



EKO Pracownia Ochrony Środowiska Tomasz Spętany  
ul. Mostowa 26D 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  
[www.eko-radom.pl](http://www.eko-radom.pl)

## **GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

### **OPINIA GEOTECHNICZNA i DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Obiekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych  
dla potrzeb budowy dwóch budynków mieszkalnych  
wielorodzinnych.

Miejscowość: Radom, ul. Józefowska, dz. ew. nr 184/77 i 184/80.

Województwo: mazowieckie

Opracował  
inż. Tomasz Spętany  
upr. VII-1875

UPRAWNIONY GEOLOG  
inż. TOMASZ SPĘTANY  
upr. nr VII - 1875

Radom, marzec 2023 rok

## SPIS TREŚCI

I.	Cel i zakres opracowania.....	3
II.	Ustalenie kategorii geotechnicznej.....	3
III.	Charakterystyka terenu.....	4
IV.	Przeprowadzone badania.....	5
V.	Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna.....	6
VI.	Geotechniczna charakterystyka terenu.....	7
VII.	Wnioski.....	9

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
  2. Profile geotechniczne
  3. Przekroje geotechniczne
  4. Parametry geotechniczne gruntów
-

## I. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja powstała dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w obrębie projektowanych dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Odwiercono 7 otworów geotechnicznych  $\varnothing$  60-50 mm do głębokości 6,0-8,0m ppt.

Niniejsze opracowanie wyczerpuje wymagania zarówno dla opinii geotechnicznej jak i dokumentacji badań podłoża gruntowego, gdzie jest konieczność oceny parametrów mechanicznych gruntu za pomocą metod laboratoryjnych lub polowych.

Niniejszą dokumentację wykonano zgodnie Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dziennik Ustaw Nr 463.

## II. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTÓW

Uwzględniając rozpoznane wstępnie warunki gruntowo-wodne oraz rodzaj obiektu przyjęto proste i złożone warunki gruntowe i **II kategorię geotechniczną**, zgodnie z *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. , Warszawa, dnia 27 kwietnia 2012 r. Poz. 463).*

Założenie wstępne kategorii geotechnicznej II, określa niezbędne badania i zakres identyfikacji procesów czynnych i wartości liczbowych parametrów geotechnicznych metodą A – tzn. bezpośrednich oznaczeń.

W dokumentacji tej ustalono rzeczywiste warunki gruntowe, geologiczne i stopień ich skomplikowania, niezbędne do opracowania opinii geotechnicznej i do określenia kategorii geotechnicznej. Co pozwoli na

potwierdzenie lub odpowiednio skorygowanie założeń odnośnie do proponowanej kategorii geotechnicznej przez konstruktora.

Dane geologiczne przedstawione w Dokumentacji będą stanowić podstawę do opracowania projektu budowlanego i projektów wykonawczych.

Opinię i dokumentację wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2 i norm użytych dla potrzeb korelacyjnych –PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” oraz na podstawie wytycznych PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”.

### **III. CHARAKTERYSTYKA TERENU**

#### Lokalizacja , morfologia i hydrografia

Dokumentowany teren położony jest w miejscowości Radom, ul. Józefowska, dz. ew. nr 184/77 i 184/80, zgodnie z zał. mapą- zał. nr 1.

Według J. Kondrackiego omawiany teren położony jest w obrębie makroregionu Niziny Środkowe i Wschodnie, w mezoregionie Równina Radomska. Jest to płaska, piaszczysto-gliniasta równina erozyjno-denudacyjna, będąca wysoczyzną polodowcową, pochodzącą z fazy recesyjnej zlodowacenia środkowopolskiego. Jej wschodnia granica nie jest wyraźna, natomiast granica z Doliną Środkowej Wisły jest silnie zaznaczona w rzeźbie terenu. Wśród płaskiej powierzchni Równiny wyróżniają się plejstocénskie wydmy, szczególnie przy granicy z Doliną Środkowej Wisły.

