



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

OPINIA GEOTECHNICZNA

Temat: Dłutów ul. Główna 9/11; dz. nr 209, 210

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

Opracował:

SPIS TREŚCI

I. TEKST

1. Wstęp	3
2. Zakres wykonanych prac	3
2.1. Prace geodezyjne	3
2.2. Wiercenia małośrednicowe	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. Przekroje geotechniczne
3. Legenda do przekrojów
4. Objaśnienia znaków i symboli
5. Karty dokumentacyjne wierceń małośrednicowych

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 przekrojów geotechnicznych.

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 4 wiercenia małosrednicowe do głębokości 3,0 m ppt. Łącznie wykonano 12,0 mb odwiertów.

Podczas wiercenia przeprowadzano analizę makroskopową gruntów oraz pobierano próby gruntów kategorii C i B. Próby gruntów kategorii B przekazano do badań laboratoryjnych, a próby kategorii C zostały zlikwidowane po kontrolnej analizie makroskopowej.

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 przekrojów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne 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 przekrojów wraz z zestawieniem wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw,
- objaśnienia 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 działach o numerach ewidencyjnych 209 i 210 położonych w Dłutowie, pow. pabianicki na ulicy Główniej 9/11.

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 holocenyckie reprezentowane przez piaski i namuły rzeczno-bagienne podścielone piaskami wodnolodowcowymi - rejon otworu nr 1. W rejonie otworów nr 2, 3 i 4 gruntów rzecznych nie stwierdzono, bezpośrednio pod gruntami nasypowymi zalegają plejstocenyckie piaski wodnolodowcowe. Osady rzeczno bagienne budowane są przez piaski średnie i torfy

z przewarstwieniami piasków średnich, natomiast piaski wodnolodowcowe wykształcone są w postaci piasków drobnych

Powierzchniową warstwę terenu stanowią grunty nasypowe (nasypy niebudowlane) o określonej miąższości 0,7 - 1,3 m.

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Podczas wykonywania wierceń (07.10.2019 r.) stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,7 - 2,2 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 4 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 pozostałych parametrów gruntów wyznaczono na podstawie zależności korelacyjnych do stopnia zagęszczenia.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

