

Opinia geotechniczna
określająca warunki gruntowo-wodne podłoża
do analizy wykonalności zadania inwestycyjnego dotyczącego zabudowy
wielorodzinnej na działce nr 912/1 w miejscowości Puławy

Inwestor: *SIM Wschód sp. z o. o.*

Adres: *21-010 Łączna, ul. Plac Kościuszki 5*

Obiekt: *Budynek mieszkalny wielorodzinny*

Adres inwestycji: *ulica Słowackiego i ul. Reymonta w Puławach*

Branża: *Geotechniczna*

Opracował: *inż. Lech Maciąg*
upr. geol VII-1125

Inż. budownictwa
Lech Maciąg
Upr. geol. VII-1125 i IX-850-5/78




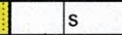



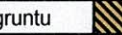
Spis treści

1. Wstęp
 - 1.1. Podstawa opracowania
 - 1.2. Przepisy dokumentowania geotechnicznego
2. Przedmiot i cel opracowania
3. Ogólna charakterystyka obiektu.
4. Ogólna charakterystyka terenu badań
 - 4.1. Lokalizacja terenu badań
 - 4.2. Topografia, zagospodarowanie terenu i ogólna charakterystyka geologiczna
5. Przebieg technicznych badań podłoża gruntowego
 - 5.1. Terenowe roboty geotechniczne
 - 5.2. Prace kameralne
6. Warunki geotechniczne terenu badań
 - 6.1. Warunki gruntowe
 - 6.2. Warunki hydrogeologiczne
7. Wnioski i zalecenia

Spis załączników

1. Lokalizacja prac geotechnicznych - zał. nr 1;
2. Mapa dokumentacyjna lokalizacji otworów - zał. nr 2;
3. Schematyczny przekrój geotechniczny – zał. nr 3;
4. Legenda do przekroju - zał. nr 4;
5. Karta otworu wiertniczego - zał. nr 5 – nr 6;
6. Karta sondowań – zał. nr 7.1 i nr 7.2

Objaśnienia oznaczeń

nN	Ps	Pd		Pg	Gπ	tpl pl zg	Gp
							
nasyp niebudowlany	piasek średni	piasek drobny	otwór suchy bez wody gruntowej	piasek gliniasty	gлина pylasta	twardoplastyczny plastyczny zaęszczony	gлина piaszczysty

1. W s t ę p

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano na zlecenie Przedsiębiorstwa „BUDWENT” sp. z o.o. (20-454 Lublin, ul. Staffa 16) w ramach wykonania opracowania pn. „Analiza wykonalności zadań inwestycyjnych budowy zespołów mieszkaniowych realizowanych przez SIM Wschód – etap I

1.2. Przepisy dokumentowania geotechnicznego

Niniejsza opinia geotechniczna składa się z części zawierającej opracowanie opisowe i części zawierającej opracowanie graficzne wyników badań.

Została opracowana z uwzględnieniem:

- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dziennik Ustaw poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- PN-B-02479: 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN- 81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

2. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania były techniczne badania podłoża gruntowego.

Celem opracowania było określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża w miejscu zakładanej zabudowy wielorodzinnej.

3. Ogólna charakterystyka obiektu

Planuje się wykonać analizę zagospodarowania terenu dla zabudowy wielorodzinnej. Projektowany budynek będzie podpiwniczony z 3 kondygnacjami nadziemnymi. Lokalizację prac wraz z zagospodarowaniem terenu przedstawia mapa dokumentacyjna.

4. Ogólna charakterystyka terenu badań

4.1. Lokalizacja terenu badań

a/ Położenie administracyjne

Teren badań położony jest na działce nr 912/1 u zbiegu ul. Słowackiego i ul. Reymonta w Puławach.

b/ Położenie geograficzne

Geograficznie teren badań przynależy do Doliny Środkowej Wisły (pogranicza Niziny Środkowomazowieckiej).

