



EKO Pracownia Ochrony Środowiska Tomasz Spętany  
ul. Wilcza 8 26-600 Radom, tel. 0-48 363-34-16, 501 068 059  
email: [ekoradom@o2.pl](mailto:ekoradom@o2.pl), NIP: 827-179-59-03

„EKOSFERA” Krystyna Fejfer  
26-600 Radom, ul. Madrycka 19  
tel./fax (048) 384 70 01  
-670713942- NIP 948-114-14-91

## DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Temat: sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz pompowniami  
w miejscowościach Kiedrzyn i Małęczyn

Gmina: Gózd

Powiat: radomski

Województwo: mazowieckie

Zleceniodawca: EKOSFERA Krystyna Fejfer

Ul. Madrycka 19

26-600 Radom

Dokumentator :

inż. Piotr Kapel

SPECJALISTA GEOLOG

upr. nr 050866

inż. Piotr Kapel

upr. nr 050866

inż. Jacek Olekalski

SPECJALISTA GEOLOG

upr. nr 070707

inż. Tomasz Spętany

Kierownik Pracowni :

KIEROWNIK PRACOWNI

inż. Tomasz Spętany

Radom, październik 2009r

## SPIS TREŚCI :

I.	Cel i zakres opracowania .....	3
II.	Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia .....	3
III.	Budowa geologiczna.....	4
IV.	Warunki hydrogeologiczne .....	4
V.	Geotechniczna charakterystyka podłoża.....	5
VI.	Wnioski .....	6

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW :

1. Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 10 000
2. Profile geotechniczne
3. Przekroje geotechniczne
4. Objaśnienia do przekrojów

## I. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Prace geologiczne udokumentowane w niniejszym opracowaniu wykonano na zlecenie firmy EKOSFERA Krystyna Fejfer z Radomia.

Opracowanie ma na celu ocenę warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej sieci kanalizacyjnej w miejscowości Kiedrzyń oraz Małęczyn w gminie Gózd.

Łącznie wykonano 8 odwiertów geotechnicznych  $\phi$  90mm do głębokości od 3,0 do 5,0m /łącznie 32mb wiercenia/.

W trakcie wiercenia dokonywano analizy makroskopowej przewierconych gruntów /rodzaju i stanu/ oraz obserwowano położenie zwierciadła wody w otworach.

Prace terenowe wykonano w marcu 2009 roku pod nadzorem inż. Piotra Kapla.

Niniejszą dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 roku w sprawie ustalania warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz. U. Nr 126 poz. 839/. Zgodnie z w/w rozporządzeniem obiekt zaliczyć można do pierwszej kategorii geotechnicznej.

## II. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Teren badań położony jest w miejscowości Kiedrzyń i Małęczyn, gmina Gózd, zgodnie z lokalizacją wskazaną na mapie - zał. nr 1.

Teren prac położony jest w obrębie mezoregionu Równina Radomska. Mezoregion ten to rozległa równina denudacyjna pomiędzy dolinami Pilicy i Iłżanki. W podłożu utworów czwartorzędowych występują liczne progi denudacyjne zbudowane ze skał jurajskich i kredowych.

Rzędne terenu w rejonie badań wynoszą od 180,1 do 176,2m npm.

Teren prac odwadnia sieć bezimienny dopływów rzeki Pacynki.

### III. BUDOWA GEOLOGICZNA

Teren badań położony jest w obrębie dużej jednostki geostrukturalnej, wyróżnionej w utworach kredowych, zwanej Niecką Radomską. Niecka wypełniona jest utworami trzeciorzędu i czwartorzędu.

Utwory czwartorzędowe, zalegające od powierzchni mają miąższość ponad 30m i nie zostały przewiercone najbliższymi odwiertami.

W obrębie terenu badań stwierdzono występowanie utworów zwałowych wykształconych w postaci glin z lokalnym występowaniem w nadkładzie glin piasków eluwialnych. Podłoże budowlane stanowią liny w stanie twaroplastycznym lub plastycznym.

### IV. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W obrębie terenu robót występują dwa horyzonty wodonośne: czwartorzędowy i kredowy.

Główny poziom wodonośny związany jest z utworami mastrychtu (kreda górna) nie ma znaczenia dla niniejszego opracowania.

Poziom czwartorzędowy ma charakter swobodny i występuje w postaci dość obfitych sączeń w obrębie piasków gliniastych i glin na głębokości 1,9-2,0mppt.

