



# Zakład Usług Geologicznych

Krzysztof Pielą i Bartosz Stępień

90-755 Łódź al. 1 Maja 87

tel./fax. 042 632 03 52

[www. geobud-lodz.pl](http://www.geobud-lodz.pl)

[biuro@geobud-lodz.pl](mailto:biuro@geobud-lodz.pl)

---

## **O P I N I A** **G E O T E C H N I C Z N A**

**Temat:** Dłutów ul. Polna; dz. nr 178

**Zleceniodawca:** PRACOWNIA PROJEKTOWA "B KWADRAT ANTONI BARYŁA"  
93-521 Łódź ul. Strycharska 5/48

**Opracował:**

Łódź, październik 2019 r.

## SPIS TREŚCI

### I. TEKST

1. Wstęp .....	3
2. Zakres wykonanych prac .....	3
2.1. Prace geodezyjne .....	3
2.2. Wiercenia małosrednicowe .....	3
2.3. Prace kameralne.....	4
3. Opis terenu badań .....	4
4. Charakterystyka budowy geologicznej .....	4
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych.....	5
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych.....	5
7. Wnioski i zalecenia .....	6

### II. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa dokumentacyjna 1: 500
2. Przekrój geotechniczny
3. Legenda do przekroju
4. Objasnienia znaków i symboli
5. Karty dokumentacyjne wierceń małosrednicowych

## 1. Wstęp

Opinia opracowana została na zlecenie PRACOWNIA PROJEKTOWA "B KWADRAT ANTONI BARYŁA", 93-521 Łódź ul. Strycharska 5/48.

Celem opinii jest określenie warunków gruntowo-wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ustalenie geotechnicznych warunków podłoża projektowanych nawierzchni drogowo-parkingowych.

Lokalizacja, ilość oraz głębokości otworów badawczych zostały określone Zleceniodawcą.

Opinia wykonana została zgodnie z wymaganiami norm PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-B-02481:1998, PN-EN 1997-1 i 2 (Eurokod 7) w zakresie niezbędnym do opracowania projektu technicznego zamierzonej inwestycji oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

## 2. Zakres wykonanych prac

### 2.1. Prace geodezyjne

Wytyczenie miejsc małosrednicowych wierceń badawczych w terenie przeprowadzono metodą ortogonalną w nawiązaniu do istniejącej sytuacji posługując się planem sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 500 dostarczonym przez Zleceniodawcę.

Rzędne powierzchni terenu w miejscach wierceń wyznaczono przez interpolację poziomnic i punktów wysokościowych na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego. Wartości te mają charakter orientacyjny i służą do opracowania profilu hipsometrycznego do przekroju geotechnicznego.

Rzędne terenu określił mgr B. Stępień.

### 2.2. Wiercenia małosrednicowe

Wiercenia wykonano w dniu 07.10.2019 r. zgodnie z aktualnymi normami pod stałym dozorem i nadzorem mgr B. Stępień.

Wykonano 2 wiercenia małosrednicowe do głębokości 3,0 m ppt. Łącznie wykonano 6,0 mb odwiertów.

Podczas wiercenia przeprowadzano analizę makroskopową gruntów oraz pobierano próby gruntów kategorii C, które po kontrolnej analizie makroskopowej zostały zlikwidowane.

Przeprowadzono również obserwacje i pomiary stabilizacji zwierciadła wody gruntowej.

Miejsca po wierceniach zostały zlikwidowane przez zasypanie z zachowaniem naturalnego profilu litologicznego.

### **2.3. Prace kameralne**

Pracami tymi objęto analizę materiałów z wykonanych badań terenowych i opracowano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1: 500, na której zaznaczono miejsca wykonanych wierceń oraz linie przekroju geotechnicznego,
- przekrój geotechniczny w skali poziomej 1: 500 i pionowej 1:50 przedstawiające między innymi genezę i litologię gruntów ich wiek oraz podział gruntów podłoża na warstwy geotechniczne,
- legendę do przekroju wraz z zestawieniem wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw,
- kartę objaśnień znaków i symboli,
- karty dokumentacyjne wierceń małosrednicowych,
- tekst, w którym opisano całość wykonanych prac, scharakteryzowano warunki gruntowo-wodne oraz podano wnioski i zalecenia.

Opinię opracowano w 4 egzemplarzach, które otrzymuje Zleceniodawca.

### **3. Opis terenu badań**

Badania zostały wykonane na działce o numerze ewidencyjnym 178 położoną w Dłutowie, pow. pabianicki na ulicy Polnej.

Pod względem morfologicznym teren ten stanowi fragment wysoczyzny wodnolodowcowej porożcinanej niewielkimi dolinami dopływów rzeczki Dobrzynki.