4.2. Topografia, zagospodarowanie terenu i ogólna charakterystyka geologiczna

Teren działki nr 912/1 jest obecnie terenem rekreacyjno-parkingowym. Jest to teren płaski ze śladową deniwelacją. Najbliższe sąsiedztwo działki stanowi zabudowa wielorodzinna. Wg „Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski” arkusz 710 – Puławy (M – 34 – 20 D) badany teren, leży na obszarze piasków eolicznych.



5. Przebieg technicznych badań podłoża gruntowego

5.1. Terenowe roboty geotechniczne

W ramach tych prac wykonano tyczenie penetracyjnych otworów geotechnicznych za pomocą urządzenia geodezyjnego GPS, w oparciu o mapę w skali 1 : 500. Rzędne otworów określono poprzez pomiar w/w GPS.

Dla określenia rodzaju i stanu gruntów, układu przestrzennego warstw, ustalenia głębokości występowania wody gruntowej, wykonano 2 małosrednicowe otwory wiertnicze o głębokości 7 m ppt. każdy, tj. łącznie przewiercono 14 mb gruntu. Ponadto wykonano 1 sondę dynamiczną DPL 10 na głębokość 7 m ppt. przy otworze nr 2. Po wykonaniu badań, otwory zlikwidowano przez zasypanie wydobyтым urobkiem z ubiciem warstwami (w kolejności zalegania warstw). Całość terenowych prac geotechnicznych wykonał asystent projektanta Robert Stajniak w dniu 7 września 2024r.

5.2. Prace kameralne.

Prace kameralne objęły wykonanie części opisowej i części graficznej.

Podstawą ich opracowania była analiza poniższych problemów:

- a) analiza tematu planowanej inwestycji;
- b) analiza materiałów archiwalnych i literatury:
 - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski – arkusz Puławy;

- Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne podłoża w miejscu przebudowy drogi w ulicy Kaniowczyków w Puławach (inż. Lech Maciąg – 2022r.)

6. Warunki geotechniczne terenu badań

6.1. Warunki gruntowe

W wyniku wykonanych prac wiertniczych do maksymalnej głębokości 7m poniżej poziomu terenu stwierdza się, iż w budowie geologicznej badanego terenu udział biorą grunty nasypowe i grunty rodzime. Ze względu na genezę, rodzaj gruntu i jego stan w podłożu wydzielono 2 warstwy geotechniczne. Z podziału wyłączono warstwę gleby i nasypu niebudowlanego.

Warstwa I

Warstwa geotechniczna I to mało wilgotny i wilgotny, średnio zagęszczony i zgęszczony piasek drobny, piasek średni, lokalnie piasek drobny na granicy piasku pylastego oraz piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym. Grunty te stanowią zasadnicze podłoże badanego terenu. W/w grunty piaszczyste zalegają pod nasypem niebudowlanym, co najmniej do głębokości 7m ppt. Przewarstwione są w okolicach 2,3m – 3,6m ppt. warstwą od 0,6m do 1,1m piasku gliniastego, gliny piaszczystej i gliny pylastej.

Piaski drobne należą do gruntów niewysadzinowych, o średniej przepuszczalności, ze współczynnikiem filtracji $k = 10^{-4} \div 10^{-5}$ [m/s]. Piaski pylaste należą do gruntów wątpliwych pod względem wysadzinowości, są gruntem słabo przepuszczalnym, o współczynniku filtracji $k = 10^{-5} \div 10^{-6}$ [m/s].

Warstwa II

Warstwa geotechniczna II to wilgotna w stanie twardoplastycznym i w stanie twardoplastycznym na granicy plastycznego: glina pylasta, glina, glina piaszczysta i lokalnie piasek gliniasty. Ich uogólniony stopień plastyczności ustalono na $I_L=0,22$. Glinę nawiercono w otworze nr 1 pomiędzy głębokością 3,0m ppt. (140,40m n.p.m.), a głębokością 3,6m ppt. (139,80m n.p.m.), zaś piasek gliniasty i glinę w otworze nr 2 nawiercono pomiędzy głębokością 2,3m ppt. (141,30m n.p.m.), a głębokością 3,4m ppt. (140,20m n.p.m.).

Glina pylasta należy do grupy gruntów bardzo wysadzinowych. Jest też uważana za grunt pół przepuszczalny, o współczynniku filtracji $k = 10^{-6} \div 10^{-8}$ [m/s].

