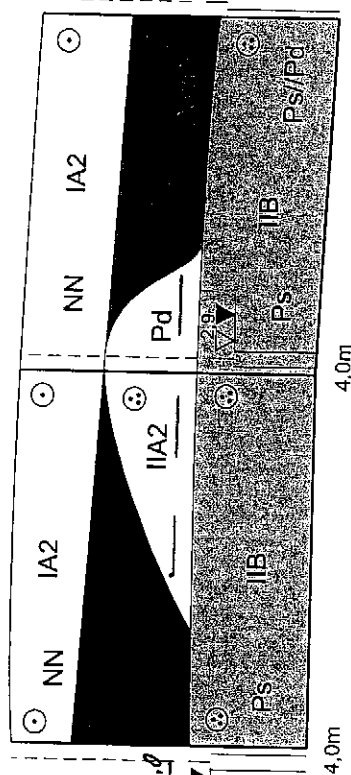
6  
138,15

7  
137,93

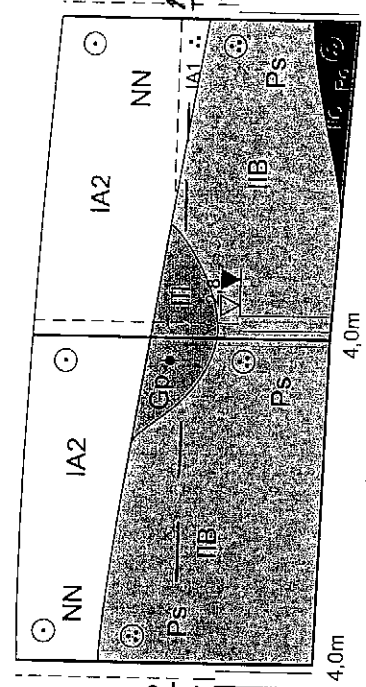
10  
138,16

9  
138,05

8  
137,72  
wys.  
m npm



Przekrój I - I'



poziom porównawczy 130,00 m npm

32

## Zbiornicze zestawienie warstw gruntu oraz wartości ich parametrów geotechnicznych wg PN – 81/B – 03020

Wiek i geneza gruntu	Symbol i nazwy	Oznaczenie warstw geotechn.	Stan gruntu	N	$\gamma_m$	$I_b^n$	$I_L^n$	$\phi_u^n$ [°]	$E_0^n$ [MPa]	$M_0^n$ [MPa]	$\rho^n$ [Mg/m <sup>3</sup> ]	$W_n^n$ [%]	$C_u^n$ [kPa]	
<b>HOLOCEN</b> Grunty antropogeniczne, powierzchniowe	NN – nasyp niebudowlany ziemny NN(Ps) – nasyp niebudowlany piaszczysty	IA <sub>1</sub>	ln											
		IA <sub>2</sub>	szg											
	NN zagł – nasyp niebudowlany zagłębiony	IB <sub>1</sub>	mpl											
		IB <sub>2</sub>	tpl											
<b>PLEJSTOCEN</b> Grunty wodnolodowcowe niespoiste, piaszczyste	Pd – piasek drobny	IIA <sub>1</sub>	szg	2	1,0	0,56	X	30,75	50	69	mw 1,65 w 1,75 nw 1,90	mw 6 w 16 nw 24	X	
		IIA <sub>2</sub>	zg	12	0,9	0,71	X	31,50	64	87	mw 1,70 w 1,85 nw 2,00	mw 5 w 14 nw 22	X	
	Ps – piasek średni	IIB	zg	20		0,71	X	34,25	110	130	mw 1,80 w 1,90 nw 2,05	mw 4 w 12 nw 18	X	
		IIC	zg	4		0,71	X	40,00	175	193	mw 1,85 w 2,00 nw 2,10	mw 3 w 10 nw 14	X	
<b>PLEJSTOCEN</b> Grunty sptywowe spoiste, nieskonsolidowane – grupa konsolidacji „C”	Gp – gлина piaszczysta	III	tpl	2	1,0	X	0,11	15,1	25	37	2,20	12	20,1	

Należy usunąć z poziomu posadowienia

UWAGI: Wartość normową parametrów wodących „I<sub>b</sub>” i „I<sub>L</sub>” ustalono metodą „A”, pozostałych – metodą „B”