

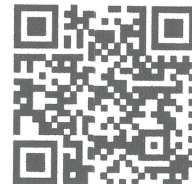


**LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN**

ul. Goleniowska 92, 70-830 Szczecin, tel.: 53 366 39 63

www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

laboratoriumdrogowe@gmail.com



## Opinia Geotechniczna

**obiekt: Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec**

gm. Dobra  
pow. policki  
woj. Zachodniopomorskie

**Zlecniodawca:** Pracownia Projektowa  
"Dróg i Mostów DIM"  
Ryszard Kowalski,  
ul. Sosnowa 6 a 71-468 Szczecin

**Opracowanie:** dr inż. Stanisław Majer  
mgr inż. Paweł Grochowski

  
**GEOLOG**  
mgr inż. Paweł Grochowski  
upr. B-XI-015/POM  
upr. MS nr VII-1461

*Szczecin wrzesień 2016*

*nr arch: 2016/432*

*Egz. nr 3*

Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.  
NIP: 9552380666, Regon: 36284787100000  
KRS: 36284787100000 XIII Wydział Gospodarczy KRS  
Kapitał zakładowy: 150 000 wpłacony w całości  
nr konta: 93 1090 2268 0000 0001 3145 0765

ul. Goleniowska 92,  
70-830 Szczecin  
tel.: +48 53 366 39 63  
laboratoriumdrogowe@gmail.com  
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

## Spis treści:

### *Część opisowa*

- 1. Podstawa i cel opracowania*
- 2. Zakres prac i wykorzystane materiały*
- 3. Opis terenuBadania podłoża gruntowego*
- 5. Charakterystyka geologiczna i geotechniczna podłoża*
- 6. Wnioski i zalecenia*

### *Załączniki graficzne:*

- |                     |   |
|---------------------|---|
| <i>załącznik 1.</i> | <i>Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych</i> |
| <i>załącznik 2.</i> | <i>Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000</i>           |
| <i>załącznik 3.</i> | <i>Objaśnienia symboli i znaków</i>                 |



## 1. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Zlecniodawcą prac jest firma Pracownia Projektowa Dróg i Mostów DIM” Ryszard Kowalski, ul. Sosnowa 6 a 71-468 Szczecin .

Celem dokumentacji jest ustalenie warunków geotechnicznych w podłożu przy projekcie „Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec”.

## 2. ZAKRES PRAC I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- [1] Wizja lokalna terenu
- [2] Wyniki wierceń badawczych wykonanych sierpniu 2016 r.
- [3] Wyniki badań makroskopowych pobranych prób gruntowych
- [4] Podkłady mapowe w skali 1:500
- [5] (<http://baza.pgi.gov.pl>) Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy
- [6] PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia
- [7] PN-B-04452:2002. Grunty budowlane. Badania polowe
- [8] PN-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- [9] PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- [10] PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- [11] Kondracki J., Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Warszawa 1998
- [12] Rozporządzenie w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych Dz.U. z 2012 poz. 463. Z dn. 29 kwietnia 2012

## 3. OPIS TERENU



Rys. 1. Lokalizacja obszaru badań

Przedmiotowy obszar zlokalizowany jest pomiędzy miejscowościami Buk i Stolec po zachodniej stronie drogi powiatowej łączącej te miejscowości. Teren jest bardzo słabo zurbanizowany. Na obszarze tym zasadniczo nie występuje żadna zabudowa, dominują nieużytki oraz obszary leśne.

Zgodnie z podziałem fizyczno - geograficznym Polski [Kondracki 1998] położenie obszaru badań przedstawia się następująco:

- prowincja: Niż Środkowoeuropejski (31),
- podprowincja: Pobrzeże Południowobałtyckie (313),
- makroregion: Pobrzeże Szczecińskie (313.2-3),
- mezoregion: **Równina Wkrzańska** (313.23).

#### **4. BADANIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

##### **4.1. Badania terenowe**

Prace terenowe prowadzone były w sierpniu 2016 r. Na dokumentowanym terenie wykonano 19 odwiertów małośrednicowych do głębokości 2,0 m p.p.t. (lokalne odwierty były głębsze ze względu na ujawnione grunty organiczne).

##### **4.2 Badanie próbek gruntu**

Ze względu na cel badań badania próbki gruntu poddano analizie makroskopowej, które objęły:

- określenie rodzaju gruntu,
- określenie wilgotności naturalnej gruntów,
- określenie zagęszczenia metodą pośrednią na podstawie oporu świdra,
- określenie rzędnej zwierciadła wody gruntowej,

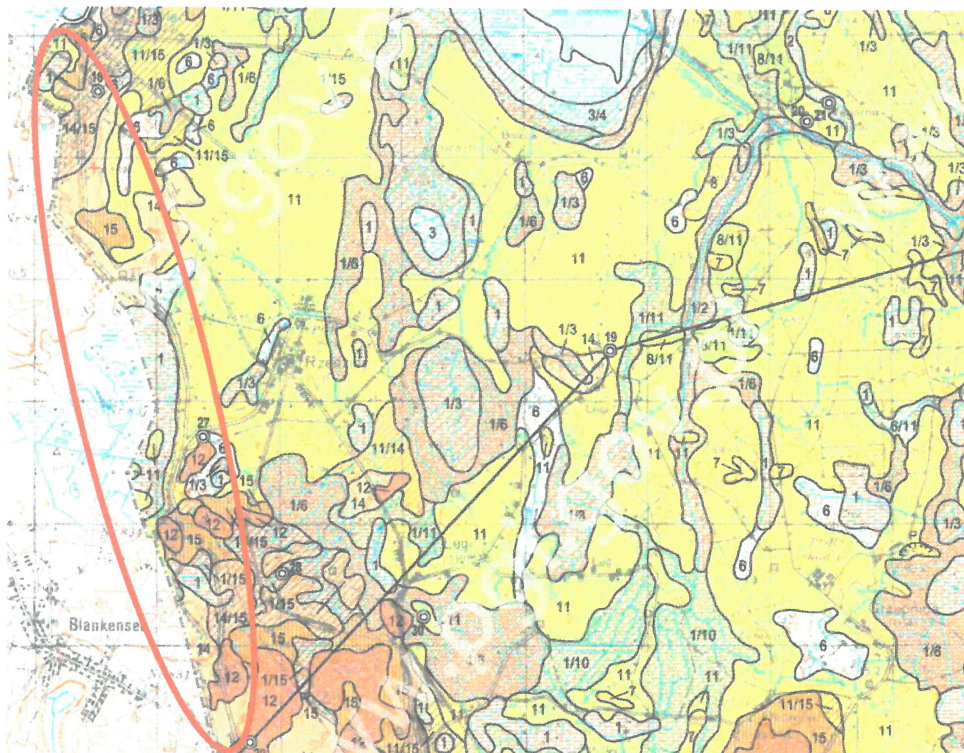
Pozostałe parametry fizyko - mechaniczne gruntów budujących dokumentowane podłoże, z zależności korelacyjnych.

#### **5. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA**

##### **5.1. Budowa geologiczna**

Rzeźba obszaru w rejonie miejscowości Buk jest wynikiem procesów, zachodzących w końcowej fazie deglacji lądolodu zlodowacenia północnopolskiego (bałtyckiego) oraz holocenów procesów akumulacji eolicznej i organicznej. Rejon badań znajduje się przy szerokiej równinie rzeczno-rozlewiskowej wykorzystywanej obecnie przez Gunice. Miejsce prowadzenia badań zlokalizowane jest na wale wzniesień kemowych biegnących równolegle do granicy państwa. Podłoże w tym miejscu budują naprzemiennie piaski kemowe oraz gliny i pyły kemowe.