6.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości 7 m ppt., tj. do rzędnej 136,40m n.p.m. wody gruntowej nie stwierdzono, a przewiercane grunty były wilgotne i mało wilgotne.

7. Wnioski i zalecenia

W wyniku wykonanych prac geotechnicznych stwierdza się, że istniejące warunki gruntowo-wodne w podłożu badanej działki są proste, bądź zbliżone do prostych. Z uwagi na podpiwniczenie budynku, jego 3 kondygnacje nadziemne i wykorzystanie części budynku na usługi, sugeruje się przyjęcie dla całości budowli, jaką jest podłoże z budynkiem II kategorii geotechnicznej.

7.1. Podłoże badanego terenu tworzy grunt nośny, tj. średnio zagęszczony i zagęszczone piaski drobne i średnie oraz w stanie twardoplastycznym glina pylasta i glina.

7.2. Wody gruntowej nie nawiercono do głębokości 7m ppt.

7.3. Po uzyskaniu szczegółowej lokalizacji projektowanej inwestycji zostanie wykonana „Dokumentacja badań podłoża gruntowego”.

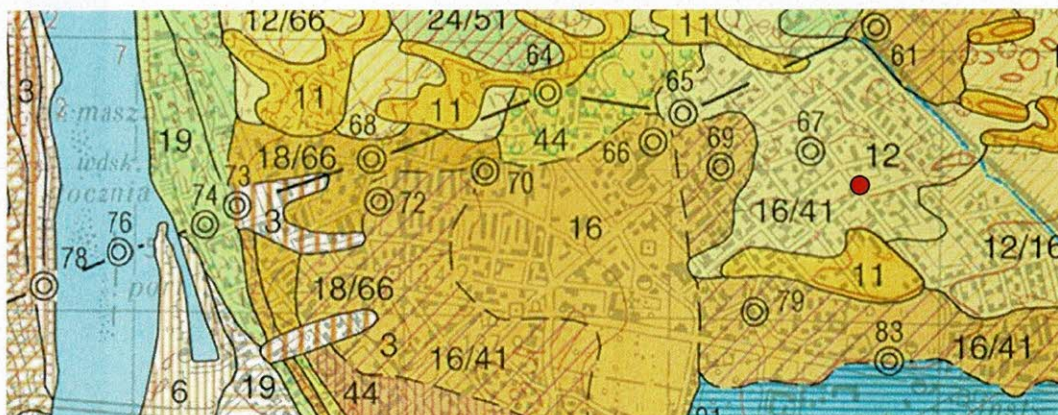
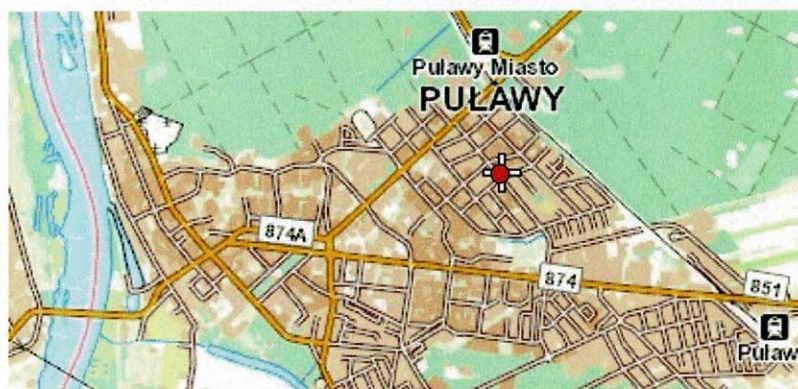
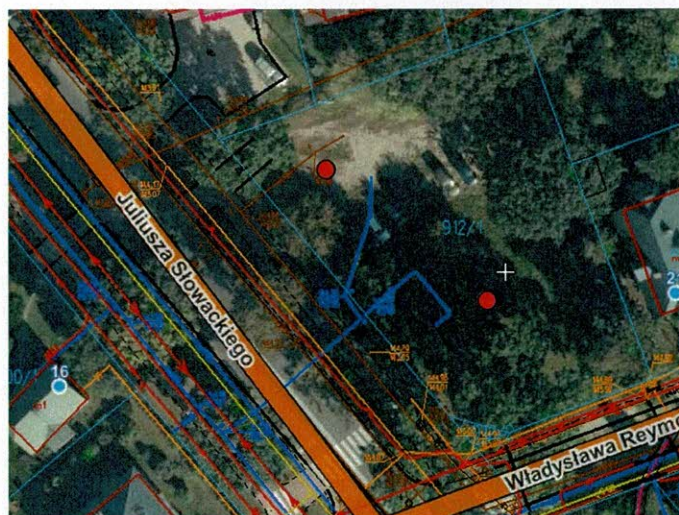
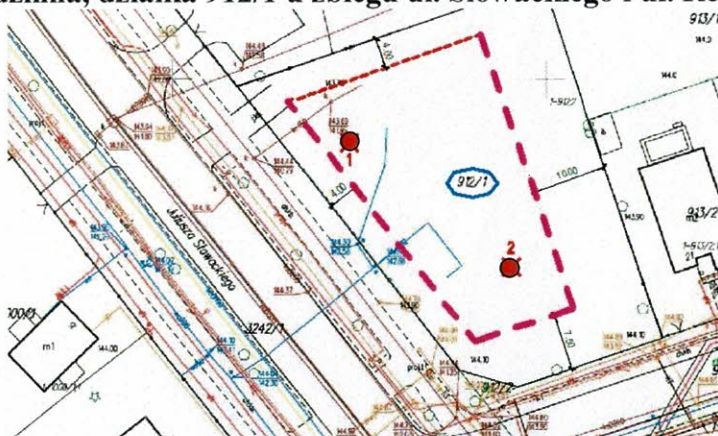
Opracował: inż. Lech Maciąg upr geol VII-1125