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

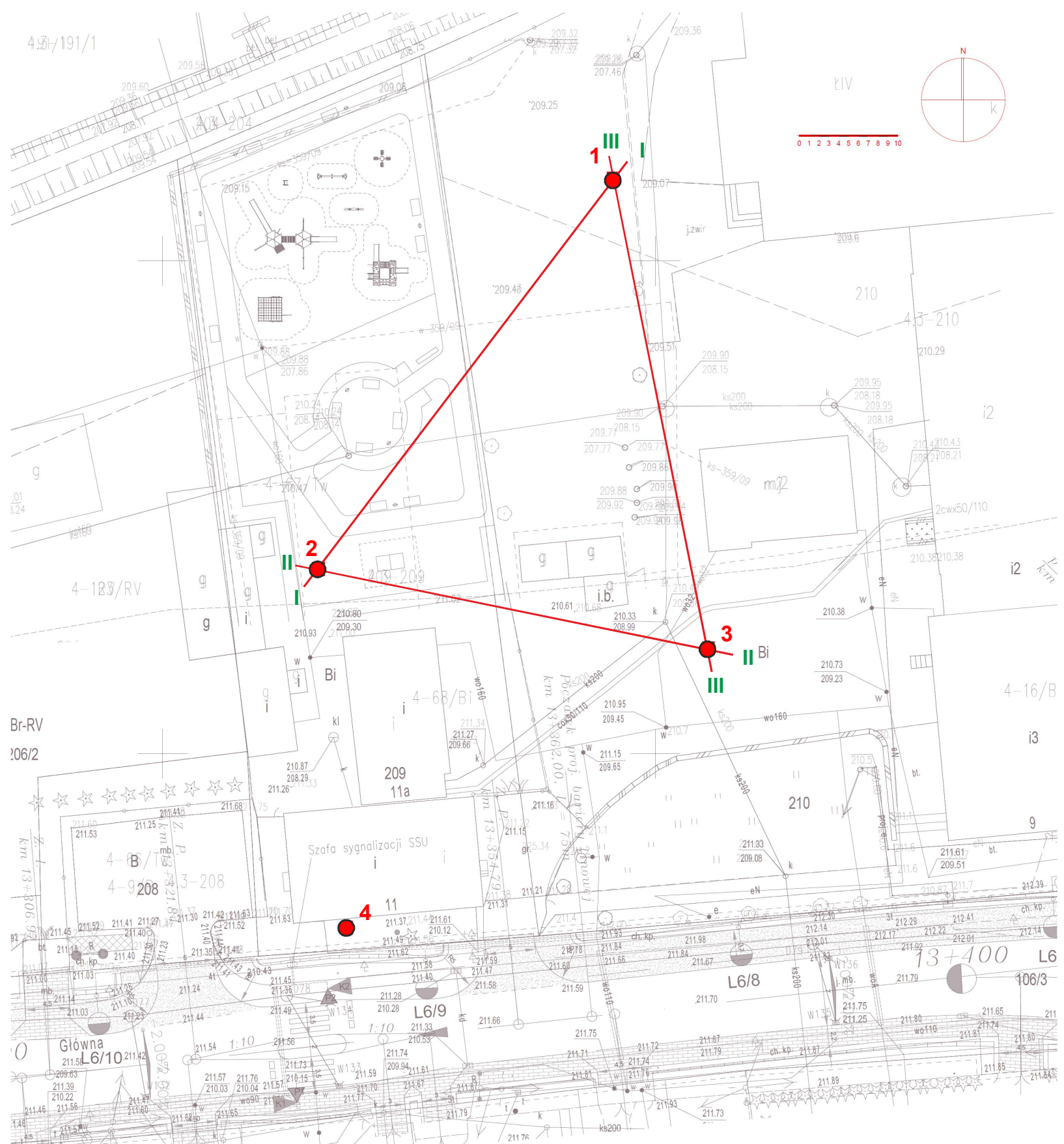
Warstwa Ib – obejmuje holocenijskie osady rzeczno-bagienne wykształcone w postaci torfów z przewarstwieniami piasków średnich. Są to grunty nie nośne.

Warstwa IIa – obejmuje plejstocenijskie 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 plejstocenyjskie 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.


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 - rejon otworów nr 2,3 i 4, jedynie w rejonie otworu nr 1 warunki gruntowe należy uznać za złożone.
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) i gruntów organicznych (warstwa Ib) występują grunty mineralne rodzime mogące stanowić podłoże dla konstrukcji nawierzchni parkingów i dróg.
4. Stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,7 - 2,2 m ppt.
5. Występujące grunty nasypowe i organiczne 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).



LEGENDA

- ¹ Miejsca wykonanych wierceń
- | — | Linie i nr przekrojów geotechn.

	Temat: Dłutów ul. Główna 9/11; dz. nr 209, 210		
Treść: Mapa dokumentacyjna			
Opracowanie: mgr K. Piela mgr B. Stępień	Data 10.10.2019	Skala 1: 500	ZAŁ. NR 1

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

TEMAT: Dłutów ul. Główna 9/11; dz. nr 209, 210

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE													Wg PN-81/B-03020
		wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{(n)}$					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	ρ	C_u	ϕ	M_o	E_o	k		
							%	tm ⁻³	kPa	o	MPa	MPa	m/s		
Qh	Nasyp niebudowlany		nN (Mg)												
fQh	Piaski i namuły rzeczno-bagienne	I a	Ps (MSa)		0,55		14	1,86		33,3	103,2	87,0	10 ⁻³	G1	
							0,9	0,9		0,9	÷				
							1,67	30,0		92,9	78,3	10 ⁻⁴			
		I b	T//Ps (Or//MSa)	grunty nie nośne											
fgQp	Piaski wodnolodowcowe	II 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			
		II 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			

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

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

GRUNTY NASYPOWE

nN	nasyp niebudowlany	Mg	grunty antropogeniczne (nasypane)
nB	nasyp budowlany		

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny			saOr	piaszczyste
Nmg	namuł organiczny spoisty	Or	grunty organiczne	siOr	pyłaste
Nmp	namuł organiczny piaszczysty			ciOr	ilaste
T	torf				