### **4. Charakterystyka budowy geologicznej**

W podłożu zbadanego terenu do głębokości 3,0 m ppt zalegają utwory czwartorzędowe plejstocenyjskie reprezentowane przez serię piasków wodnolodowcowych podścielonych od głębokości 2,1 - 2,3 m gliną lodowcową. Seria piaszczysta wykształcona jest w postaci piasków drobnych, natomiast gliny lodowcowe budowane są przez gliny piaszczyste.

Powierzchniową warstwę terenu stanowią grunty nasypowe (nasypy niebudowlane) o określonej miąższości 0,4 - 0,5 m.

## 5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Podczas wykonywania wierceń (07.10.2019 r.) stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,9 m ppt.

Po okresach wzmożonych opadów atmosferycznych i roztopach wiosennych poziom wody gruntowej będzie wyższy o ca 0,5 - 0,7 m.

## 6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Grunty rodzime występujące w podłożu zbadanego terenu do głębokości 3,0 m ujęto w 3 warstwy geotechniczne.

Podział na warstwy przeprowadzono w oparciu o genezę gruntów ich litologię i różnice cech fizyko-mechanicznych.

W ramach jednej warstwy znajdują się grunty o takich samych lub zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości tych parametrów (charakterystyczne i obliczeniowe) dla poszczególnych warstw przedstawiono w tabeli na załączniku nr 3.

Wartości stopnia zagęszczenia  $I_D$  dla warstw gruntów sypkich wyznaczono na podstawie genezy gruntów, ich położenia stratygraficznego oraz siły nacisku świdra podczas wiercenia. Wartości stopnia plastyczności  $I_L$  dla warstw gruntów spoistych wyznaczono na podstawie wyników polowych badań makroskopowych. Wartości pozostałych parametrów gruntów wyznaczono na podstawie zależności korelacyjnych do stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Warstwa Ia** – obejmuje plejstocieńskie piaski wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych. Są to grunty wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,55$ , zaliczone do grupy nośności G1.

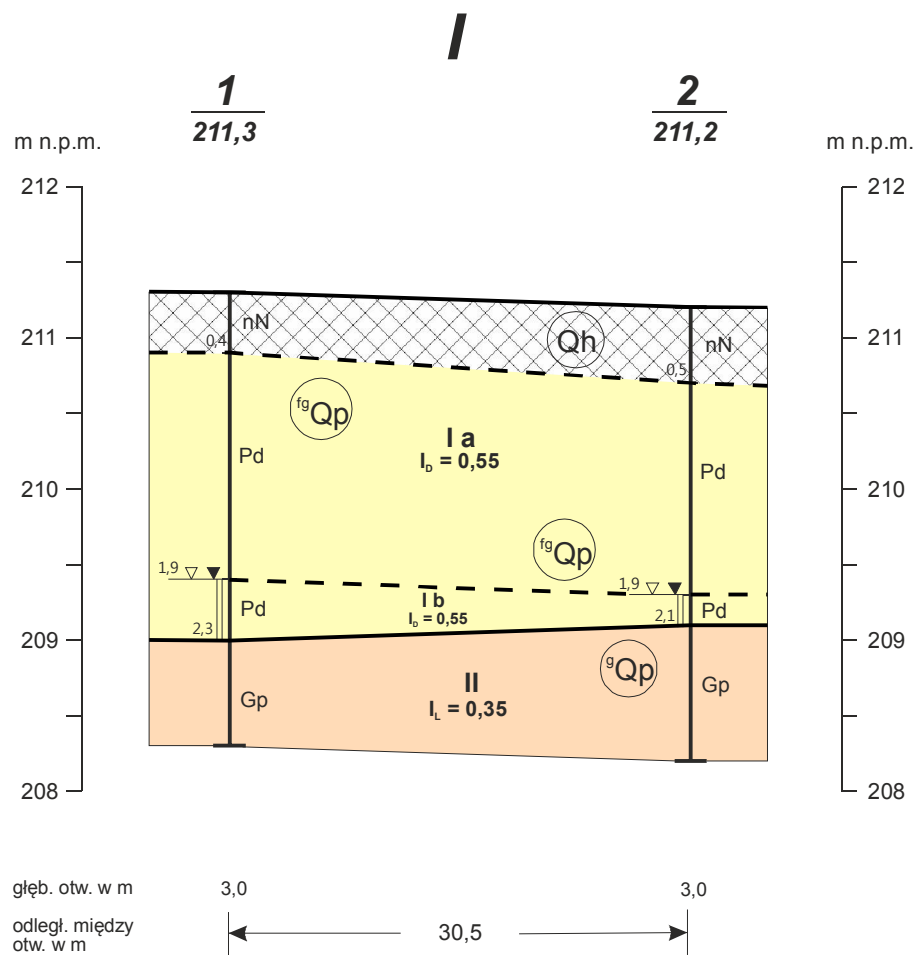
**Warstwa IIb** – obejmuje plejstocieńskie piaski wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych. Są to grunty nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,55$ , zaliczone do grupy nośności G1.