Ponadto swobodne zwierciadło wód gruntowych stwierdzono w otworze nr 4 na głębokości 1,0m ppt. Woda występuje tu w 0,3 metrowej wkładce piasku. Głębokości oraz charakter zwierciadła wód gruntowych przedstawiono na załączonych profilach - zał nr 2.

W obrębie terenu badań stwierdzono wodę gruntową. Jedynie w otworze nr 6 do głębokości 3,0 nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej. Woda

występuje przeważnie w obrębie glin zwałowych w przerostach piaszczystych w postaci dość obfitych sączeń. Tylko w otworze nr 4 zwierciadło ma charakter swobodny. Głębokość występowania wody waha się od 1,2-2,8m ppt w zależności od otworu geotechnicznego.

## V. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA

### Metodyka określania parametrów geotechnicznych.

Cechy gruntów jako podłoża budowlanego określono głównie na podstawie badań polowych („in situ”). W zakresie tych badań wykonano analizy makroskopowe gruntów. Jako uzupełniające potraktowano badania penetrometrem wciskowym oraz kieszonkową ścinarką obrotową.

Stopień zagęszczenia gruntów sypkich określono obserwując opory wiercenia.

### Podział gruntów na warstwy geotechniczne

Zespoły geologiczno-genetyczne podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą PN-81/B-03020.

### ***Charakterystyka wydzieleń geotechnicznych***

Grunty podłoża podzielono na trzy warstwy geotechniczne :

***Warstwa I*** - grunty powierzchniowe - gleba. Ich miąższość nie przekracza 0,8m.

***Warstwa II*** – utwory piaszczysto-żwirowe wodnolodowcowe. Z uwagi na różnice w granulacji wyróżniono trzy podwarstwy:

***Podwarstwa II a*** - piaski drobne średnio zagęszczone  $I_D = 0,50$

***Podwarstwa II b***- piaski średnie średnio zagęszczone  $I_D = 0,50$

***Podwarstwa II c*** - pospółki średnio zagęszczone  $I_D = 0,50$

***Warstwa III*** – utwory średnio spoiste morenowe, stopień konsolidacji „B” Ze względu na stopień plastyczności podzielono ją na dwie podwarstwy:

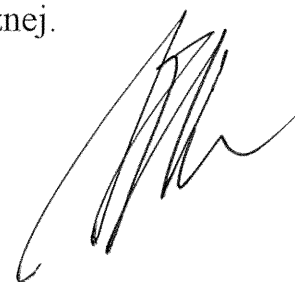
***Podwarstwa III a*** - glina w stanie twardoplastycznym  $I_L=0,10-0,20$