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

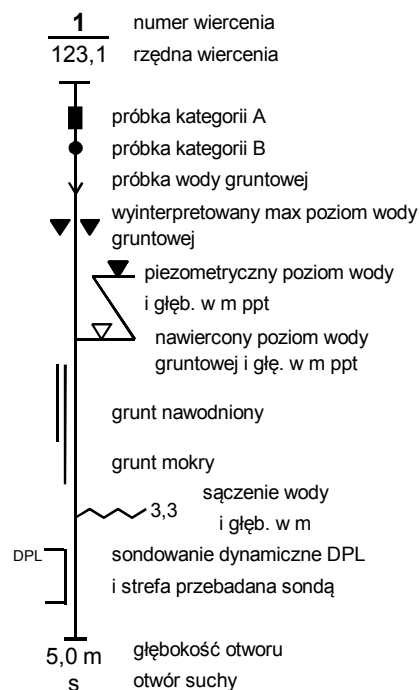
KW	zwietrzelina		
KWg	zwietrzelina gliniasta		
KR	rumosz		
KRg	rumosz gliniasty		
KO	otoczaki	Co	otoczaki
Ż	żwir	Gr	żwir
Żg	żwir gliniasty	ciGr	żwir ilasty
Po	pospółka	grSa	piasek żwirowy
Pog	pospółka gliniasta	grciSa	piasek ilasto-żwirowy
Pr	piasek gruby	CSa	piasek gruby
Ps	piasek średni	MSa	piasek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

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

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



— granice litologiczno-stratygraficzne

IV a numer warstwy geotechnicznej

I_L stopień plastyczności

I_D 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. Główna 9/11; dz. nr 209, 210
Dozór geologiczny: mgr B. Stępień
Wiercenie opracował: mgr B. Stępień
OTWÓR Nr 1
Data wiercenia: 07.10.2019 r.
Rzędna: 209,3 m npm

Obserwacje wody	Mięższność	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _p	Geneza i stratygrafia
1,7	1,3	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus, kamienie, gruz ceglany), c.szary, mało wilgotny, luźny			Qh
	0,4		Ps	Piasek średni , szary, wilgotny, średnio zagęszczony	I a	0,55	fQh
	0,4	2	T//Ps	Torf przewarstwiany piaskiem średnim , nawodnionym, c.brazowy, mokry, luźny	I b		
	0,9	3	Pd	Piasek drobny , szary, nawodniony, średnio zagęszczony	II b	0,55	fgQp

OTWÓR Nr 2
Data wiercenia: 07.10.2019 r.
Rzędna: 210,8 m npm

1,9	1,2	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus, kamienie, tłuczeń, gruz ceglany), c.szary, mało wilgotny, luźny			Qh
	0,7	2	Pd	Piasek drobny , żółto-brązowy do szarego, wilgotny, od gł. 1,9 m nawodniony, średnio zagęszczony	II a	0,55	fgQp
	1,1	3			II b		

OTWÓR Nr 3
Data wiercenia: 07.10.2019 r.
Rzędna: 210,7 m npm

2,0	1,0	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus, kamienie, tłuczeń, gruz ceglany), c.szary, mało wilgotny, luźny			Qh
	1,0	2	Pd	Piasek drobny , żółto-brązowy do szarego, wilgotny, od gł. 2,0 m nawodniony, średnio zagęszczony	II a	0,55	fgQp
	1,0	3			II b		



KARTA DOKUMENTACYJNA WIERCENIA MAŁOŚREDNICOWEGO

ZAŁĄCZNIK NR 5.2

TEMAT: Dłutów ul. Główna 9/11; dz. nr 209, 210

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr B. Stępień

OTWÓR Nr 4

Data wiercenia: 07.10.2019 r.

Rzędna: 211,4 m npm

Observacje wody	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I_L / I_D	Geneza i stratygrafia
	0,7		nN	Nasyp niebudowlany (humus, kamienie, gruz ceglany), c.szary, mało wilgotny, luźny			Qh
	1,5	1	Pd	Piasek drobny, żółto-brązowy do szarego, wilgotny, od gł. 2,2 m nawodniony, średnio zagęszczony	II a	0,55	fgQp
	0,8	2			II b		
2,2		3					