#### IV. PRZEPROWADZONE BADANIA

##### **Prace geodezyjne**

W terenie wytyczono 7 otworów geotechnicznych, metodą domiarów prostokątnych w odniesieniu do istniejących szczegółów topograficznych, na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej. Pierwotnie wykonano 3 odwierty w obrębie budynku B1, następnie dowiercono otwór nr 4 aby ustalić zasięg warstwy torfu stwierdzonego w otworze nr 3. Po wykonaniu odwiertów w obrębie budynku B 2 (nr 5 i nr 6) wykonano dodatkowy otwór nr 7 w celu ustalenia czy pomiędzy budynkami również występują grunty organiczne

##### **Wiercenia i badania terenowe**

Roboty wiertnicze prowadzono w marcu. Odwiercono 7 otworów geotechnicznych, o głębokości 6,0-8,0m. Otwory geotechniczne wykonano udarowo – wbijając w grunt próbnik RKS, średnica otworów 60-40mm, pod nadzorem geologicznym inż. Tomasza Spętanego.

W trakcie wykonywania otworów dokonywano analizy makroskopowej przewiercanych gruntów.

Opis makroskopowy i klasyfikację przewiercanych warstw gruntów wykonano zgodnie z:

- ✓ PN-B-04481:1988. *Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.*

Ponadto dokonano opisu makroskopowego i klasyfikacji przewiercanych warstw gruntów zgodnie z normami:

- ✓ PN-EN ISO 14688-1:2018-5. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis;*
- ✓ PN-EN ISO 14688-2: 2018-5. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania;*



### **Sondowania stopnia plastyczności gruntów spoistych**

Na podstawie PN-EN 1997-2 Eurokod 7 (Załącznik G), celem określenia stopnia plastyczności gruntów spoistych wykonano punktowe badania stanu plastyczności glin, glin piaszczystych i pyłów przy użyciu sondy krzyżakowej VT.

Badanie połową obrotową sonda krzyżakowa polegało na pomiarze oporu zalegalizowanym kluczem dynamometrycznym przy obrocie końcówki umieszczonej w gruncie. Podczas sondowania sonda VT wykonuje się pomiary oporów ścinania po powierzchni walcowej. Końcówka krzyżakowa ma znormalizowane wymiary. Sondowanie wykonane zostało z powierzchni terenu, końcówka krzyżakowa zagłębiania była w gruncie po odwierceniu otworu – badanie przeprowadzano w dnie, wbijając krzyżak ok. 30cm poniżej dna odwiertu.

Stopień zagęszczenia określono również obserwując prędkość zagłębiania szczelinowego w grunt. Wcześniej skorelowano tą prędkość z wynikami sondowania sondą stożkową lekką.

## **V. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I HYDROGEOLOGICZNA**

Teren badań wraz z okolicami położony jest pochodzącą z fazy recesyjnej zlodowacenia środkowopolskiego. Wpływ na warunki geologiczne w rejonie projektowanego budynku mają utwory czwartorzędowe.

### **WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

Dla posadowienia zaprojektowanego obiektu znaczenie ma przede wszystkim pierwsza czwartorzędowa warstwa wodonośna. W trakcie wykonywania wierceń, do głębokości 6,0-7,0m ppt stwierdzono obecność wód gruntowych na gł. 2,5-3,5m ppt.

## WARUNKI GEOTECHNICZNE

Dla niniejszego opracowania znaczenie mają utwory czwartorzędowe.

Na terenie prowadzonych prac stwierdzono występowanie gruntów wieku plejstocńskiego wykształconych jako utwory piaszczyste i spoiste:

W obrębie projektowanych prac stwierdzono warstwę humusu do gł. 0,4-0,5m ppt oraz do gł. 0,7-1,3m ppt warstwę nasypu niebudowlanego. W otworach nr 3 i 6 na gł. od 2,2-5,5 do 3,2-6,0m ppt stwierdzono warstwę namułu organicznego – **warstwa II a**. W otworach nr 6 i 9 na gł. od 4,7-6,0 do 6,0-8,0m ppt stwierdzono warstwę torfu – **warstwa II b**. W otworze nr 6 na głębokości od 2,7 do 3,5m ppt stwierdzono piasek drobny luźny  $ID=0,30$  – **warstwa III a**. W otworze nr 2 na głębokości od 2,8-3,9m ppt stwierdzono warstwę piasków średnich średnio zagęszczonych  $ID=0,40$  – **warstwa III b**. Poniżej nasypu i humusu do gł. 1,5-5,5m ppt, w otworach nr 2, 3 i 4 na gł. od 3,5-3,9 do 5,6-6,0m ppt oraz w otworze nr 5 na gł. 2,2-2,7m ppt stwierdzono piaski średnie średnio zagęszczone  $ID=0,50-0,60$  – **warstwa III c**. W otworach nr 2, 4 i 6 na gł. od 1,5-2,2 do 2,2-3,5m ppt stwierdzono gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym  $IL=0,15$  – **warstwa IV a**. W spągach otworów nr 1 i 2 oraz w otworach nr 5 i 7 na gł. od 1,7-3,2 do 2,6-4,0m ppt stwierdzono warstwę glin, glin piaszczystych i pyłów w stanie plastycznym  $IL=0,25-0,30$  – **warstwa IV b**. W otworze nr 5 na gł. 2,6-4,0m ppt stwierdzono pyły w stanie plastycznym  $IL=0,45$  – **warstwa IV c**. W otworze nr 6 na gł. 3,5-5,5m ppt stwierdzono pyły w stanie miękkoplastycznym  $IL=0,70$  – **warstwa IV d**.

## **VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA TERENU**

### **1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych.**

Cechy gruntów jako podłoża budowlanego określono głównie na podstawie badań polowych /"in situ"/. W zakresie tych badań poza makroskopowymi analizami rodzaju i stanu gruntów na dokumentowanym terenie wykonano badania polowe.

Zespoły geologiczno-genetyczne gruntów podzielono na warstwy geotechniczne w zależności od przestrzennej zmienności stopnia plastyczności gruntów spoistych oraz uziarnienia gruntów niespoistych.

Obliczono dla warstw geotechnicznych wartości charakterystyczne  $I_L^{/n/}$  lub  $I_D$  posłużyły jako cechy wiodące do wyznaczenia pozostałych parametrów geotechnicznych metodą „B i C” według normy PN-81/B-03020 oraz wg. PN-EN ISO 14688-2: 2018-5 [nazwy podano w nawiasach].

### **2. Podział gruntów.**

*Warstwa I* – nasyp niebudowlany; humus

*Warstwa II a* - namuł organiczny

*Warstwa II b* – torf

*Warstwa III* –utwory rzecznotodowcowe wykształcone jako piaski, ze względu na różnicę frakcji i zagęszczenia podzielono na trzy podwarstwy:

*Podwarstwa III a* - piaski drobne luźne  $ID=0,30$ .

Warstwa ta nie nadaje się do posadowienia bezpośredniego-słabonośna

*Podwarstwa III b* – piaski średnie średnio zagęszczone  $ID=0,40$ .

*Podwarstwa III c* – piaski średnie średnio zagęszczone  $ID=0,50-0,60$ .

*Warstwa IV* – utwory spoiste pochodzenia zastoiskowego konsolidacja typu „C” i pochodzenia zwałowego, konsolidacja typu „B i C” ze względu na różnicę zagęszczenia podzielono na cztery podwarstw:



**Podwarstwa IV a** – glina piaszczysta [ił gruby piaszczysta]]  
twardoplastyczne  $IL=0,15$ ,  $I_c=0,85$ .

**Podwarstwa IV b** – glina [ił gruby]], glina piaszczysta [ił gruby piaszczysta]] i pył [pył piaszczysty]] plastyczne  $IL=0,25-0,30$ ,  $I_c=0,75-0,70$ .

**Podwarstwa IV c** – pył [pył]] plastyczny  $IL=0,45$ ,  $I_c=0,55$ .

Warstwa ta nie nadaje się do posadowienia bezpośredniego-słabonośna

**Podwarstwa IV d** – pył [pył]] miękkoplastyczny  $IL=0,70$ ,  $I_c=0,30$ .

Warstwa ta nie nadaje się do posadowienia bezpośredniego-słabonośna.