Rys. 2. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000

## 5.2. Warunki wodne

W trakcie wykonywania wierceń (sierpień 2015 r.) wodę gruntową nawiercono w odwiertach nr 11 i 12 na głębokości kolejno 1,2; 1,7 m p.p.t.

## 5.3 Charakterystyka geotechniczna podłoża

Podłoże przedmiotowej inwestycji, rozpoznane do głębokości 2,0 m p.p.t. (miejscowo odwierty były głębsze ze względu na zaleganie gruntów nienośnych. W podłożu głównie występują grunty niespoiste w postaci średniozagęszczonych i zagęszczonych piasków drobnych i pylistych. Lokalnie ujawniono występowanie gruntów spoistych w postaci glin piaszczystych, piasków gliniastych a także ilów (odwiert nr 6), grunty te występowały w stanie twardoplastycznym. W odwiertach numer 7, 11, 12 nawiercono grunty organiczne pod postacią torfów.

Podłoże gruntowe w odwiertach zaklasyfikowano do różnych grup nośności w zależności od warunków gruntowo – wodnych. Grupy nośności podłoża zestawiono w tabeli 1.

Na podstawie wykonanych badań terenowych i prac kameralnych należy stwierdzić, iż podłoże należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych. Uwzględniając typ obiektu budowlanego po konsultacji z projektantem ustalono pierwszą kategorię geotechniczną.

Tabela 1 Grypy nośności podłoża

nr odwiertu	Gi	nr odwiertu	Gi	nr odwiertu	Gi
ODW 1	G1	ODW 8	G1	ODW 15	G2
ODW 2	G2	ODW 9	G1	ODW 16	G2

ODW 3	G2	ODW 10	G1	ODW 17	G4
ODW 4	G1	ODW 11	- (organi.)	ODW 18	G2
ODW 5	G2	ODW 12	- (organi.)	ODW 19	G2
ODW 6	G4	ODW 13	G1		
ODW 7	- (organi.)	ODW 14	G1		


## 6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Grunty rodzime zbudowane są głównie z różnych gruntów niespoistych lokalnie są to grunty spoiste i organiczne w postaci torfów
2. Wodę gruntową nawiercono w 2 odwiertach na głębokości 1,1 – 1,7 m p.p.t
3. Klasyfikacje do grup nośności zestawiono w tabeli 1
4. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami norm PN-81/B-03020 oraz PN-S-02205:1998.


dr inż. Stanisław Majer

[illegible]





<div>  <div> <b>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</b>  <b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 4</b>            Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec         </div> </div>												
wg. szkicu				Wykonał: Paweł Szynkowski Opracował: dr inż. Stanisław Majer								
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa (t/m <sup>3</sup> )	Kąt tarcia wew. (°)	Spójność c <sub>u</sub> (kPa)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0,0   1,0  2,0		0,0	Pd	Piasek drobny, brązowa	-	s	-	0,3	-	1,60	29,5	-
		0,30	Pd	Piasek drobny, żółta	-	mw	-	0,5	-	1,65	30,5	-
		1,10	Pd	Piasek drobny, żółta	-	w	-	0,5	-	1,75	30,5	-
		2,0	Pd	Piasek drobny, żółta	-	w	-	0,5	-	1,75	30,5	-


<div>  <div> <b>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</b>  <b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 5</b>            Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec         </div> </div>												
wg. szkicu				Wykonał: Paweł Szynkowski Opracował: dr inż. Stanisław Majer								
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa (t/m <sup>3</sup> )	Kąt tarcia wew. (°)	Spójność c <sub>u</sub> (kPa)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0,0   1,0  2,0		0,0	Pg	Piasek gliniasty, brązowa	-	s	0,1	-	-	2,15	20	35,5
		0,20	Prt	Piasek pylasty, brązowa	-	mw	-	0,5	-	1,65	30,5	-
		1,30	Pg	Piasek gliniasty, brązowa	-	w	0,2	-	-	2,15	18,5	31,5
		2,00	Pg	Piasek gliniasty, brązowa	-	w	0,2	-	-	2,15	18,5	31,5


<div>  <div> <b>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</b>  <b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 6</b>            Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec         </div> </div>												
wg. szkicu				Wykonał: Paweł Szynkowski Opracował: dr inż. Stanisław Majer								
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa (t/m <sup>3</sup> )	Kąt tarcia wew. (°)	Spójność c <sub>u</sub> (kPa)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0,0   1,0  2,0		0,0	Pd	Piasek drobny, c. brązowa	-	w	-	0,5	-	1,75	30,5	-
		0,50	πp	Pył piaszczysty, brązowa	-	mw	0,2	-	-	2,10	18,5	31,5
		1,00	Gπ	Gлина pylasta, szarobrązowa	-	mw	0,2	-	-	2,10	18,5	31,5
		1,20	I	II, oliwkowoszary	-	mw	0,2	-	-	2,00	10,5	49
		1,40	Żg	Żwir gliniasty, brązowa	-	mw	0,2	-	-	2,20	18,5	31,5
		1,50	I	II, oliwkowoszary	-	mw	0,2	-	-	2,00	10,5	49
		2,00	I	II, oliwkowoszary	-	mw	0,2	-	-	2,00	19,5	49


				<b>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</b> <b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 7</b> Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec									
wg. szkicu				Wykonał: Paweł Szynkowski Opracował: dr inż. Stanisław Majer									
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa [t/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wew. (°)	Spójność c <sub>v</sub> (kPa)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
0,0    1,0    2,0		0,0	Pdh	Piasek drobny humusowy		w	-	0,5	-	1,75	30,5	-	
		0,10	Pd	Piasek drobny, brązowa									
		0,50	T	Torf, czarna plastyczny, nieskonsolidowany									
		1,60	T	Torf, czarna miękkoplastyczny, nieskonsolidowany									
		1,90	Pd	Piasek drobny, szara									
2,40	Pd	Piasek drobny, szara	m	-	0,5	-	1,90	30,5	-				
2,0		2,40	Pd	Piasek drobny, szara	m	-	0,5	-	1,90	30,5	-		


				<b>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</b> <b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 8</b> Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec									
wg. szkicu				Wykonał: Paweł Szynkowski Opracował: dr inż. Stanisław Majer									
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa [t/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wew. (°)	Spójność c <sub>v</sub> (kPa)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
0,0    1,0    2,0		0,0	Pd	Piasek drobny, j. brązowa	-	s	-	0,3	-	1,60	30,5	-	
		0,20	Pd	Piasek drobny, żółta	-	mw	-	0,5	-	1,65	30,5	-	
		1,70	Pd	Piasek drobny, żółta	-	m	-	0,5	-	1,90	30,5	-	
		2,00	Pd	Piasek drobny, żółta	-	m	-	0,5	-	1,90	30,5	-	
		2,00	Pd	Piasek drobny, żółta	-	m	-	0,5	-	1,90	30,5	-	


				<b>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</b> <b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 9</b> Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec									
wg. szkicu				Wykonał: Paweł Szynkowski Opracował: dr inż. Stanisław Majer									
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa [t/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wew. (°)	Spójność c <sub>v</sub> (kPa)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
0,0    1,0    2,0		0,0	Pdh	Piasek drobny humusowy	-	mw	-	0,5	-	1,65	30,5	-	
		0,10	Pd	Piasek drobny, j. żółta									
		1,50	Pd	Piasek drobny, c. żółta									
		1,80	Pd	Piasek drobny, żółta									
		2,00	Pd	Piasek drobny, żółta									
2,0		2,00	Pd	Piasek drobny, żółta	-	nw	-	0,5	-	1,90	30,5	-	

