



Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM

80-287 Gdańsk ul. Bulońska 8c/11 tel.502-52-68-01
adres do korespondencji: 83-331 Przyjaźń, ul. Łakowa 35

Zleceniodawca: „DROG” Stanisław Sandomierski z Pucka

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

dla budowy chodnika w ciągu ulicy Szkolnej w Łęczycach

Zawartość opracowania: I. Opinia geotechniczna

Autorzy opracowania:

KRZYSZTOF SZYŁAŃSKI
inżynier budownictwa
Rzecznik w zakresie
geotechniki uznany przez NOT
nr uprawnień 2120
mgr inż. geolog. VII-1191

DOKUMENTATOR
Ru
mgr Rafał Szyłański

DOKUMENTATOR
ef
mgr Michał Szyłański

Zakład Usług Geotechnicznych "GEODOM"
Grażyna Szyłańska
80-287 Gdańsk, ul. Bulońska 8C/11
adres do korespondencji:
83-331 PRZYJAŹŃ
ul. Łakowa 35
Gdańsk, maj 2019

Zawartość opracowania:

I. CZEŚĆ TEKSTOWA

1. Wstęp
2. Zakres opracowania
 - 2.1 Prace terenowe
 - 2.2 Badania laboratoryjne
 - 2.3 Prace kameralne
3. Położenie i rzeźba terenu
4. Charakterystyka stosunków gruntowo-wodnych
 - 4.1 Warunki wodne
 - 4.2 Warunki gruntowe
5. Wnioski i zalecenia techniczne
6. Postanowienia końcowe

II. CZEŚĆ TABELARYCZNA

1. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
2. Tabela pomiaru współczynnika filtracji k_{10}

III. CZEŚĆ GRAFICZNA

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
- 2 - 3. Profil analityczny punktu badawczego
4. Wykres sondowania sondą typu DPL
5. Wykres uziarnienia gruntu

1. Wstęp

Zlecniodawcą niniejszej opinii geotechnicznej jest firma:

DROG Stanisław Sandomierski z Pucka

Celem badań geotechnicznych jest rozpoznanie i ocena warunków gruntowo – wodnych terenu przeznaczonego pod budowę chodnika w ciągu ul. Szkolnej w Łęczycach, dla potrzeb projektowania i wykonawstwa.

Rozpoznanie to obejmuje:

- ustalenie przebiegu warstw, które różnią się rodzajem i stanem gruntu;
- ustalenie parametrów geotechnicznych podczas badań laboratoryjnych i polowych,
- ustalenie poziomu wody gruntowej;

2. Zakres opracowania

W ramach niniejszego opracowania wykonano prace terenowe, laboratoryjne i kameralne.

2.1 Prace terenowe

Miejsce badań geotechnicznych zostało wskazane przez Zlecniodawcę na mapie sytuacyjno – wysokościowej.

W trakcie prac terenowych:

- wyznaczono punkt badawczy w terenie metodą domiarów prostokątnych nawiązując się do istniejącej sytuacji,
- wykonano 2 sondy rdzeniowe o głębokości 2,0 m celem pobrania prób gruntu do badań laboratoryjnych,
- wykonano 1 sondę udarową typu DPL,

W trakcie głębenia otworów pobierano próby gruntu do badań laboratoryjnych o naturalnej wilgotności i notowano układ warstw.

Pomiary i badania terenowe wykonywane były w maju 2019 r. pod nadzorem inż. Krzysztofa Szyłańskiego.

2.2 Badania laboratoryjne

Rodzaj i zakres badań laboratoryjnych został określony na podstawie tab. 3.2 i 3.3 *Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych*.

W ramach badań laboratoryjnych wykonano:

- szczegółowe badania makroskopowe dla wszystkich pobranych prób w terenie,
- wilgotność naturalną,
- analiza uziarnienia gruntu wybranych prób,
- wskaźnik nośności CBR,
- współczynnik filtracji,

2.2 Prace kameralne

Prace kameralne polegały na opracowaniu niniejszej dokumentacji, poprzez sporządzenie:

- profilu analitycznego punktu badawczego,
 - wykresu sondowania i uziarnienia gruntu,
- a także zestawieniu i analizie wyników badań laboratoryjnych,

3. Położenie i rzeźba terenu

Według regionalizacji fizycznogeograficznej wg. J. Kondrackiego, teren projektowanej inwestycji znajduje się na obszarze Pradoliny Redy - Łeby.

Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie fazy pomorskiej zlodowacenia wiślańskiego.

4. Charakterystyka stosunków gruntowo – wodnych

4.1 Warunki wodne

W zbadanym podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

4.2 Warunki gruntowe

Na podstawie wierceń badawczych, badań laboratoryjnych oraz w oparciu o Normę Gruntową PN - 81/B - 03020 wysunąć można następujące wnioski:

- Zawartość cząstek $\leq 0,075$ oraz $\leq 0,02$ według PN-88/B-04481, wynosi:

Próba	Zawartość cząstek	
	$\leq 0,075$ [%]	$\leq 0,02$ [%]
2-1,0	4	-

- Wskaźnik nośności CBR

Próba	Wskaźnik nośności $W_{noś}$ (CBR)
Pd	13,72

- Wilgotność naturalną przedstawiono w zestawieniu wyników badań laboratoryjnych – tab. 1;
- Krzywą uziarnienia przedstawiono w części graficznej na rysunku nr 5;

5. Wnioski i zalecenia techniczne

- 1) Według tab. nr 7.2 – *Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych* piaski drobne należą do gruntów niewysadzinowych.
- 2) Na podstawie tabeli nr 7.3 i 7.4 - *Katalogu...*, po analizie warunków gruntowo – wodnych, badań laboratoryjnych i prac terenowych należy stwierdzić, że:
 - pisaki drobne zaliczono do grupy nośności podłoża **G1**;
- 3) Według Normy PN-81/B-03020 głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m
- 4) Na podstawie przeprowadzonych badań obiekt można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

6. Postanowienia końcowe

Niniejsza dokumentacja jest:

- wykonana zgodnie z INSTRUKCJĄ 233 „Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych” wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej z Warszawy w 1980 r.,
- wykonana zgodnie z „Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” wydana przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w 1998 r.,
- wykonana zgodnie z Zarządzeniem nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie *Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*
- wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz.U.Poz.463.

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
próbek z terenu budowy
Adres: Miejsce budowy
Łęczycze, ul. Szkolna - nawierzchnia drogowa

Numer warstwy geotechnicznej	Numer otworu	Przełot warstwy [m]	Głębokość pobrania próbki [m]	Badania makroskopowe					Badania stanu granulometrycznego				Cechy fizyczne		Konsystencja			Ścinanie				
				Rodzaj gruntu	Barwa gruntu	Zawartość CaCO ₂	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zawartość frakcji [%]			Rodzaj gruntu	Części organiczne [%]	Wilgotność naturalna	Ciepota objętościowa	Granica płynności	Granica plastyczności	Stopień plastyczności	Spójność C _u [kPa]	Kąt tarcia wew. ϕ_{in} [°]	
											złotowa	piaskowa	pyłowa	ilowa		W _N [%]	γ [kN/m ³]	W _L [%]	W _P [%]	I _p		
I	1	0,6-2,0	1,00	Piasek drobny	brazowy	<1	w		szg			100			Pd	18,24						
I	2	0,7-2,0	1,00	Piasek drobny	brazowy	<1	w		szg						Pd	16,62						

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM	Wyniki pomiaru współczynnika filtracji k_{10} <i>(Obliczono na podstawie wzoru DARCY'ego)</i>	Tab. 2
--	--	-----------

Miejscowość: Łęczyce, ul. Szkolna

Nazwa obiektu: Chodnik

Powierzchnia próbki = 50,24 [cm²]






















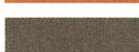













L.p.	Nr warstwy	Nr próby	Spadek hydrauliczny	Czas	Przepływ	Temp.	Współczynniki		
			i	t	Q	T	k_t	k_{10}	k_{10}
[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[cm ³]	[°C]	[cm/s]	[cm/s]	[m/dobę]
1	I	1-1,0	1,0	30	23,5	17,0	1,56E-02	1,29E-02	1,11E+01
2	I	2-1,0	1,0	30	29,0	17,0	1,92E-02	1,59E-02	1,37E+01
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