Parametry geotechniczne przedstawiono na załączniku nr 4. Stopień plastyczności  $I_L$  określono wg metody B i C (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  $I_L$  z pozostałymi parametrami. Zależności korelacyjne przedstawione zostały w tabl. 1,2,3,4,5 w PN-81/B-03020.

## VII. WNIOSKI

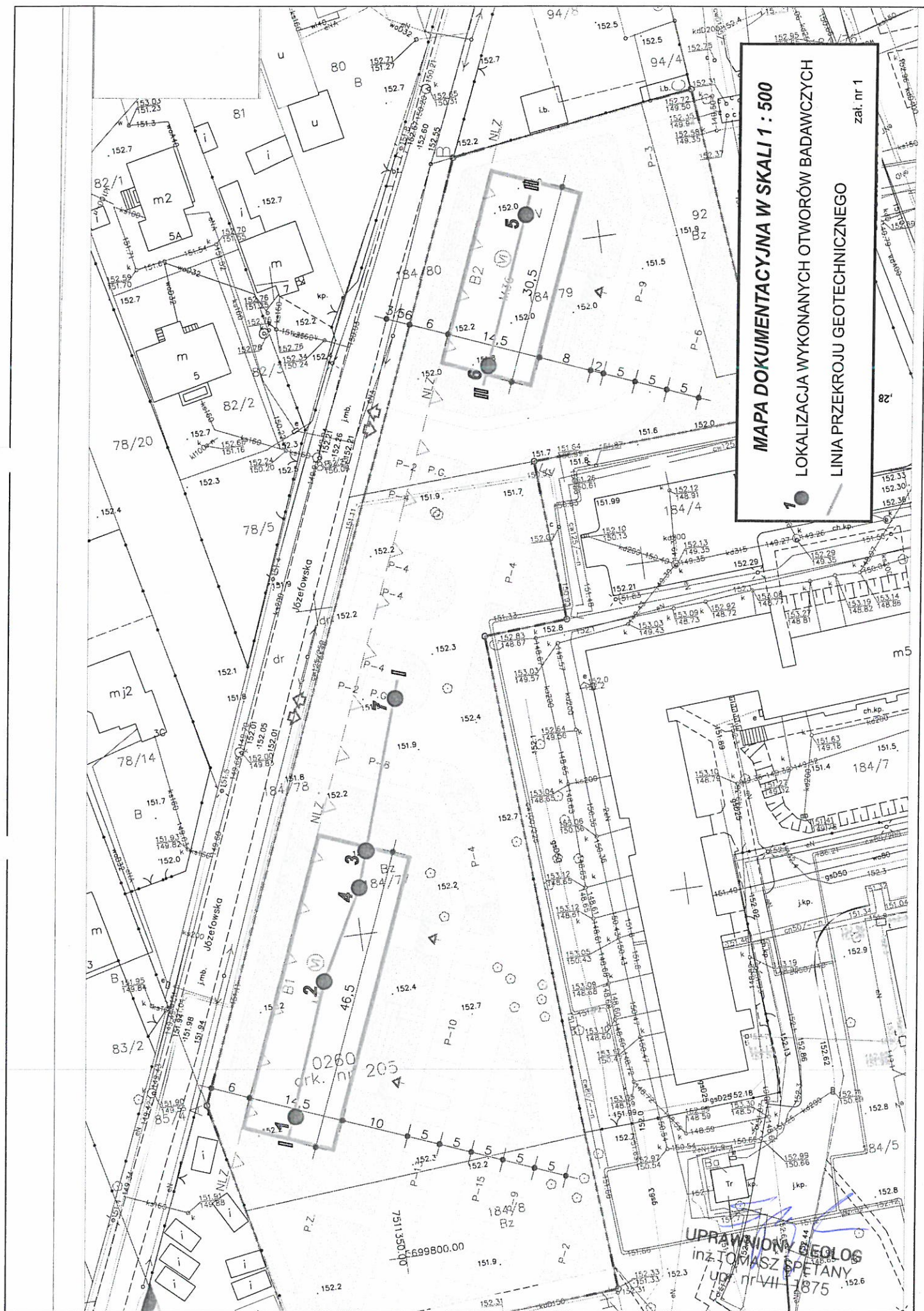
1. Warunki gruntowe występujące w obrębie budynku B1 można uznać za proste. W poziomie posadowienia występują grunty nośne, litologicznie jednorodne. Należy jednak odsunąć się od otworu nr 3, gdzie stwierdzono cienką warstwę torfu lub wykonać tu miejscowo wymianę gruntu.
2. W obrębie budynku B2, warunki gruntowe są złożone. Grunty nośne występują pod warstwą nasypów niebudowlanych i humusu, do gł. ok. 2,5m ppt poniżej