				<b>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</b> <b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 10</b> Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec									
wg. szkicu				Wykonał: Paweł Szynkowski Opracował: dr inż. Stanisław Majer									
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przebieg warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa [t/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wew. (°)	Spójność c <sub>u</sub> (kPa)	
1	2	3	4	5	6	7	l <sub>1</sub>	l <sub>0</sub>	10	11	12	13	
0,0		0,0	Pdh	Piasek drobny humusowy									
		0,30	Pd	Piasek drobny, beżowa	-	mw	-	0,7	-	1,85	31,5	-	
1,0		1,50	Pd	Piasek drobny, beżowa	-	m	-	0,7	-	2,00	31,5	-	
2,0		2,00	Pd	Piasek drobny, beżowa	-	m	-	0,7	-	2,00	31,5	-	


  

				<b>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</b> <b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 11</b> Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec									
wg. szkicu				Wykonał: Paweł Szynkowski Opracował: dr inż. Stanisław Majer									
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przebieg warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa [t/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wew. (°)	Spójność c <sub>u</sub> (kPa)	
1	2	3	4	5	6	7	l <sub>1</sub>	l <sub>0</sub>	10	11	12	13	
0,0		0,0	Pdh	Piasek drobny humusowy									
		0,70	Pd+org	Piasek drobny, szara + części organiczne	-	m	-	0,4	-	1,75	30	-	
		0,80	T	Torf, czarna, plastyczny, nieskonsolidowany									
1,0	1,2V	1,20	Pd	Piasek drobny, brązowa	-	nw	-	0,3	-	1,70	29,5	-	
		1,40	T	Torf, czarna, miękoplastyczny, nieskonsolidowany									
		1,70	Pd	Piasek drobny, szara	-	nw	-	0,5	-	1,75	30,5	-	
2,0		2,00	Pd	Piasek drobny, szara	-	nw	-	0,5	-	1,75	30,5	-	


  

				<b>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</b> <b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 12</b> Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec									
wg. szkicu				Wykonał: Paweł Szynkowski Opracował: dr inż. Stanisław Majer									
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przebieg warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa [t/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wew. (°)	Spójność c <sub>u</sub> (kPa)	
1	2	3	4	5	6	7	l <sub>1</sub>	l <sub>0</sub>	10	11	12	13	
0,0		0,0	H	Humus									
		0,40	Nmp	Namuł piaszczysty									
		0,60	T	Torf, czarna, nieskonsolidowany, plastyczny									
1,0		0,90	Pd	Piasek drobny + części organiczne, szara	-	w	-	0,7	-	1,85	31,5	-	
		1,7V											
2,0		2,30	Pd	Piasek drobny, szara	-	nw	-	0,7	-	2,00	33,5	-	
		2,50	Pd	Piasek drobny, szara	-	nw	-	0,7	-	2,00	33,5	-	





 <b>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</b> <b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 13</b> Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec												
wg. szkicu				Wykonał: Paweł Szynkowski Opracował: dr inż. Stanisław Majer								
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przebieg warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa [t/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wew. (°)	Spójność c <sub>v</sub> (kPa)
1	2	3	4	5	6	7	l <sub>L</sub>	l <sub>p</sub>	10	11	12	13
0,0		0,0	Pd	Piasek drobny, brązowa	-	w	-	0,7	-	1,85	31,5	-
		0,60	Pd	Piasek drobny, żółta	-	mw	-	0,7	-	1,70	31,5	-
1,0												
2,0		2,00	Pd	Piasek drobny, żółta	-	mw	-	0,7	-	1,70	31,5	-


 <b>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</b> <b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 14</b> Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec												
wg. szkicu				Wykonał: Paweł Szynkowski Opracował: dr inż. Stanisław Majer								
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przebieg warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa [t/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wew. (°)	Spójność c <sub>v</sub> (kPa)
1	2	3	4	5	6	7	l <sub>L</sub>	l <sub>p</sub>	10	11	12	13
0,0		0,0	Pd	Piasek drobny, brązowa	-	mw	-	0,5	-	1,65	30,5	-
1,0												
2,0		2,0	Pd	Piasek drobny, brązowa	-	mw	-	0,5	-	1,65	30,5	-


 <b>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</b> <b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 15</b> Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec												
wg. szkicu				Wykonał: Paweł Szynkowski Opracował: dr inż. Stanisław Majer								
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przebieg warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa [t/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wew. (°)	Spójność c <sub>v</sub> (kPa)
1	2	3	4	5	6	7	l <sub>L</sub>	l <sub>p</sub>	10	11	12	13
0,0		0,0	Prt	Piasek pylasty, j. brązowa	-	s	-	0,5	-	1,65	30,5	-
1,0		0,80	Prt	Piasek pylasty, żółta	-	mw	-	0,7	-	1,70	31,5	-
2,0		2,00	Prt	Piasek pylasty, żółta	-	mw	-	0,7	-	1,70	31,5	-

				<b>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</b> <b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 16</b> Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec									
wg. szkicu				Wykonał: Paweł Szynkowski Opracował: dr inż. Stanisław Majer									
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa (tm-3)	Kąt tarcia wew. (f°)	Spójność c <sub>u</sub> (kPa)	
1	2	3	4	5	6	7	l <sub>L</sub>	l <sub>P</sub>	10	11	12	13	
0,0		0,0	Prt+KO	Piasek pylasty+otoczaki, j. brązowa	-	mw	-	0,5	-	1,65	30,5	-	
1,0		1,00	Prt	Piasek pylasty, brązowa	-	mw	-	0,7	-	1,70	31,5	-	
2,0		2,00	Prt	Piasek pylasty, brązowa	-	mw	-	0,7	-	1,70	31,5	-	

				<b>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</b> <b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 17</b> Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec									
wg. szkicu				Wykonał: Paweł Szynkowski Opracował: dr inż. Stanisław Majer									
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa (tm-3)	Kąt tarcia wew. (f°)	Spójność c <sub>u</sub> (kPa)	
1	2	3	4	5	6	7	l <sub>L</sub>	l <sub>P</sub>	10	11	12	13	
0,0		0,0	Prt	Piasek pylasty, żółta	-	mw	-	0,7	-	1,70	31,5	-	
		0,60	Pd	Piasek gliniasty	-	s	0,0	-	-	2,15	22	40	
1,0													
2,0		2,0	Pd	Piasek gliniasty	-	s	0,0	-	-	2,15	22	40	

				<b>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</b> <b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 18</b> Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec									
wg. szkicu				Wykonał: Paweł Szynkowski Opracował: dr inż. Stanisław Majer									
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa (tm-3)	Kąt tarcia wew. (f°)	Spójność c <sub>u</sub> (kPa)	
1	2	3	4	5	6	7	l <sub>L</sub>	l <sub>P</sub>	10	11	12	13	
0,0		0,0	Prt	Piasek pylasty, j. brązowa	-	mw	-	0,7	-	1,70	31,5	-	
1,0													
2,0		2,0	Prt	Piasek pylasty, j. brązowa	-	mw	-	0,7	-	1,70	31,5	-	



# LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 19

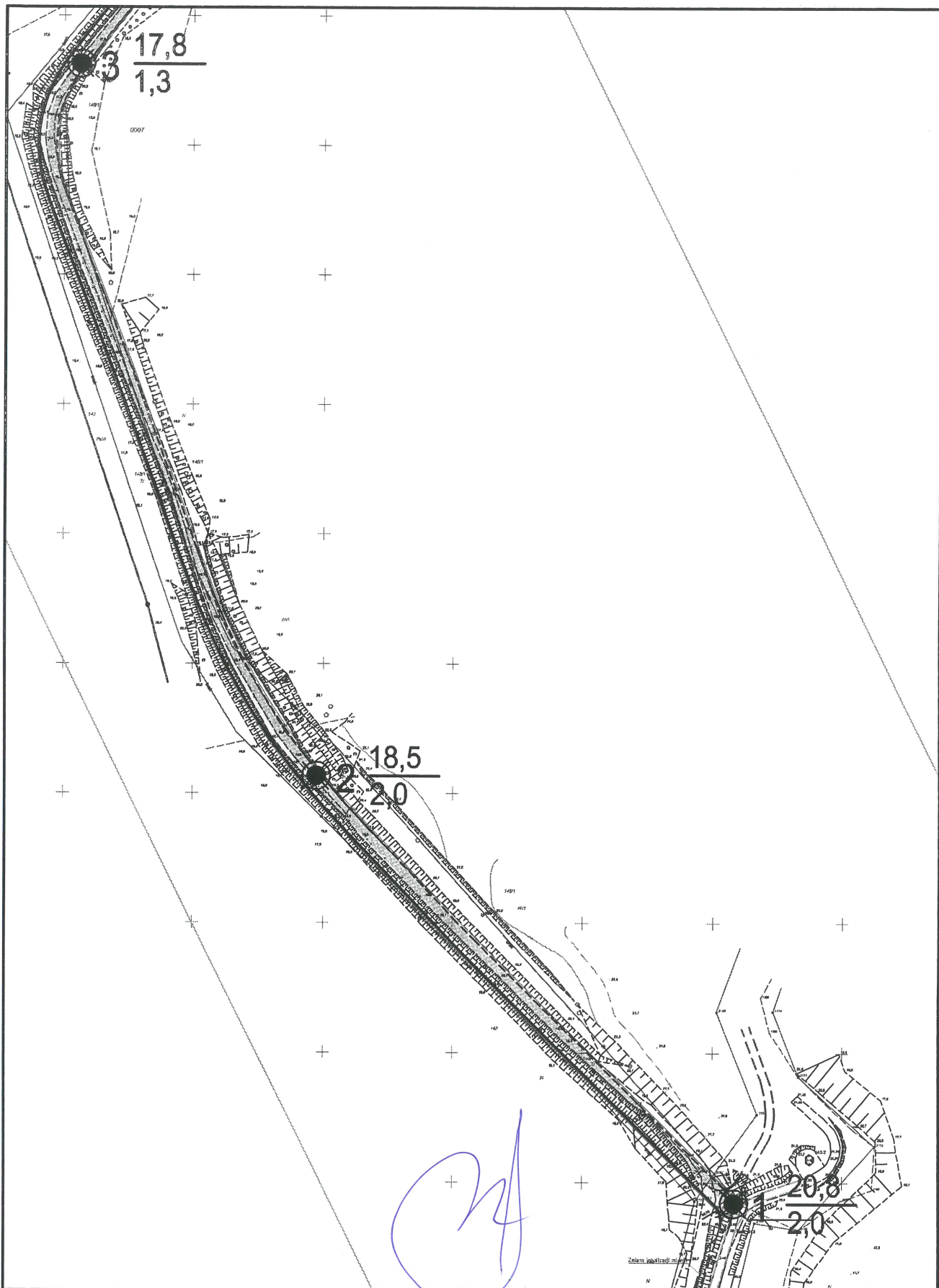
Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec

wg. szkicu

Wykonał: Paweł Szynkowski

Opracował: dr inż. Stanisław Majer

Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przebieg warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu(nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa (dm <sup>3</sup> )	Kąt tarcia wew. (°)	Spójność c <sub>u</sub> (kPa)
							I <sub>L</sub>	I <sub>p</sub>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0,0		0,0	Pr+KO	Piasek pylasty+otoczaki, j. brązowa	-	mw	-	0,5	-	1,65	30,5	-
1,0		1,00	Pr	Piasek pylasty, brązowa	-	mw	-	0,7	-	1,70	31,5	-
2,0		2,00	Pr	Piasek pylasty, brązowa	-	mw	-	0,7	-	1,70	31,5	-