**Warstwa II** – obejmuje plejstocieńskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych. Są to grunty wilgotne, w stanie plastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,35$ . Gliny te zaliczono do grupy konsolidacji „B” oraz do grupy nośności G3.

## 7. Wnioski i zalecenia

1. Ze względu na występowanie gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie zgodnie z § 4 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzone warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych.
2. Na podstawie badań geotechnicznych i założeń projektowych, obiekty zalicza się do I kategorii geotechnicznej.
3. W podłożu terenu pod warstwą gruntów nasypowych (nasypy niebudowlane) występują grunty mineralne rodzime mogące stanowić podłoże dla konstrukcji nawierzchni parkingów i dróg.
4. Stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,9 m ppt.
5. Występujące grunty nasypowe należy usunąć, a powstałe przegłębienia wypełnić piaskiem lub stabilizacją.
6. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego (w poz. 2.4. PN – 81/B-03020), nie dopuszczając do nadmiernego zawilgocenia, przemarznięcia gruntu czy też do naruszenia jego naturalnej struktury.
7. Parametry geotechniczne gruntów niezbędne do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich podano w tabeli w legendzie do przekrojów (załącznik nr 3).





	Temat: Dłutów ul. Polna; dz. nr 178			
Treść: Przekrój geotechniczny				
Opracowanie: mgr K. Piela mgr B. Stępień	Data  09.10.2019	Skala pozioma  1: 500	Skala pionowa  1: 50	ZAŁ. NR  2



# LEGENDA DO PRZEKROJU

**TEMAT:** Dłutów ul. Polna; dz. nr 178

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE													Wg PN-81/B-03020
		wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy $\gamma_m$ wartość obliczeniowa $x^{(r)}$					Opracowanie:  mgr B. Stępień								
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-2	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik filtracji	Grupa nośności podłoża dla celów drogowych	
					Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$	$W_n$  %	$\rho$  $tm^{-3}$	$C_u$  kPa	$\phi$  °	$M_o$  MPa	$E_o$  MPa	$k$  m/s		
Qh	Nasyp niebudowlany		nN (Mg)												
fgQp	Piaski wodnolodowcowe	I a	Pd (FSa)		0,55		15	1,77		30,7	67,9	50,6	$10^{-4}$	G1	
								0,9		0,9	0,9	÷			
								1,59		27,6	61,1	45,6	$10^{-5}$		
		I b	Pd (FSa)		0,55		24	1,92		30,7	67,9	50,6	$10^{-4}$	G1	
								0,9		0,9	0,9	÷			
								1,73		27,6	61,1	45,6	$10^{-5}$		
gQp	Glina lodowcowa	II	Gp (saCCI)	B		0,35	17	2,11	26,4	15,5	26,2	19,9	$10^{-6}$	G3	
							0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	÷			
							1,90	23,7	13,9	23,6	18,0	$10^{-8}$			

# **OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI**

Symbole geotechniczne gruntów wg norm PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-2

## **GRUNTY NASYPOWE**

<b>nN</b>	nasyp niebudowlany	<b>Mg</b>	grunty antropogeniczne (nasypane)
<b>nB</b>	nasyp budowlany		

## **GRUNTY ORGANICZNE RODZIME**

<b>H</b>	grunt próchniczny	<b>Or</b>	grunty organiczne	<b>saOr</b>	piaszczyste
<b>Nmg</b>	namuł organiczny spoisty			<b>siOr</b>	pylaste
<b>Nmp</b>	namuł organiczny piaszczysty			<b>ciOr</b>	ilaste
<b>T</b>	torf				