członek Stołecznego Oddziału PKG

Inż. budownictwa
Lech Maciąg
Inż. geol. VII-1125 i IX-850-5/78

Lokalizacja prac geotechnicznych

Analiza wykonalności zadania inwestycyjnego dotyczącego zabudowy wielorodzinnej
Zabudowa wielorodzinna, działka 912/1 u zbiegu ul. Słowackiego i ul. Reymonta w Puławach



Inż. budownictwa Fragment „Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski – ark. Puławy”

Lech Maciąg
Upr. geol. VII-1125/DX-350-5/78
Opracował: inż. Lech Maciąg

12

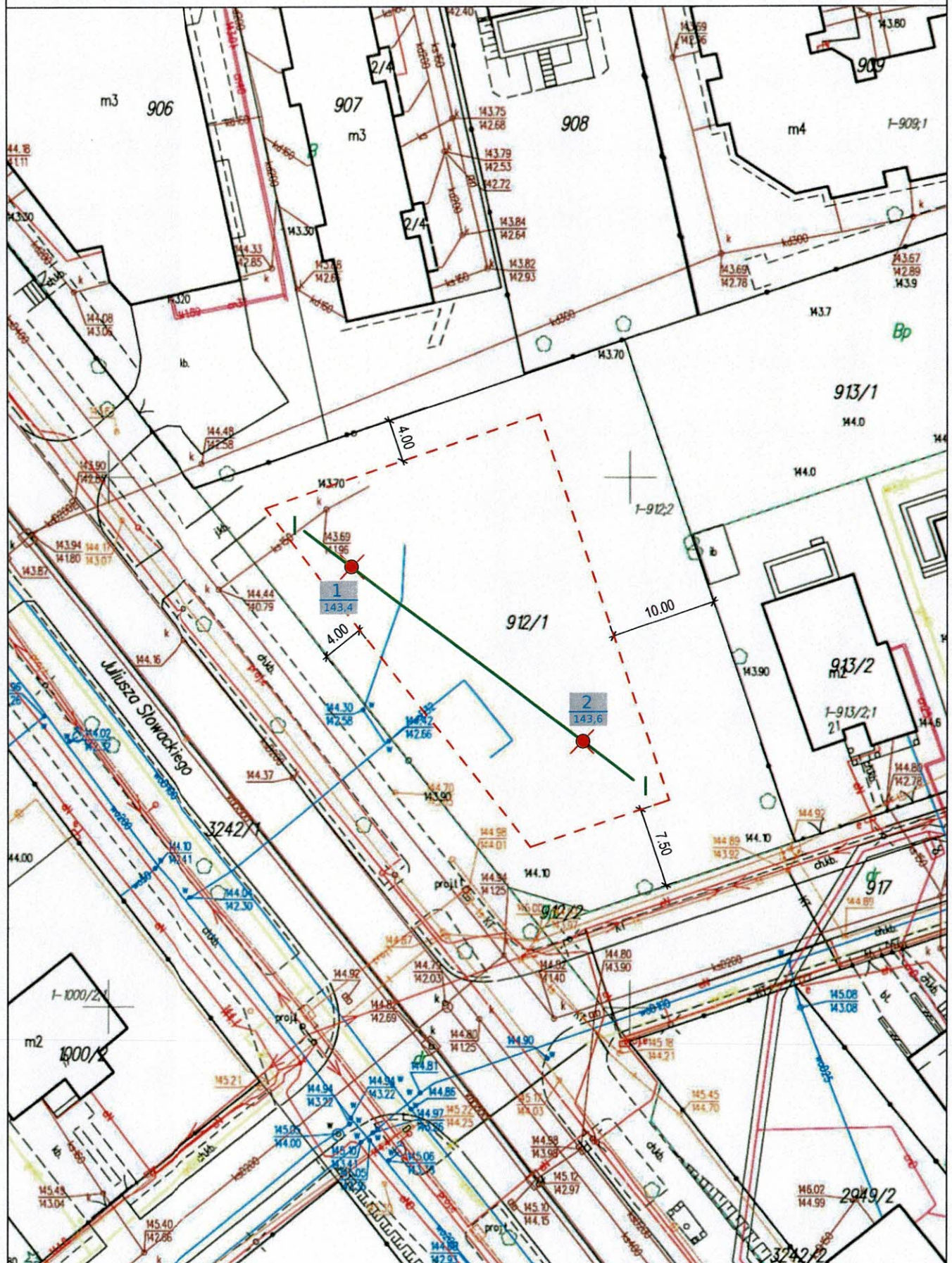
$\frac{e}{p} Q$

Piaski eoliczne:

Mapa dokumentacyjna

Skala 1:500

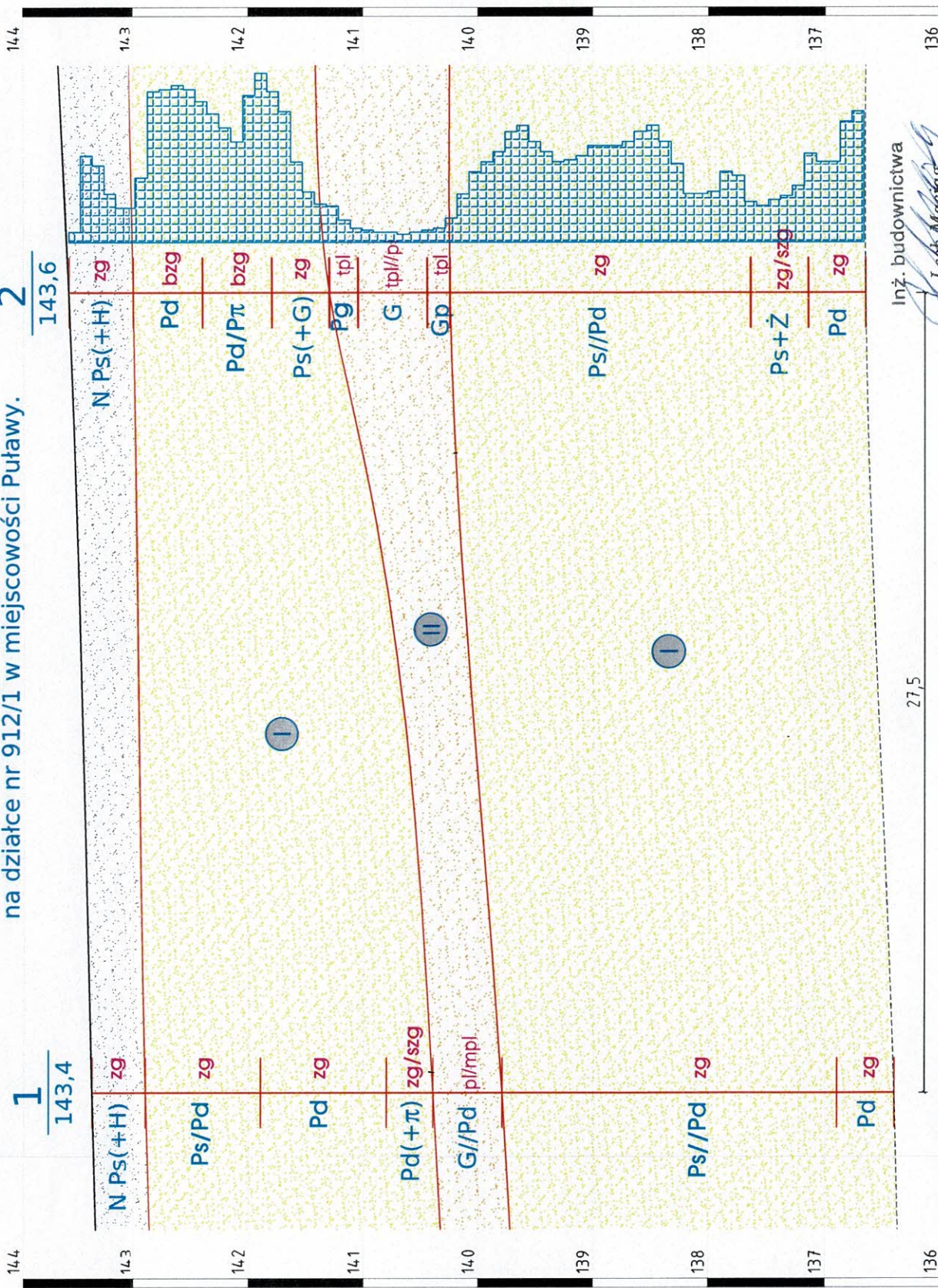
Analiza wykonalności zadania inwestycyjnego dotyczącego zabudowy wielorodzinnej
na działce nr 912/1 w miejscowości Puławy.



Schematyczny przekrój geotechniczny.

Skala 1:50/200

Analiza wykonalności zadania inwestycyjnego dotyczącego zabudowy wielorodzinnej na działce nr 912/1 w miejscowości Puławy.



Wykonał: Robert Stajniak

Inż. budownictwa

27,5

144

143

142

141

140

139

138

137

136

Załącznik nr 3

Lech Maciej

Opis: geol. VII-1125 i IX-850-5/78

LEGENDA DO PRZEKROJU

Temat: Budynek mieszkalny wielorodzinny na działce nr 912/1 w miejscowości Puławy (Słowackiego / Reymonta)																												
Opracował: inż. Lech Maciąg																												
PARAMETRY GEOTECHNICZNE																												
Profil stratygraficzno-litologiczny		OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE										Zał. 4																
		wartość charakterystyczna - x ⁽ⁿ⁾																										
		współczynnik materiałowy dla gruntu - γ _m																										
		wartość obliczeniowa - x ^(r)																										
HOŁO CEN	Nu	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Stan gruntu		W _n	ρ	C _u	φ _v	Moduł				Współczynnik filtracji k												
						plastyczności	I _p					ściskalności	M _o	włóknistej	E _o		włóknistej											
																		zagęszczenia	I _D	odkształcenia	E							

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO

Zał. nr 5

Temat: Analiza wykonalności zadania inwestycyjnego dotyczącego zabudowy wielorodzinnej na działce nr 912/1 w miejscowości Puławy.

Data 14-04-2023 r.