Otwór badawczy

⊙ 2  $\frac{42,2}{2,2}$

Rzędna otworu  
Głębokość otworu

## LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec

Opinia Geotechniczna

Mapa dokumentacyjna

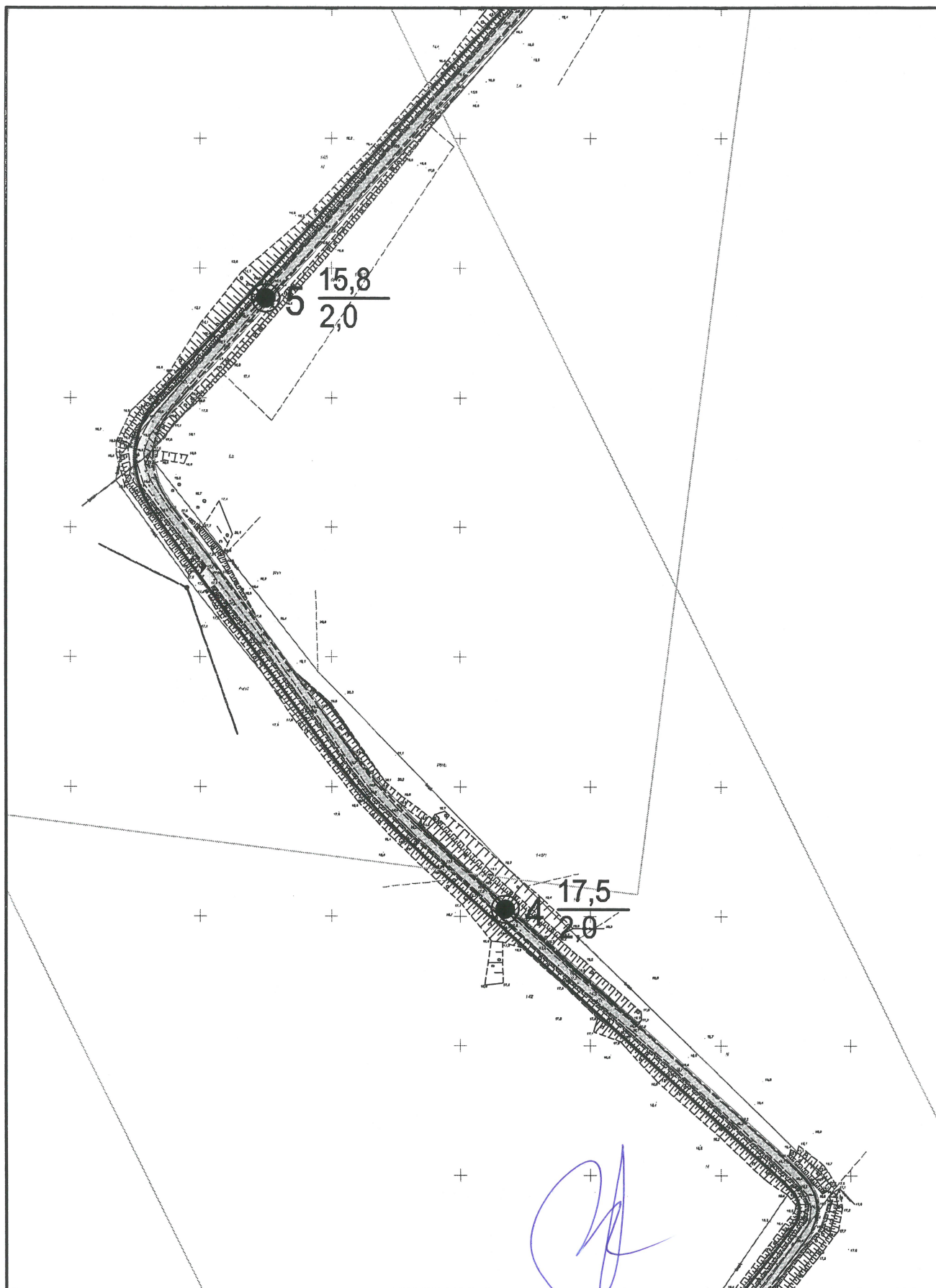
skala: 1:2000

data: wrzesień 2016

załącznik nr 2

opracował: dr inż. Stanisław Majer





Otwór badawczy

Ø 2  $\frac{42,2}{2,2}$

Rzędna otworu  
Głębokość otworu

## LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec

Opinia Geotechniczna

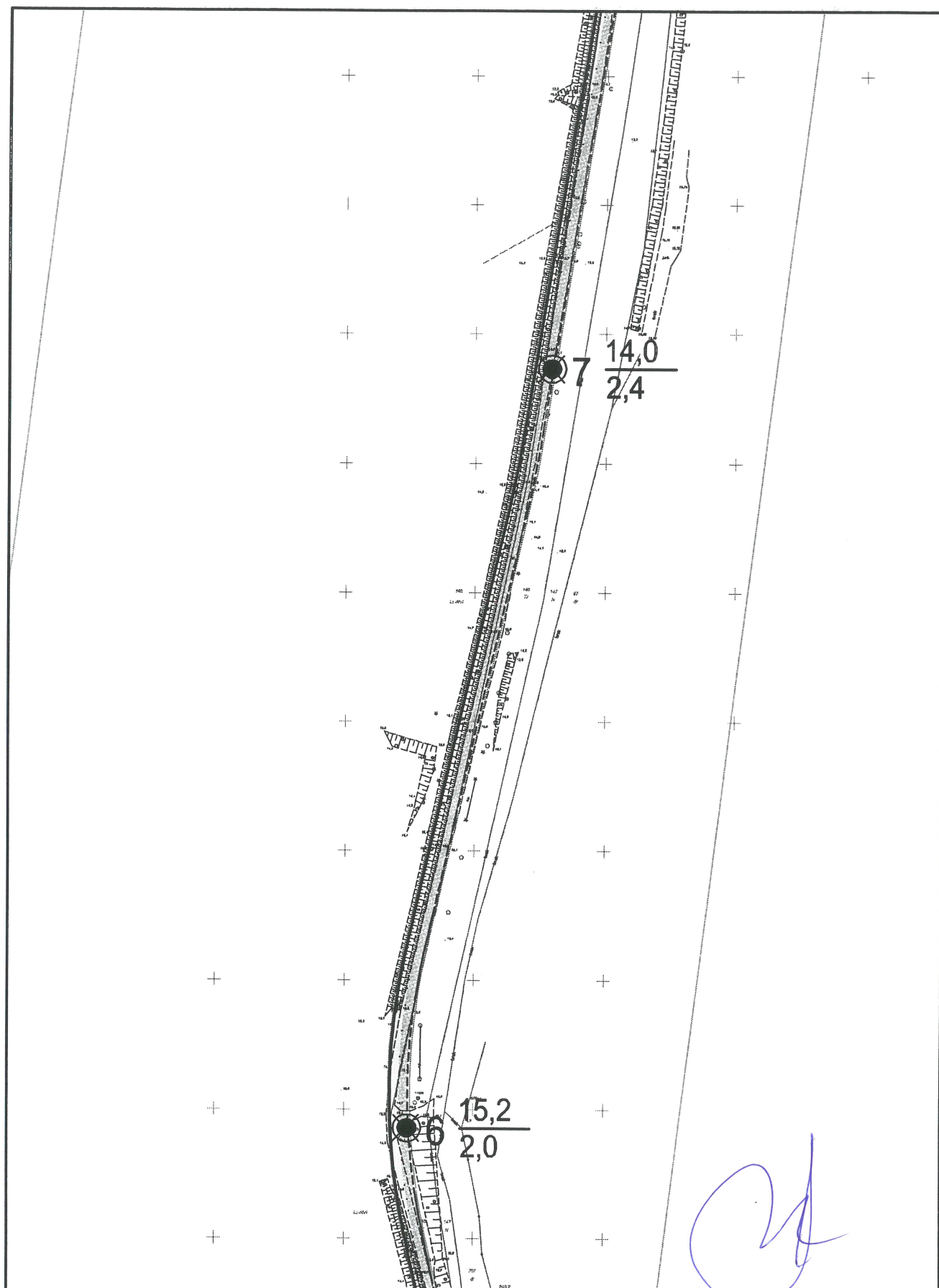
Mapa dokumentacyjna

skala: 1:2000

data: wrzesień 2016

załącznik nr 2

opracował: dr inż. Stanisław Majer



*Handwritten signature in blue ink.*

Otwór badawczy

⊙ 2  $\frac{42,2}{2,2}$

Rzędna otworu  
Głębokość otworu

## LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec

Opinia Geotechniczna

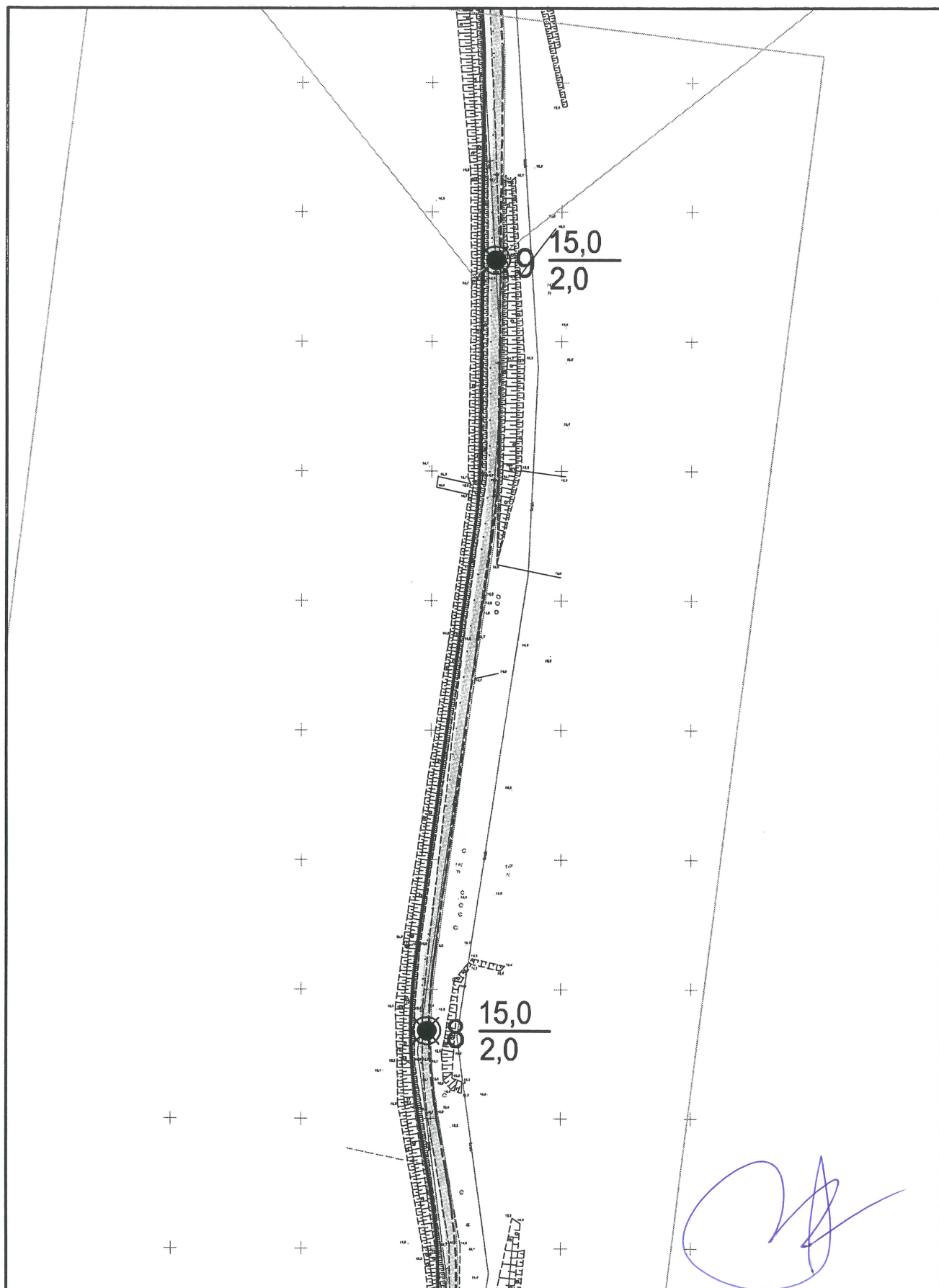
Mapa dokumentacyjna

skala: 1:2000

data: wrzesień 2016

załącznik nr 2

opracował: dr inż. Stanisław Majer



Otwór badawczy

⊙ 2  $\frac{42,2}{2,2}$

Rzędna otworu  
Głębokość otworu

## LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec

Opinia Geotechniczna

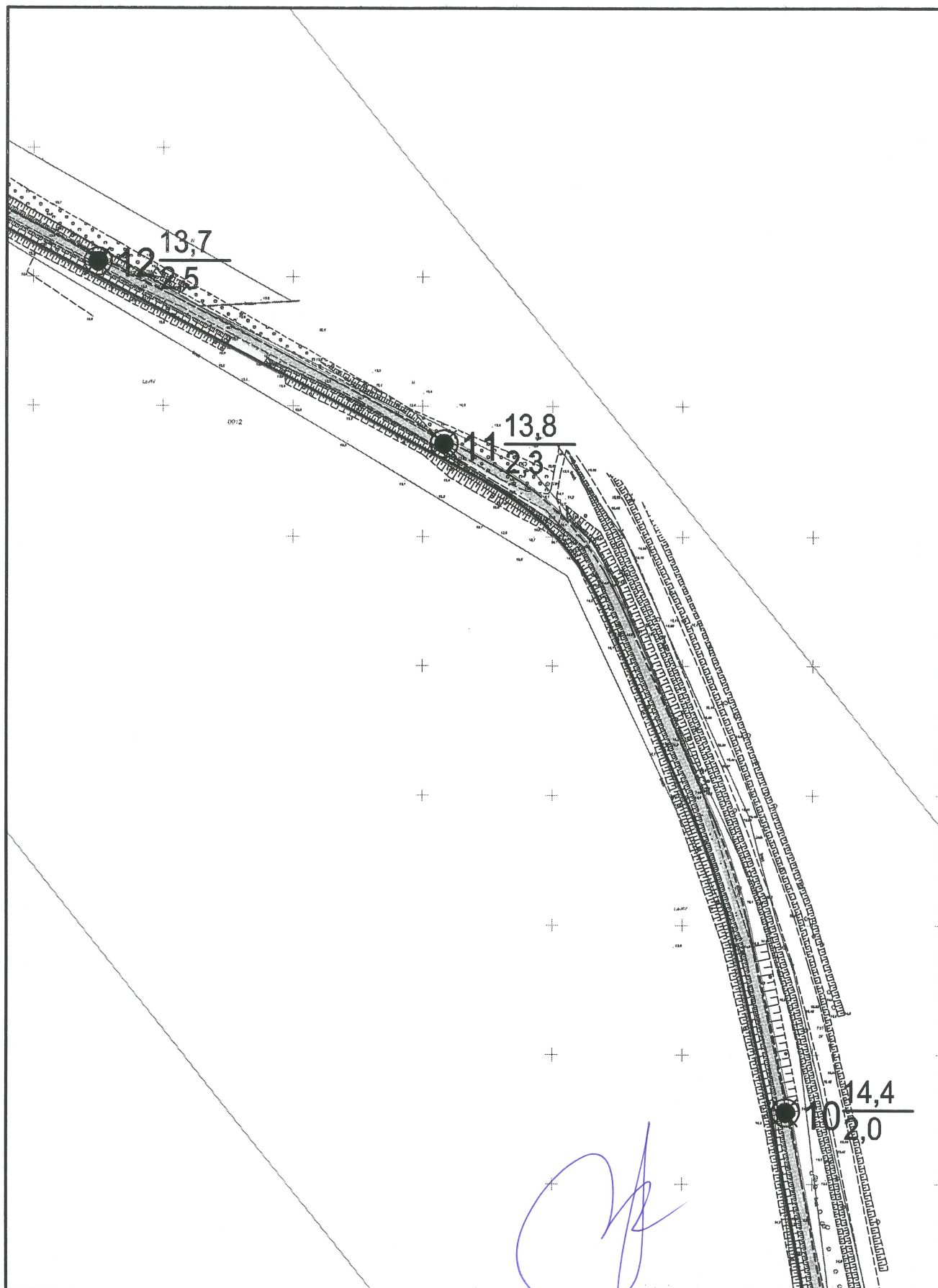
Mapa dokumentacyjna

skala: 1:2000

data: wrzesień 2016

załącznik nr 2

opracował: dr inż. Stanisław Majer



Otwór badawczy

Ø 2  $\frac{42,2}{2,2}$

Rzędna otworu  
Głębokość otworu

## LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec

Opinia Geotechniczna

Mapa dokumentacyjna

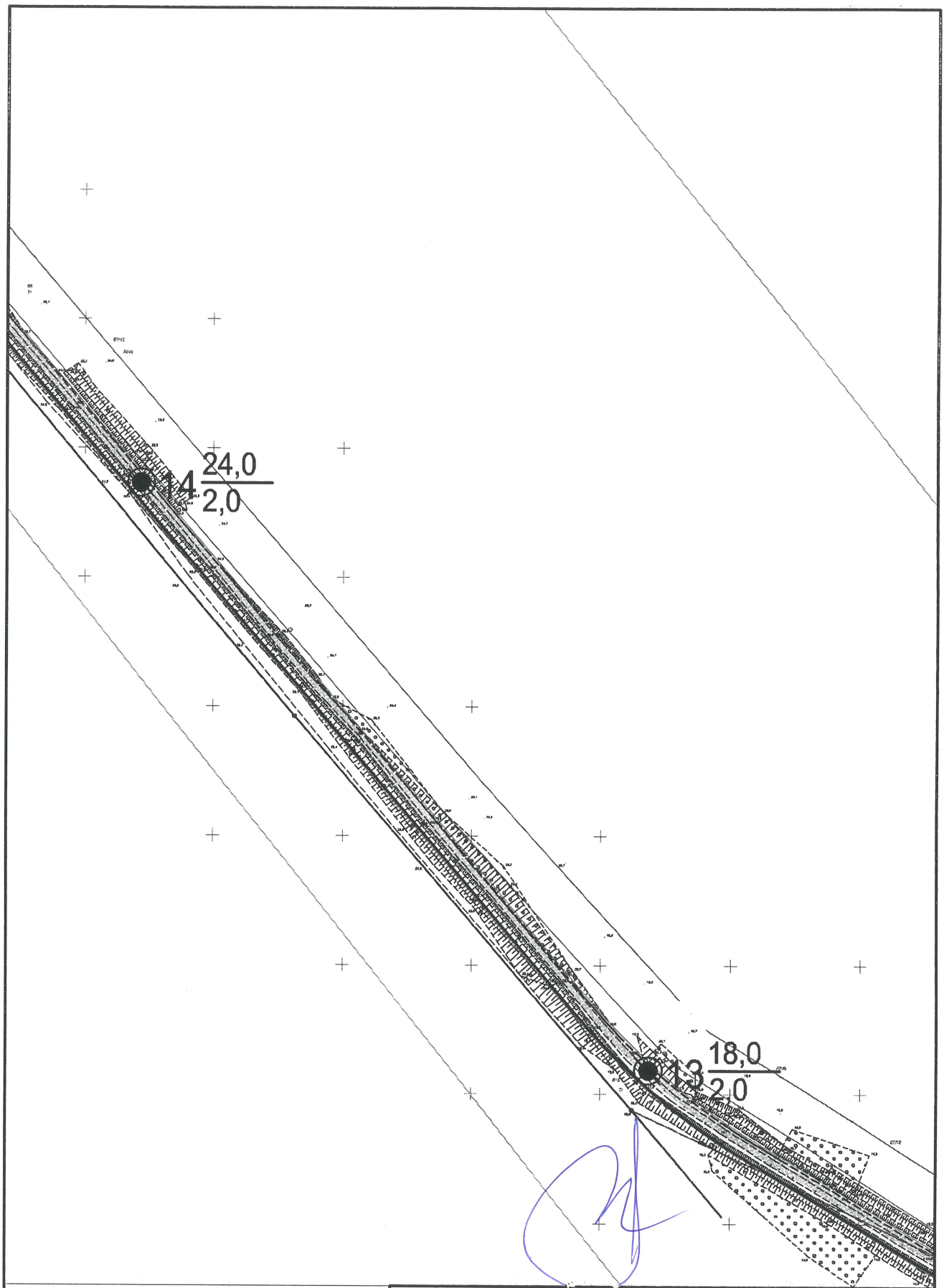
skala: 1:2000

data: wrzesień 2016

załącznik nr 2

opracował: dr inż. Stanisław Majer





Otwór badawczy

⊙ 2  $\frac{42,2}{2,2}$

Rzędna otworu  
Głębokość otworu

## LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec

Opinia Geotechniczna

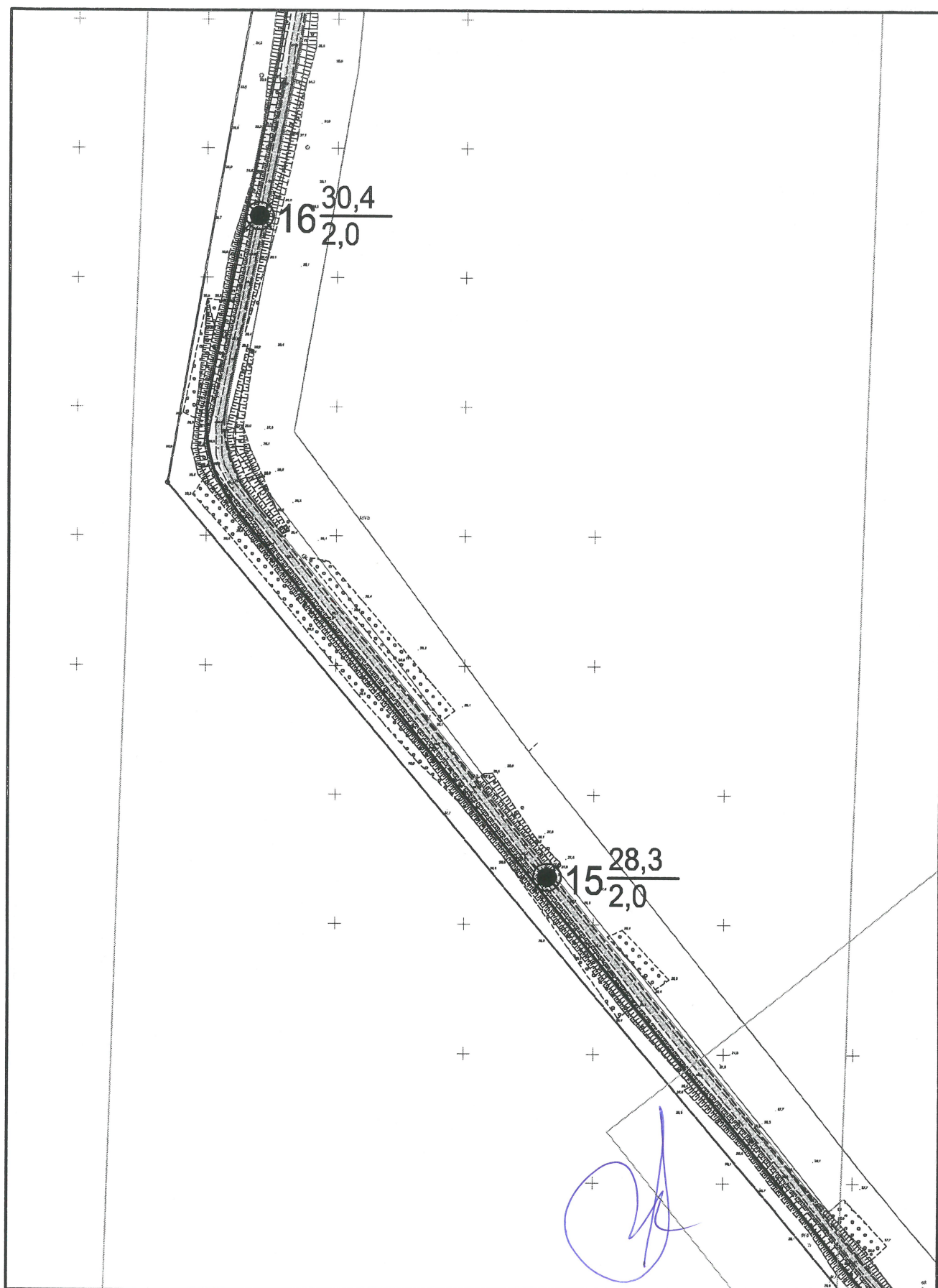
Mapa dokumentacyjna

skala: 1:2000

data: wrzesień 2016

załącznik nr 2

opracował: dr inż. Stanisław Majer



Otwór badawczy

⊙ 2  $\frac{42,2}{2,2}$

Rzędna otworu  
Głębokość otworu

## LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec

Opinia Geotechniczna

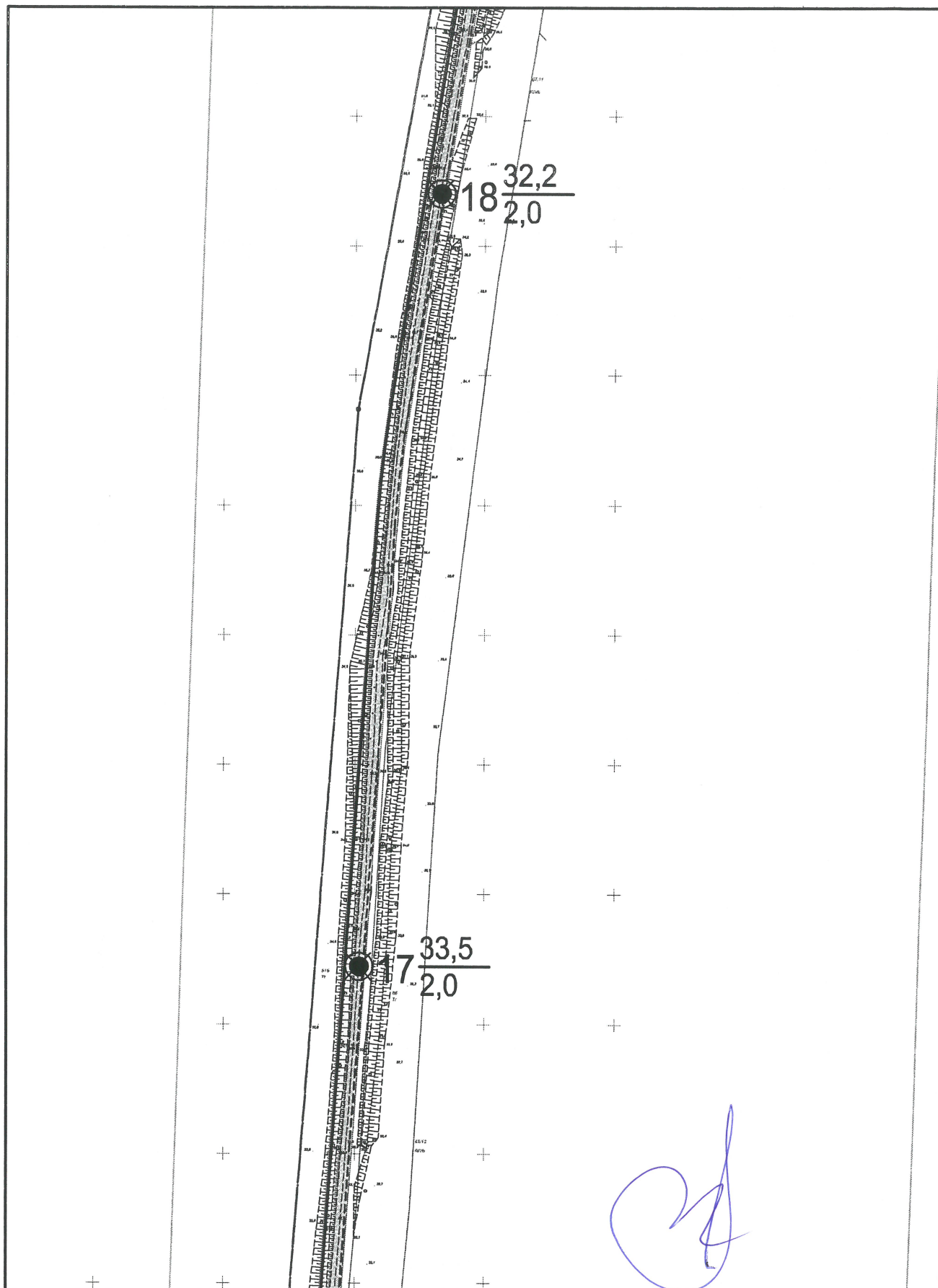
Mapa dokumentacyjna

skala: 1:2000

data: wrzesień 2016

załącznik nr 2

opracował: dr inż. Stanisław Majer



Otwór badawczy

Ø 2  $\frac{42,2}{2,2}$

Rzędna otworu  
Głębokość otworu

## LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec

Opinia Geotechniczna

Mapa dokumentacyjna

skala: 1:2000

data: wrzesień 2016

załącznik nr 2

opracował: dr inż. Stanisław Majer



Otwór badawczy

Ø 2  $\frac{42,2}{2,2}$

Rzędna otworu  
Głębokość otworu

## LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



Budowa ścieżki rowerowej Buk Łęgi - Stolec

Opinia Geotechniczna

Mapa dokumentacyjna

skala: 1:2000