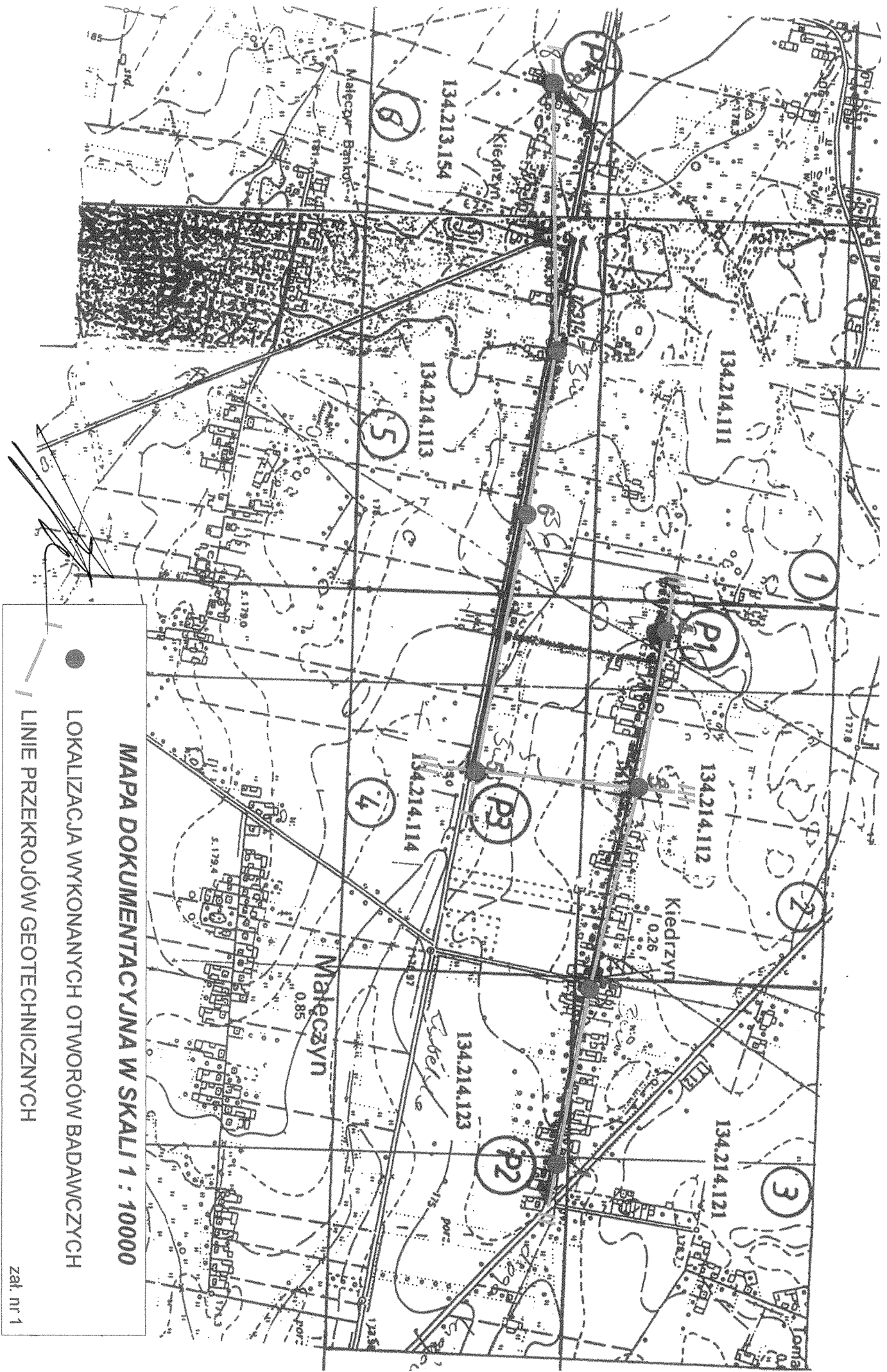
***Podwarstwa III b*** - glina w stanie plastycznym  $I_L=0,35-0,50$

Parametry geotechniczne na załączniku nr 4. Stopień plastyczności  $I_L$  oraz stopień zagęszczenia  $I_D$  określono wg metody A (PN-81B-03020), polegającej na bezpośrednim oznaczeniu wartości za pomocą badań polowych lub laboratoryjnych gruntów, pozostałe parametry oznaczono wg metody B (PN-81B-03020), czyli skorelowano  $I_L$  lub  $I_D$  z pozostałymi parametrami. Zależności korelacyjne przedstawione zostały w tabl. 1,2,3,4,5 w PN-81/B-03020.

## VI. WNIOSKI

1. Warunki gruntowe należy uznać za proste, jeżeli obiekt posadowiony będzie w obrębie glin twardoplastycznych.
2. W przypadku posadowienia na glinach plastycznych warunki gruntowe należy uznać za złożone. Ponadto należy odpowiednio wzmocnić podłoże budowlane stosując stabilizację chudym betonem lub piaskiem zagęszczanym warstwami.
3. Woda gruntowa występuje na głębokości 1,2-2,8m ppt, zgodnie z profilami - zał. nr 2.
4. Obiekt należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.
5. Głębokość strefy przemarzania  $h_z = 1,0$  m.





**MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1 : 10000**

● LOKALIZACJA WYKONANYCH OTWORÓW BADAWCZYCH

— LINIE PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH

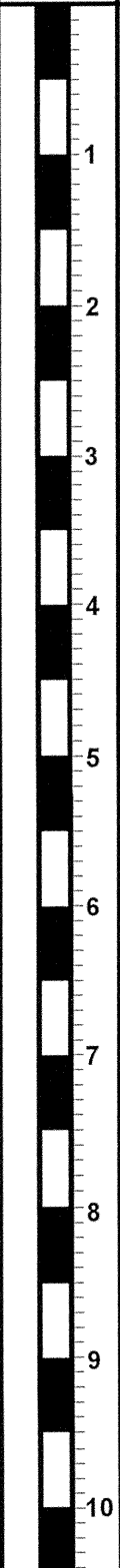


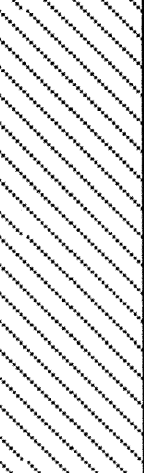


zał. nr 1

# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

Miejscowość: Małęczyn, Kiedrzyn  
 Rodzaj wiercenia: Średnica 85mm  
 Wiercił: Nadzór geotechniczny: Piotr Kapel