Średnie współczynniki filtracji k_{10} :

			[cm/s]	[m/doba]
dla warstwy:	I	$k_{10}=$	1,44E-02	1,24E+01
dla warstwy:		$k_{10}=$		
dla warstwy:		$k_{10}=$		
dla warstwy:		$k_{10}=$		
dla warstwy:		$k_{10}=$		

OBJAŚNIENIA

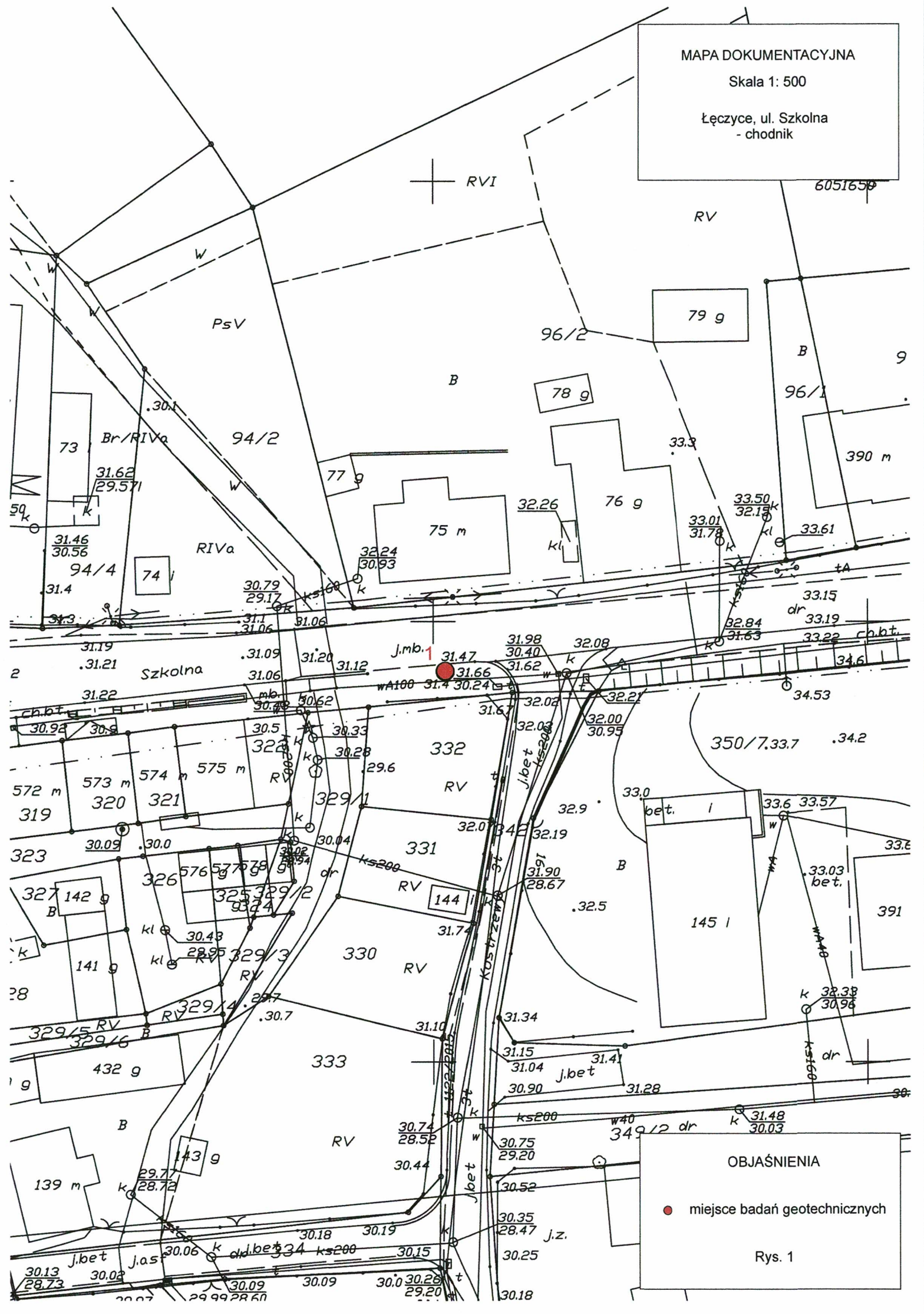
do przekrojów geotechnicznych i profili analitycznych