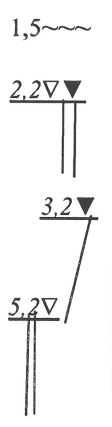
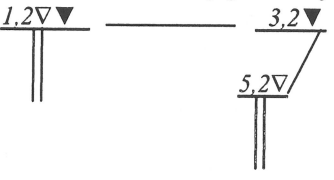
data: wrzesień 2016

załącznik nr 2

opracował: dr inż. Stanisław Majer



## Objaśnienia symboli i znaków stosowanych w tabeli parametrów i na załącznikach graficznych

Symbole geotechniczne gruntów wg PN – 86/B-02480		Znaki graficzne oraz symbole
<b><u>Grunty Nasypowe</u></b> <b>nB</b> – nasypy budowlane (rodzaj i stan odpowiadają wymaganiom budowlanym), <b>nN</b> – nasypy niebudowlane (nie odpowiadają warunkom budowlanym) Domieszki; <b>c</b> – gruz ceglany, <b>B</b> – beton, <b>żl</b> – żużel, <b>d</b> – drewno, <b>r</b> – refulaty.		 <b>25,4</b> – rzędna otworu badawczego <b>4,0</b> – głębokość otworu   <b>S 8</b> – nr sondowania
<b><u>Grunty organiczne</u></b> (zawartość I <sub>om</sub> powyżej 2%) <b>H</b> – grunt próchniczny oznaczany również jako <b>Pdh</b> (2 - 5 % I <sub>om</sub> ). <b>Nm</b> – namuły organiczne (5 – 30% I <sub>om</sub> ), z podziałem na <b>Nmp</b> - namuły piaszczyste i <b>Nmg</b> – namuły gliniaste i <b>Gy</b> – gytie wapienną (5% CaCO <sub>3</sub> ). <b>T</b> – torfy (>30% I <sub>om</sub> ). Inne organiczne <b>WB</b> – węgiel brunatny, <b>WK</b> – węgiel kamienny, <b>kr</b> – kreda jeziorna.		