stwierdzono miękkoplastyczne pyły, luźne piaski drobne, a od gł. 4,0-5,5m namuły organiczne i torfy. Warstwy torfu nie przewiercono do gł. 8,0m ppt, torf miejscami jest mocno zbity z nierozłożymi cząstkami roślin, bardzo trudny do wiercenia. W obrębie budynku B2 możliwe jest jedynie pośrednie posadowienie budynku na palach, wówczas warstwę torfu należy przewiercić do gruntu nośnego.

3. Obiekt należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
4. W poziomie posadowienia Budynku B1 stwierdzono piaski średnie średnio zagęszczone  $ID=0,40-0,50$  z przewarstwieniami gliny piaszczystej twardoplastycznej  $IL=0,15$ . Należy jednak odsunąć się od otworu nr 3, gdzie stwierdzono cienką warstwę torfu lub wykonać tu miejscowo wymianę gruntu. W otworach nr 1,2,4 występują grunty nośne, można zastosować klasyczne posadowienie bezpośrednie.
5. Pomędzy budynkami B1 i B2 – otwór 7, również występują niekorzystne warunki geotechniczne, pod warstwą pyłów stwierdzono torf, podobnie jak w otworach nr 5 i nr 6.
6. W trakcie prowadzenia wierceń geotechnicznych, do gł. 6,0-8,0m ppt stwierdzono obecność wód gruntowych na gł. 2,5-3,5m ppt.

UPRAWNIONY GEOLOG  
inż. TOMASZ SPĘTANY  
upr. nr VII - 1875.









# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

Temat: Radom, ul. Józefowska, dz. ew. nr 184/77 i 184/80.

Rodzaj wiercenia: udarowy

Wiercił: T.Spętany

Województwo: mazowieckie

Głębokość: 6,0m

Rzędna terenu: 152,2m npm

[illegible]

# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

Temat: Radom, ul. Józefowska, dz. ew. nr 184/77 i 184/80.  
 Rodzaj wiercenia: udarowy  
 Wiercił: T.Spętany

Województwo: mazowieckie  
 Głębokość: 6,0m  
 Rzędna terenu: 152,2m npm




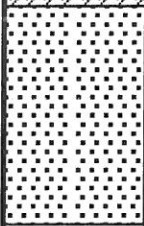
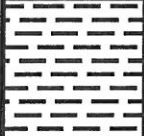


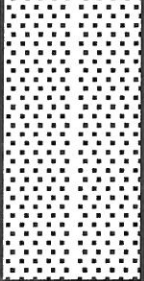
Skala 1 : 50	Głębokość spągu	Miaższość m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE	
								ID	IL
		1,3	I	Nasyp niebudowlany humusowo-gliniasty z domieszką gruzu	CZWARTORZĘD		 2,8		
	1,3	0,9	III c	Piasek średni szary				0,55	
	2,2	0,6	IV a	Gлина piaszczysta szaro-brązowa					0,15
	2,8	1,1	III b	Piasek średni szary				0,40	
	3,9	1,7	III c	Piasek średni szary				0,55	
	5,6	0,4	IV b	Gлина brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym					0,25
	6,0								
7									
8									
9									
10									

# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 3

Temat: Radom, ul. Józefowska, dz. ew. nr 184/77 i 184/80.  
 Rodzaj wiercenia: udarowy  
 Wiercił: T.Spętany

Województwo: mazowieckie  
 Głębokość: 6,0m  
 Rzędna terenu: 151,9m npm



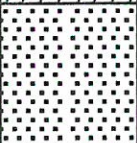
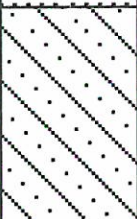
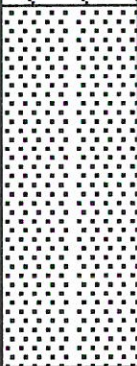
Skala 1 : 50	Głębokość spągu	Miaższość m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE		
								ID	IL	
	0,7	0,7	I	Nasyp niebudowlany gliniasto-humusowy	CZWARTORZĘD		 2,0			
	1	1,5	III c	Piasek średni szary				0,55		
	2	2,2								
	3	1,0	II a	Namuł organiczny czarny						
	3,2	0,4	IV b	Gлина piaszczysta brązowa					0,30	
	3,6									
	4	2,4	III c	Piasek średni szary				0,55		
	5									
	6	6,0								
	7									
	8									
	9									
	10									

# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 4

Temat: Radom, ul. Józefowska, dz. ew. nr 184/77 i 184/80.  
 Rodzaj wiercenia: udarowy  
 Wiercił: T.Spętany

Województwo: mazowieckie  
 Głębokość: 6,0m  
 Rzędna terenu: 152,0m npm

Skala 1 : 50	Głębokość spągu	Miaższność m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE	
								ID	IL
1	1,0	1,0	I	Nasyp niebudowlany humusowy	CZWARTORZĘD				
		1,0	III c	Piasek średni szary				0,55	
2	2,0	1,5	IV a	Gлина piaszczysta brązowa					0,15
3	3,5	2,5	III c	Piasek średni szary				0,55	
4	6,0								
5									
6									
7									
8									
9									
10									

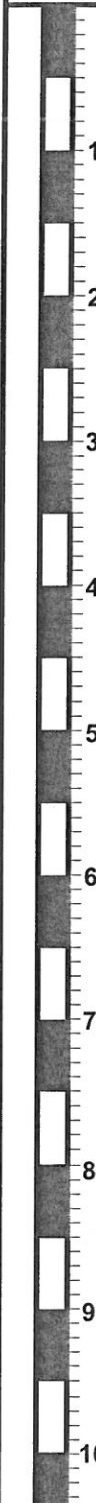





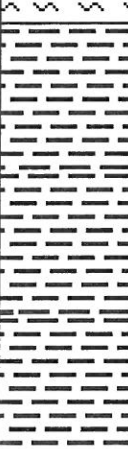


# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 5

Temat: Radom, ul. Józefowska, dz. ew. nr 184/77 i 184/80.  
 Rodzaj wiercenia: udarowy  
 Wiercił: T.Spętany

Województwo: mazowieckie  
 Głębokość: 7,0m  
 Rzędna terenu: 152,0m npm

Skala 1 : 50	Głębokość spągu	Miaższność m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE		
								ID	IL	
	0,5	0,5	I	Humus	CZWARTORZĘD		 2,6			
	1	1,2	III c	Piasek średni szary				0,50		
	2	1,7	IV b	Pył szary przewarstwiony piaskiem średnim					0,25	
	3	2,6	IV c	Pył szary					0,45	
	4	4,0								
	5	3,0	II b	Torf czarny						
	6									
	7	7,0								
	8									
	9									
	10									

# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 6

Temat: Radom, ul. Józefowska, dz. ew. nr 184/77 i 184/80.  
 Rodzaj wiercenia: udarowy  
 Wiercił: T.Spętany

Województwo: mazowieckie  
 Głębokość: 8,0m  
 Rzędna terenu: 151,8m npm

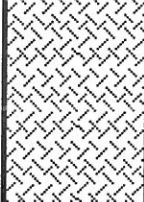
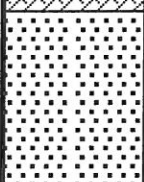