Województwo: mazowieckie  
 Głębokość: 5,0m  
 Rzędna terenu: 177,1m npm

Skala 1 : 50	Głębokość spagu	Miaższość m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE			
								I <sub>L</sub> /I <sub>D</sub>	Wilgotność	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	
	0,4	0,4	I	Gleba	CZWARTORZĘD						
								0,30-0,50			
	3,6		1,4	III a		Gлина brązowa			0,20		
	5,0										
											



# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

Miejscowość: Małęczyn, Kiedrzyn

Rodzaj wiercenia:

Średnica 85mm

Wiercił:

Nadzór geotechniczny: Piotr Kapel

Województwo: mazowieckie

Głębokość: 3,0m

Rzędna terenu: 177,9m npm




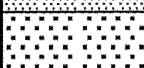
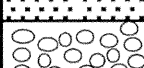
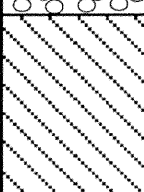
Skala 1 : 50	Głębokość spągu	Miaższosć m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE		
								IL/Ip	Wilgotność	Zawartość CaCO <sub>3</sub>
	0,5	0,5	I	Gleba	CZWARTORZĘD		2,2 			
	1,0	0,5	II a	Piasek drobny jasno brązowy				0,20		
	1,7	0,7	III a	Gлина brązowa				0,20		
	2,6	0,9	III b	Gлина brązowa				0,30-0,50		
	3,0	0,4	III a	Gлина brązowa				0,20		
	4,0									
5,0										
6,0										
7,0										
8,0										
9,0										
10,0										

# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 3

Miejscowość: Małęczyn, Kiedzyn  
 Rodzaj wiercenia: Średnica 85mm  
 Wiercił: Nadzór geotechniczny: Piotr Kapel

Województwo: mazowieckie  
 Głębokość: 3,0m  
 Rzędna terenu: 178,7m npm

Skala 1 : 50	Głębokość spągu	Miaższość m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE		
								I <sub>v</sub> /I <sub>D</sub>	Wilgotność	Zawartość CaCO <sub>3</sub>
	0,4	0,4	I	Gleba	CZWARTORZĘD		▼▼ 1,6			
	0,9	0,5	II a	Piasek drobny jasno brązowy				0,50		
	1,4	0,5	II b	Piasek średni szary				0,50		
	1,8	0,4	II c	Pospółka szara				0,50		
	2,2	1,2	III a	Glina brązowa				0,20		
	3,0									
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										



# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 4

Miejscowość: Małęczyn, Kiedrzyn  
 Rodzaj wiercenia: Średnica 85mm  
 Wiercił: Nadzór geotechniczny: Piotr Kapel

Województwo: mazowieckie  
 Głębokość: 5,0m  
 Rzędna terenu: 177,4m npm

Skala 1 : 50	Głębokość spągu	Miąższość m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE		
								I <sub>L</sub> /I <sub>D</sub>	Wilgotność	Zawartość CaCO <sub>3</sub>
1 2 3 4 5	0,4	0,4	I	Gleba	CZWARTORZĘD		2,1 			
	1,1	1,1	II a	Piasek drobny jasno brązowy				0,50		
	1,5	0,4	III a	Gлина brązowa				0,20		
	1,9	0,6	III b	Gлина brązowa				0,30-0,35		
	2,5	2,5	III a	Gлина szaro-brązowa od 4,0m przechodząca w glinę zwięzłą.				0,10-0,20		
5,0										
6										
7										
8										
9										
10										

# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 5

Miejscowość: Małęczyn, Kiedrzyn  
 Rodzaj wiercenia: Średnica 85mm  
 Wiercił: Nadzór geotechniczny: Piotr Kapel