<b>Woda gruntowa:</b>   <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-end;"> <div>1,5~~~~ sączenie wody</div> <div>2,2▼ zwierciadło swobodne (m p.p.t)</div> <div>3,2▼ grunt nawodniony</div> <div>ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej (m p.p.t)</div> <div>5,2▼ nawiercone zwierciadło wody gruntowej (m p.p.t)</div> </div> <b>Poziom wody gruntowej</b> 
<b><u>Grunty mineralne skaliste</u></b> <b>ST</b> – grunt skalisty twardy, <b>SM</b> – grunt skalisty miękki		
<b><u>Grunty kamieniste</u></b> <b>KW</b> – zwietrzelina, <b>KWg</b> – zwietrzelina gliniasta, <b>KR</b> – rumosz, <b>KRg</b> – rumosz gliniasty, <b>KO</b> – otoczaki	<b><u>Grunty gruboziarniste</u></b> <b>Ż</b> - żwir, <b>Żg</b> – żwir gliniasty, <b>Po</b> – pospółka, <b>Pog</b> – pospółka gliniasta,	
<b><u>Grunty mineralne drobnoziarniste</u></b>		
<b><u>niespoiste</u></b> <b>Pr</b> – piasek gruby <b>Ps</b> – piasek średni <b>Pd</b> – piasek drobny <b>Pπ</b> – piasek pylasty	<b><u>Spoiste</u></b> <b>Pg</b> – piasek gliniasty <b>πp</b> – pył piaszczysta <b>π</b> – pył <b>Gp</b> – glina piaszczysta <b>G</b> - glina <b>Gπ</b> - glina pylasta <b>Gpz</b> – glina piaszczysta zwięzła <b>Gz</b> – glina zwięzła <b>Gπ</b> - glina pylasta zwięzła <b>Ip</b> – ił piaszczysta <b>I</b> - ił <b>Iπ</b> – ił pylasty	<b>Inne oznaczenia</b>  <b>°Qp</b> - wiek, geneza gruntu  <b>IIa</b> – warstwa geotechniczna  <b>I o — o I</b> przekrój geotechniczny  <b>I<sub>p</sub></b> – stopień zagęszczenia <b>I<sub>L</sub></b> – stopień plastyczności