Otwór geotechniczny nr 1

Wiercenie: RKS

Rzędna 143,4

Skala 1:50

Badanie makroskopowe gruntu

Observacja wody	Pobrane próby	Głębokość w m	Miaższość w m	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa, domieszki przewarstwienia	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Nr warstwy						
s		0.10	0,50		Nasyp, piasek średni zanieczyszczony humusem - szary	N Ps(+H)	s	-	szg	-						
		0.20														
		0.30														
		0.40														
		0.50														
		0.60	1,00		Piasek średni – c.beżowy	Ps	mw	-	szg/zg							
		0.70														
		0.80														
		0.90														
		1.00														
		1.10														
		1.20														
		1.30														
		1.40														
		1.50														
		1.60	1,10		Piasek drobny - biały	Pd	mw	-	szg/zg	I						
		1.70														
		1.80														
		1.90														
		2.00														
		2.10														
		2.20														
		2.30														
		2.40	0,40		Piasek drobny, zapylony – szary	Pd(+π)	w	-	zg/szg							
		2.50														
		2.60														
		2.70														
		2.80	0,60		Glina, z laminami piasku drobnego – szara	G//Pd	w	2/3	pl/impl	II						
		2.90														
		3.00														
3.10																
3.20																
3.30																
3.40																
3.50	2,90		Piasek średni, przewarstwiany piaskiem drobnym, z laminą drobnego żwiru – beżowy	Ps//Pd	wilgotny	-	szg/zg	I								
3.60																
3.70																
3.80																
3.90																
4.00																
4.10																
4.20																
4.30																
4.40																
4.50																
4.60																
4.70																
4.80																
4.90																
5.00																
5.10									0,50		Piasek drobny – beżowy	Pd	w	-	szg/zg	
5.20																
5.30																
5.40																
5.50																
5.60																
5.70																
5.80																
5.90																
6.00																
6.10	0,50		Piasek drobny – beżowy	Pd	w	-	szg/zg									
6.20																
6.30																
6.40																
6.50																
6.60																
6.70																
6.80																
6.90																
7.00																

Inż. budownictwa

Lech Maciąg

Upr. geol. VII-1125 i IX-850-5/78

Wykonał: Robert Stajniak


KARTA OTWORU WIERTNICZEGO							Zał. nr 6							
Temat: Analiza wykonalności zadania inwestycyjnego dotyczącego zabudowy wielorodzinnej na działce nr 912/1 w miejscowości Puławy.														
Data 14-04-2023 r.			Otwór geotechniczny nr 2						Wiercenie: RO, RKS					
Rzędna 143,6			Skala 1:50		Badanie makroskopowe gruntu									
Obserwacja wody	Pobrane próby	Głębokość w m	Miąższość w m	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa, domieszki przewarstwienia	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Nr warstwy				
s		0.10	0,60		Nasyp, piasek pylasty zanieczyszczony humusem z okruchami gruzu ceglanego – szary	N Pπ (+H+c)	s	-	szg/zg	-				
		0.20												
		0.30												
		0.40												
		0.50												
		0.60												
		0.70	0,60		Piasek drobny – j.beżowy	Pd	mw	-	szg/zg	I				
		0.80												
		0.90												
		1.00												
		1.10												
		1.20												
		1.30	0,60		Piasek drobny, na granicy piasku pylastego - biały	Pd/Pπ	mw	-	szg/zg					
		1.40												
		1.50												
		1.60												
		1.70												
		1.80												
		1.90	0,50		Piasek średni, zagliniony – j.brązowy	Ps(+G)	w	-	szg/zg	II				
		2.00												
		2.10												
		2.20												
		2.30												
		2.40												
		2.50	0,30		Piasek gliniasty – j.brązowy	Pg	w	1	tpl/pl					
		2.60												
		2.70												
		2.80												
		2.90												
		3.00												
		3.10	0,60		Glina – j.brązowo-szara	G	mw/w	2/1	tpl/pl	I				
		3.20												
		3.30												
		3.40												
		3.50												
		3.60												
		3.70	2,60		Glina piaszczysta – j.brązowo-szara	Gp	mw	1	tpl					
		3.80												
		3.90												
		4.00												
4.10														
4.20														
4.30														
4.40														
4.50														
4.60														
4.70														
4.80														
4.90														
5.00														
5.10														
5.20														
5.30														
5.40														
5.50														
5.60														
5.70														
5.80														
5.90														
6.00	0,50													
6.10														
6.20														
6.30														
6.40														
6.50														
6.60	0,50													
6.70														
6.80														
6.90														
7.00														