Województwo: mazowieckie  
 Głębokość: 5,0m  
 Rzędna terenu: 176,2m npm

Skala 1 : 50	Głębokość spagu	Miaższność m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE		
								IL/IP	Wilgotność	Zawartość CaCO <sub>3</sub>
1	0,5	0,5	I	Gleba	CZWARTORZĘD		1,2			
	0,9	0,4	II b	Piasek średni szary lekko gliniasty				0,50		
	1,3	0,4	III b	Gлина szaro-stalowa				0,40		
2	3,7	III a	Gлина zwięzła szaro-stalowa							
3										
4	5,0									
5										
6										
7										
8										
9										
10										

# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 6

Miejscowość: Małęczyn, Kiedrzyn

Rodzaj wiercenia:

Średnica 85mm

Wiercił:

Nadzór geotechniczny: Piotr Kapel

Województwo: mazowieckie

Głębokość: 3,0m

Rzędna terenu: 177,7m npm

Skala 1 : 50	Głębokość spągu	Miaższność m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Strawygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE		
								IL/Ip	Wilgotność	Zawartość CaCO <sub>3</sub>
	0,5	0,5	I	Gleba	CZWARTORZĘD					
	1	1,2	II a	Piasek drobny jasno brązowy			0,50			
	1,7	0,1	II b	Piasek średni szary			0,50			
	2	1,2	III a	Gлина brązowa			0,20			
3	3,0									
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 7

Miejscowość: Małęczyn, Kiedrzyn

Rodzaj wiercenia:

Średnica 85mm

Wiercił:

Nadzór geotechniczny: Piotr Kapel

Województwo: mazowieckie

Głębokość: 3,0m

Rzędna terenu: 180,1m npm

Skala 1 : 50	Głębokość spągu	Miaższność m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE		
								IL/Ip	Wilgotność	Zawartość CaCO <sub>3</sub>
	0,8	0,8	I	Gleba	CZWARTORZĘD		2,2 			
	1,4	0,6	II a	Piasek drobny jasno brązowy				0,50		
	2,0	0,6	II b	Piasek średni szary				0,50		
	2,2	0,2	III a	Gлина brązowa				0,20		
	2,2	0,8	III b	Gлина brązowa				0,35		
	3,0									
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