Skala 1 : 50	Głębokość spągu	Miaższność m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE	
								ID	IL
1	0,4	0,4	I	Humus	CZWARTORZĘD		▼▼ 2,5		
	1,1	1,1	III c	Piasek średni szary				0,50	
2	1,5	0,7	IV a	Gлина piaszczysta brązowa przewarstwiona pyłem					0,15
	2,2	0,4	III c	Piasek średni szary				0,50	
3	2,7	0,8	III a	Piasek drobny żółty				0,30	
	3,5								0,70
4	2,0		IV d	Pył szary					
	5,5	0,5	II a	Namuł organiczny czarny					
5	6,0								
	2,0	2,0	II b	Torf czarny					
6	8,0								
7									
8									
9									
10									

# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 7

Temat: Radom, ul. Józefowska, dz. ew. nr 184/77 i 184/80.  
 Rodzaj wiercenia: udarowy  
 Wiercił: T.Spętany

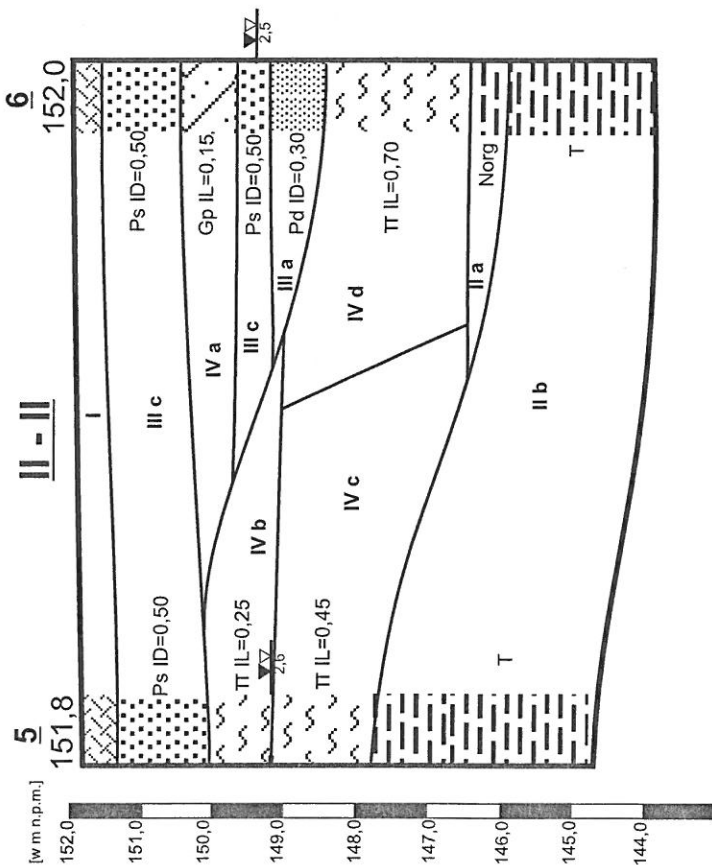
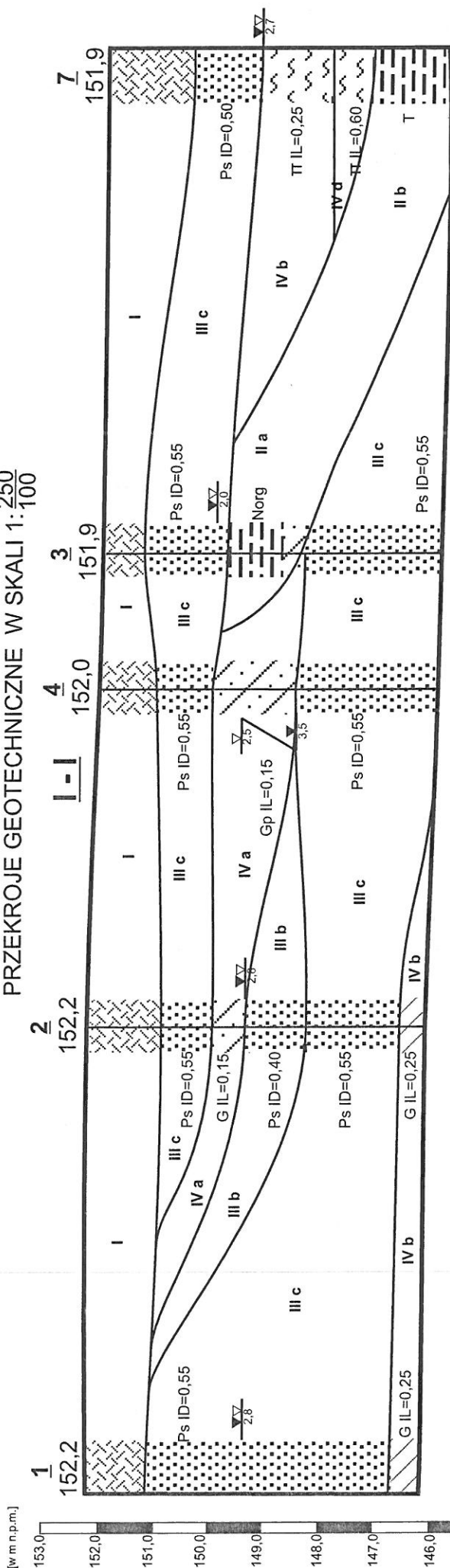
Województwo: mazowieckie  
 Głębokość: 6,0m  
 Rzędna terenu: 151,9m npm