## **GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)**

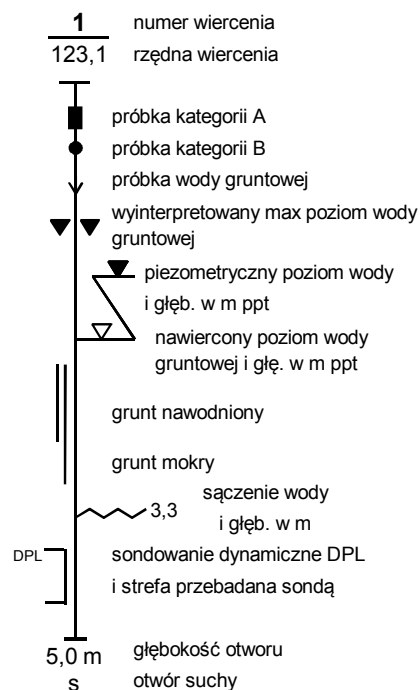
<b>KW</b>	zwietrzelina	<b>Co</b>	otoczaki
<b>KWg</b>	zwietrzelina gliniasta	<b>Gr</b>	żwir
<b>KR</b>	rumosz	<b>ciGr</b>	żwir ilasty
<b>KRg</b>	rumosz gliniasty	<b>grSa</b>	piasek żwirowy
<b>KO</b>	otoczaki	<b>grciSa</b>	piasek ilasto-żwirowy
<b>Ż</b>	żwir	<b>CSa</b>	piasek gruby
<b>Żg</b>	żwir gliniasty	<b>MSa</b>	piasek średni
<b>Po</b>	pospółka	<b>FSa</b>	piasek drobny
<b>Pog</b>	pospółka gliniasta	<b>siSa</b>	piasek pylasty
<b>Pr</b>	piasek gruby	<b>ciSa</b>	piasek ilasty
<b>Ps</b>	piasek średni	<b>saSi</b>	pył piaszczysty
<b>Pd</b>	piasek drobny	<b>saciSi</b>	pył ilasto-piaszczysty
<b>Pπ</b>	piasek pylasty	<b>Si</b>	pył
<b>Pg</b>	piasek gliniasty	<b>ciSi</b>	pył ilasty
<b>IIp</b>	pył piaszczysty	<b>saCCI</b>	ił gruby piaszczysty
<b>II</b>	pył	<b>CCI</b>	ił gruby
<b>Gp</b>	glina piaszczysta	<b>siCCI</b>	ił gruby pylasty
<b>G</b>	glina	<b>saMCI</b>	ił średni piaszczysty
<b>Gπ</b>	glina pylasta	<b>MCI</b>	ił średni
<b>Gpz</b>	glina piaszczysta zwięzła	<b>siMCI</b>	ił średni pylasty
<b>Gz</b>	glina zwięzła	<b>saFCI</b>	ił drobny piaszczysty
<b>Gπz</b>	glina pylasta zwięzła	<b>FCI</b>	ił drobny
<b>Ip</b>	ił piaszczysty	<b>siFCI</b>	ił drobny pylasty
<b>I</b>	ił		
<b>Iπ</b>	ił pylasty		

## **GRUNTY SKALISTE**

<b>ST</b>	skała twarda
<b>SM</b>	skała miękka

## **ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW**

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
( )	w nawiasach określenia uzupełniające



--- granice litologiczno-stratygraficzne

**IV a** numer warstwy geotechnicznej

**I<sub>L</sub>** stopień plastyczności

**I<sub>D</sub>** stopień zagęszczenia

## **STRATYGRAFIA**

**Q** Czwartorzęd

**Qh** Holocen

**Qp** Plejstocen

**N** Neogen

**Pg** Paleogen

**K** Kreda

**J** Jura

**T** Trias

## **GENEZA**

**fg** osady rzecznotłowodcowe

**gl** osady lodowcowe zastoiszkowe

**g** osady lodowcowe morenowe

**f** osady rzeczne

**e** osady eoliczne

**pg** osady peryglacialne

**TEMAT: Dłutów ul. Polna; dz. nr 178**
*Dozór geologiczny: mgr B. Stępień*
*Wiercenie opracował: mgr B. Stępień*
**OTWÓR Nr 1**
*Data wiercenia: 07.10.2019 r.*
*Rzędna: 211,3 m npm*

Observacje wody	Mięższność	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	$I_L / I_D$	Geneza i stratygrafia
	0,4		nN	Nasyp niebudowlany (humus, gruz ceglany i betonowy), c.szary, wilgotny, luźny			Qh
	1,5	1	Pd	Piasek drobny, brązowy do żółtego, wilgotny, od gł. 1,9 m nawodniony, średnio zagęszczony	I a	0,55	fgQp
1,9	0,4	2			I b		
	0,7	3	Gp	Gлина piaszczysta, brązowo-szara, wilgotna, plastyczna	II	0,35	gQp

**OTWÓR Nr 2**
*Data wiercenia: 07.10.2019 r.*
*Rzędna: 211,2 m npm*

	0,5		nN	Nasyp niebudowlany (humus, gruz ceglany i betonowy), c.szary, wilgotny, luźny			Qh
	1,4	1	Pd	Piasek drobny, brązowy do żółtego, wilgotny, od gł. 1,9 m nawodniony, średnio zagęszczony	I a	0,55	fgQp
1,9	0,2	2			I b		
	0,9	3	Gp	Gлина piaszczysta, brązowo-szara, wilgotna, plastyczna	II	0,35	gQp