# PROFIL GEOTECHNICZNY

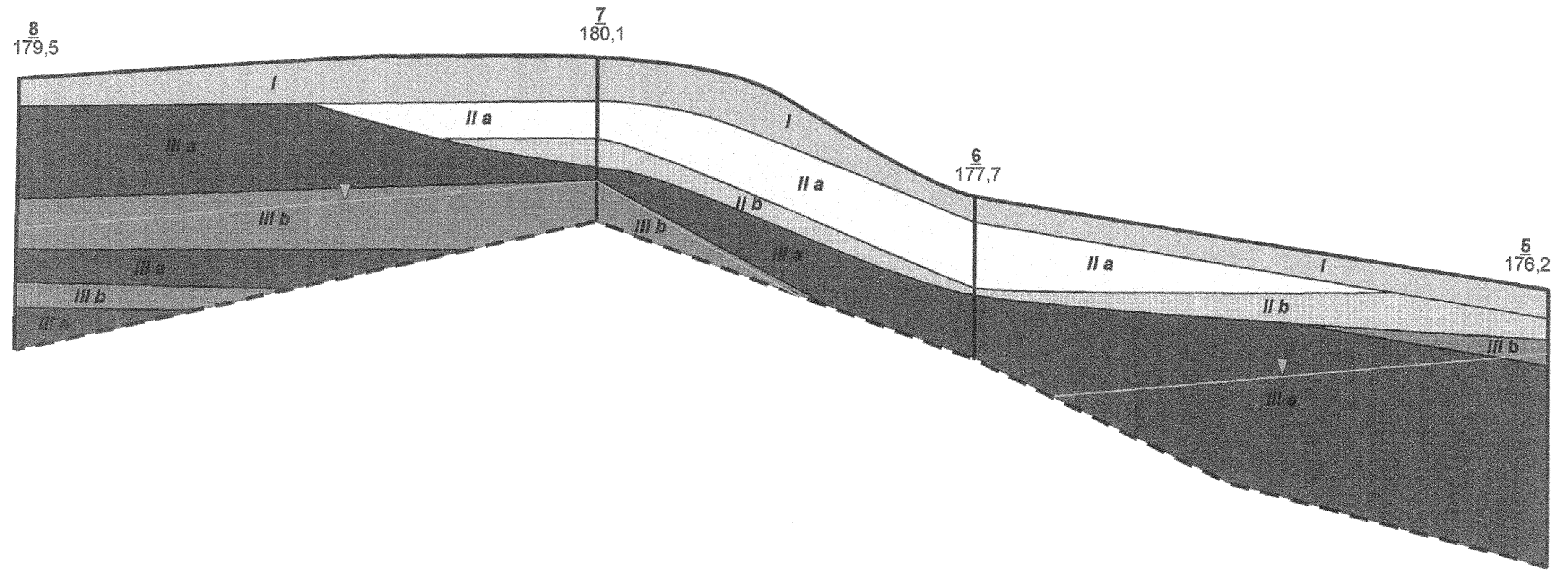
## OTWORU WIERTNICZEGO NR 8

Miejscowość: Małęczyn, Kiedrzyń  
 Rodzaj wiercenia: Średnica 85mm  
 Wiercił: Nadzór geotechniczny: Piotr Kapel

Województwo: mazowieckie  
 Głębokość: 5,0m  
 Rzędna terenu: 179,5m npm

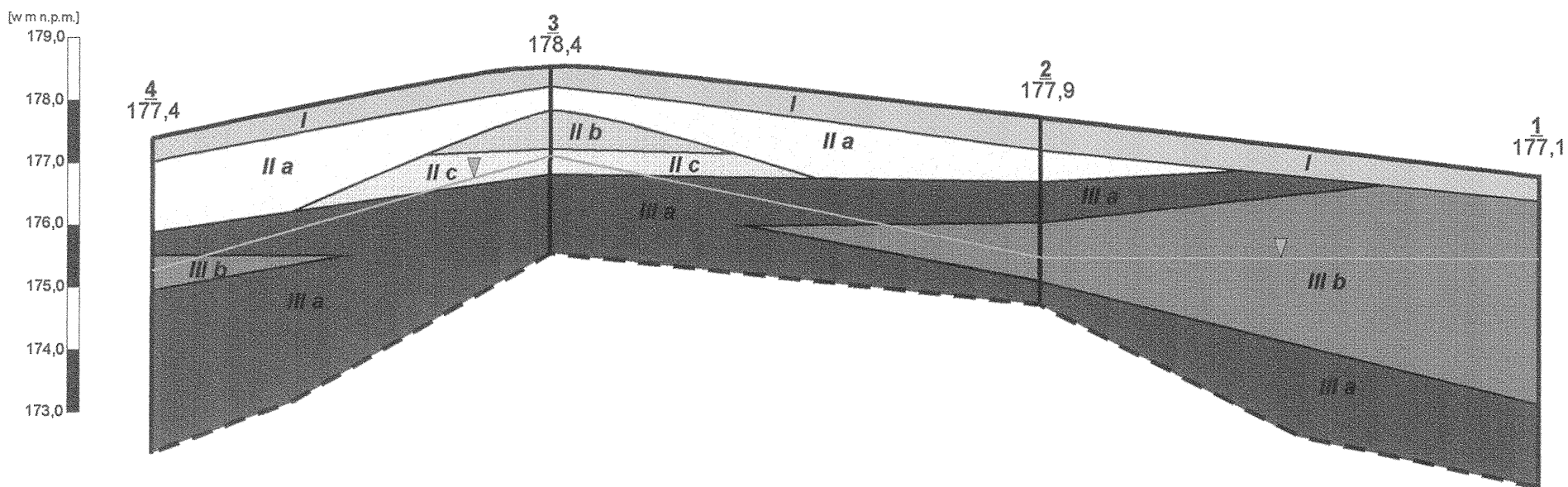
Skala 1 : 50	Głębokość spagu	Miaższność m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE		
								IL/Ip	Wilgotność	Zawartość CaCO <sub>3</sub>
	0,5	0,5	I	Gleba	CZWARTORZĘD					
	1	1,7	III a	Gлина z wkładkami piasku gliniastego brązowa				0,10-0,25		
	2	2,2	III b	Gлина z wkładkami piasku gliniastego brązowa				0,40		
	3	3,1	III a	Gлина brązowa				0,10		
	4	3,8	III b	Gлина brązowa				0,30		
	4,2	4,2	III b	Gлина brązowa				0,30		
	5	4,2	III a	Gлина brązowa				0,20		
	5,0	5,0	III a	Gлина brązowa				0,20		
6										
7										
8										
9										
10										

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY I-I W SKALI 1:  $\frac{5000}{100}$





PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY II - II W SKALI 1:  $\frac{5000}{100}$



PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY III - III W SKALI 1:  $\frac{5000}{100}$