OPIS TECHNICZNY		OBJAŚNIENIA ZNAKÓW
	nB - nasyp budowlany	(+) - domieszki
	nN - nasyp mineralno-organiczny	(//) - przewarstwienia
	Gb - gleba	
	T - torf	
	Nmp - namuł piaszczysty	STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH
	Nmπ - namuł pylasty	In - luźny
	Nm - namuł	szg - średniozagęszczony
	Kr - kreda	zg - zagęszczony
	PH - piasek próchniczny	bzg - bardzo zagęszczony
	GH - glina próchnicza	
	K - kamienie	STANY GRUNTÓW SPOISTYCH
	Ż - żwir	pł - płynny
	Po - pospółka	mpl - miękkoplastyczny
	Żg - żwir zagliniony	pl - plastyczny
	Pog - pospółka zagliniona	tpl - twardoplastyczny
	Pr - piasek gruby	pzw - półzwały
	Ps - piasek średni	zw - zwarty
	Pd - piasek drobny	<u>o</u> - próbka gruntu
	Pπ - piasek pylasty	<u>x</u> - próbka wody
	Pg - piasek gliniasty	$\frac{1}{20,17}$ - $\frac{\text{numer otworu wiertniczego}}{\text{rzędna wylotu otworu}}$
	Πp - pył piaszczysty	
	Π - pył	 1,1 - głębokość sączenia wody gruntowej
	Gp - glina piaszczysta	 3,2 - głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej
	G - glina	
	Gπ - glina pylasta	
	Gpz - glina piaszczysta zwięzła	 6,0 - głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
	Gz - glina zwięzła	
	Gπz - glina pylasta zwięzła	
	Jp - ił piaszczysty	 7,1 - głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej
	J - ił	
	Jπ - ił pylasty	

MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1: 500

Łęczyce, ul. Szkolna
- chodnik



MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1: 500

Łęczycze, ul. Szkolna
- chodnik

MAPA DOKUMENTACYJNA

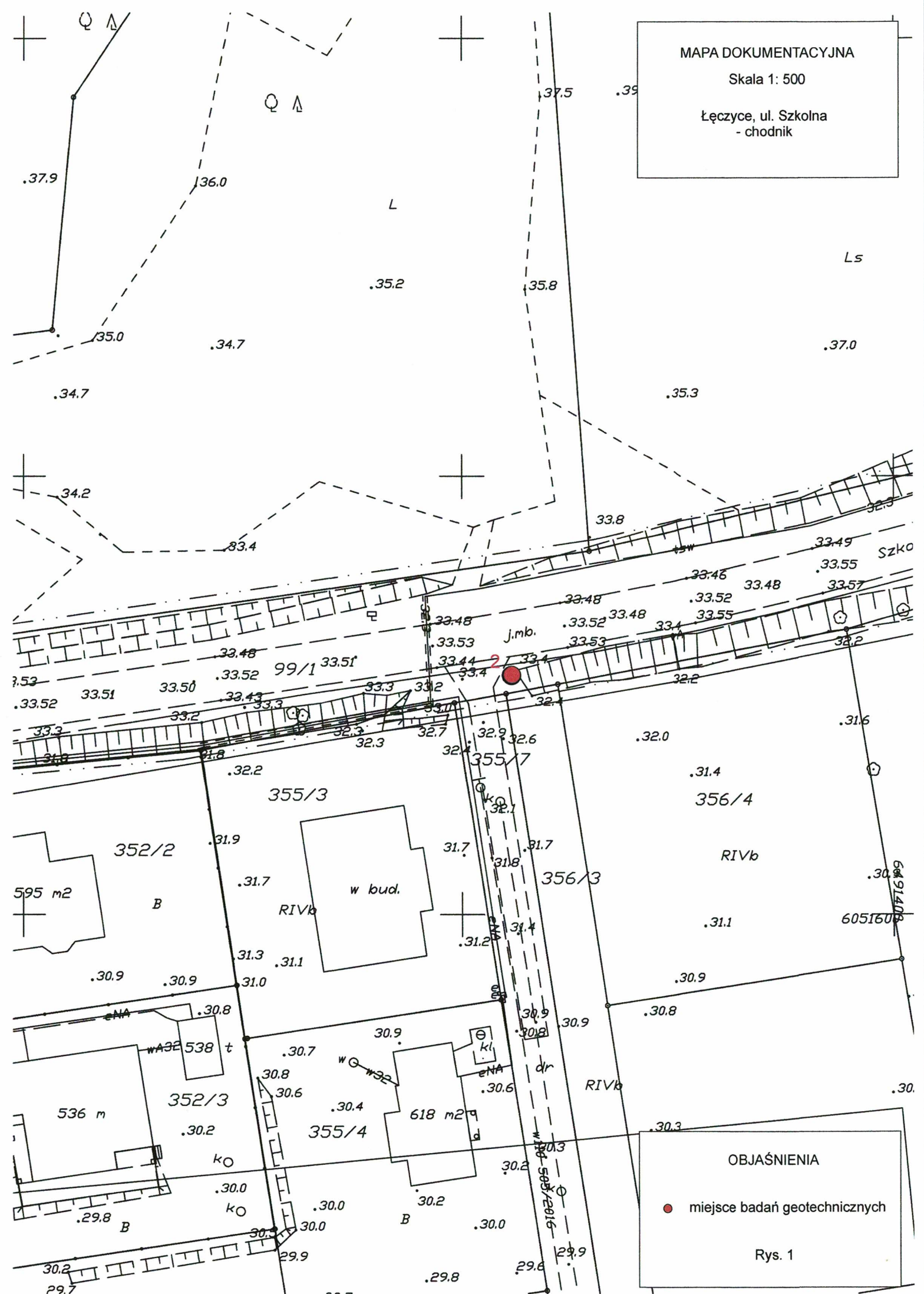
Skala 1: 500

Łęczycze, ul. Szkolna
- chodnik

MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1: 500

Łęczycze, ul. Szkolna
- chodnik



OBJAŚNIENIA

- miejsce badań geotechnicznych

Rys. 1

OBJAŚNIENIA

- miejsce badań geotechnicznych

Rys. 1

OBJAŚNIENIA

- miejsce badań geotechnicznych

Rys. 1

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM			Nazwa obiektu: ul. Szkolna - chodnik					Strona: 2				
Profil analityczny												
Miejscowość: Łęczyce			Nr otworu: 1									
Rzędna: 31,42 [m] n.p.m.			Skala 1: 50									
Warstwa geotech- niczna	Przelot warstwy	Miąż- szość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgot- ność	Ilość wale- czkowań	Stan gruntu	Zawart- ość CaCO3
	0,6	0,6	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny	szary	nN + PH				w			
I	2,0	1,4	Piasek drobny	brązowy	Pd	○ 1,0			w		szg	<1

Skala 1: 50

Warstwa geotechniczna	Przelot warstwy	Miąższość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO3
	0,7	0,7	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny	szary	nN + PH	O 1,0			w			
I	2,0	1,3	Piasek drobny	brązowy	Pd				w		szg	<1

Nazwa obiektu: ul. Szkolna - chodnik

Miejscowość: Łęczyce

Otwór nr: 2

Sondowanie nr: 1

Rzędna terenu: 33,37 m n.p.m.

Profil litologiczny

Stan gruntu

luźny

średnio zagęszczony

zagęszczony

b.zag.

Stopień
zagęszczenia

< 0.33

0.33 - 0.67

0.67 - 0.80

> 0.80

Stopień
zagęszczenia ID

Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60

nN+PH

0,388

Pd

0,531