KARTA SONDOWAŃ. SONDA SD-10														Zał. nr 7.1				
Temat: Analiza wykonalności zadania inwestycyjnego dotyczącego zabudowy wielorodzinnej na działce nr 912/1 w miejscowości Puławy.																		
Profil	woda	Data:07.09.2024r		Punkt nr:2 cz.1											ZWG			brak
		Głębokość	Liczba uderzeń	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	>50	N10	Id PN-EN	Id PN-B	
N		0,00	5															
		0,10	17												43	0,64	0,89	
		0,20	43															
		0,30	38															
		0,40	24															
		0,50	17															
Pd		0,60	17															
		0,70	32												68	0,62	0,85	
		0,80	75										75					
		0,90	76										76					
Pd/P π		1,00	78										78					
		1,10	76										76					
		1,20	70										70					
		1,30	64										64					
		1,40	57										57					
		1,50	50															
		1,60	73										73					
		1,70	84										84					
Ps(+G)		1,80	75										75					
		1,90	65										65	46	0,58	0,78		
		2,00	40															
		2,10	34															
Pg		2,20	25											22	0,50	0,65		
		2,30	19															
		2,40	18															
		2,50	11															
G		2,60	7															
		2,70	6															
		2,80	5															
		2,90	5															
Gp		3,00	4															
		3,10	5															
		3,20	6															
		3,30	7															
Ps//Pd		3,40	12															
		3,50	24											33	0,54	0,72		
		3,60	35															
		3,70	40															
		3,80	45															
		3,90	55										55	49	0,59	0,79		
		4,00	58										58					
		4,10	56										56					
		4,20	50															
		4,30	45															
		4,40	40															
		4,50	41															
		4,60	43															
		4,70	48															
		4,80	48															
		4,90	48															
		5,00	50															
		5,10	55										55					
		5,20	58										58					
		5,30	50															
		5,40	39															
		5,50	24											27	0,52	0,68		
		5,60	24															
		5,70	25															
		5,80	35															
		5,90	33															
		6,00	20															
	Inż. budownictwa Wykonał: Robert Stajniak																	

Wykonał: Robert Stajniak

Inż. budownictwa
 Lech Maciąg
 Upr. geol. VII-112611X-850-5/78

KARTA SONDOWAŃ. SONDA SD-10															zał nr 7.1			
Temat: Analiza wykonalności zadania inwestycyjnego dotyczącegoz abudowy wielorodzinnej na działce nr 912/1 w miejscowości Puławy.																		
Profil	woda	Data: 07.09.2024		Punkt nr: 2 cd.												ZWG		brak
		Głębokość	Liczba uderzeń	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	>50	N10	ID PN-EN	ID PN-B	
Ps+Ż		-																
		6,10	14												21	0,54	0,72	
		6,20	18															
		6,30	21															
		6,40	23															
Pd		6,50	28															
		6,60	44											50	0,59	0,80		
		6,70	40															
		6,80	40															
		6,90	60											60				
	7,00	65											65					
																		
Inż. budownictwa Lech Maciąg Upr. geol. VII-1125 i IX-850-5/78																		
Wykonał: Robert Stajniak																		

Mapa zasadnicza w skali 1:500
Układ wsp. płaskich prostokątnych 2000/7
Układ wysokościowy: PL-EVRS2007-NH
GN-OD.6642.1.1457.2024

Jednawka: Pulawy – miasto
Obręb: Miasto Pulawy

Przebieg linii kolejowej nr 25 z węzłem między
stacjami kolejowymi: Pulawy – miasto

Układ prowadzący parzysty
- 2500 górnicy i kartograficzny

Barwa materiału zasobu

Stacja Pulawski

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Wzrost

Schematyczny przekrój geotechniczny. Skala 1:50/200

Rozpoznanie warunków geotechnicznych na działce 921/1, Jedn.ewid: Puławy-m, Obręb:M. Puławy.