Skala 1 : 50	Głębokość spągu	Miaższość m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE	
								ID	IL
1	1,5	I		Nasyp niebudowlany	CZWARTORZĘD		▼▼ 2,7		
2	1,5	III c		Piasek średni szary				0,50	
3	2,7	IV b		Pyl szary					0,25
4	4,0	IV d		Pyl szary					0,60
5	4,7	II b		Torf czarny					
6	6,0								
7									
8									
9									
10									





# PRZESKROJE GEOTECHNICZNE W SKALI 1:250





PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

zał. nr 4

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowy dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych w miejscowości Radom, ul. Józefowska, dz. ew. nr 184/77 i 184/80.

Objaśnienia geologiczne		PARAMETRY GEOTECHNICZNE										wg PN-81/B-03020				wg [PN-EN ISO 22475-1:2006]				* Wartość ustalona metodą A			
Profil stratygraficzny	STRATYGRAFIA	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny [wg. ISO]	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 [wg ISO]	Symbol geologiczny	Stan gruntu			Włogotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	[Spójność efektywna]	Kąt tarcia wewnętrznego	[Efektywny Kąt tarcia wewnętrznego]	Edometryczny moduł ścisłości pionowej Mo	C <sub>u</sub> na ścinanie	Współczynnik filtracji "K"						
						Id	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	[Wskaźnik plastyczności]														
		Nasyp niebudowlany, Humus	I	NN, H																			
		Namul organiczny	II a	Norg																			
		Torf	II b	T																			
		Piasek drobny [Piasek drobny]	III a	Pd [FSa]		0,30				7	1,60		29°	30°	42,4			2					
		Piasek średni [Piasek średni]	III b	Ps [MSa]		0,40			5	1,70			32°	34°	79,3			4					
		Piasek średni [Piasek średni]	III c	Ps [MSa]		0,50-0,60			5	1,70			34°	36°	112,3			4					
		Gлина piaszczysta [Ił gruby piaszczysta]	IV a	Gp [saCCl]	B			0,15	0,85	16	2,15	33	19°	20°	41,9	0,100							
		Gлина Gлина piaszczysta Pyl [Ił gruby][Ił gruby piaszczysta][Pyl]	IV b	Gp [CCl][saCCl][Si]	B			0,25-0,30	0,75-0,70	21	2,05	28	16°	18°	29,3	0,085							
		Pyl [Pyl]	IV c	TT [Si]	C			0,45	0,55	22	2,05	10	11°	19°	17,6	0,040							
		Pyl [Pyl]	IV d	TT [Si]	C			0,70	0,30	26	1,95	6	7°	16°	10,5	0,020							

