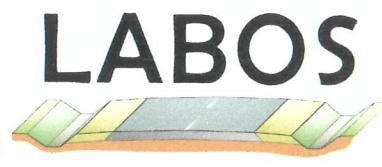


Laboratorium drogowo - budowlane **LABOS**

Sylwia Majer nr konta 95 1030 0019 0109 8530 0030 3478

ul. Perseusza 9 NIP 852 219 93 87

71-781 SZCZECIN tel. 505 142023, 501 467864 labos.laboratorium@gmail.com



OPINIA GEOTECHNICZNA

**TEMAT: Budowa ścieżki rowerowej Niekłończyca -
Jasienica**

**gm. Police
pow. policki
woj. zachodniopomorskie**

**Zleceniodawca: Promar Marcin Rybkiewicz
Warzymice 72/10
72-005 Przecław**

**Wykonawca: Laboratorium drogowo-budowlane
Labos Sylwia Majer
ul. Perseusza 9,
71-781 Szczecin**

**Opracowanie: dr inż. Stanisław Majer
mgr inż. Bartosz Budziński**

dr inż. Stanisław MAJER
Uprawnienia budowlane
do projektowania / kierowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej
nr ewid. ZAP/0190/PWOD/09

Szczecin wrzesień 2016

OPINIA ZAWIERA:

1. Część opisową
2. Legendę do map i przekrojów
3. Mapy dokumentacyjne
4. Podział geotechniczny
5. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszą Opinię wykonano na zlecenie firmy Promar Marcin Rybkiewicz, Warzymice 72/10, 72-005 Przecław na wykonanie badań geotechnicznych.

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.

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI

- [1] Wizja lokalna terenu
- [2] Wyniki wierceń badawczych wykonanych we wrześniu 2016 r.
- [3] Wyniki badań makroskopowych
- [4] PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia
- [5] PN-B-04452:1981. Grunty budowlane. Badania polowe
- [6] N-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- [7] PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- [8] PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- [9] Kondracki J. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Warszawa 1998
- [10] Dz.U.2012.463 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- [11] Piotrowski A., Szczegółowa Mapa Polski w skali 1:50 000 arkusz Police (<http://baza.pgi.gov.pl>) Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

3.1. Cel Opracowania

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża, ocena warunków gruntowo - wodnych dla projektu „Budowa ścieżki rowerowej Niekłończyca - Jasienica”

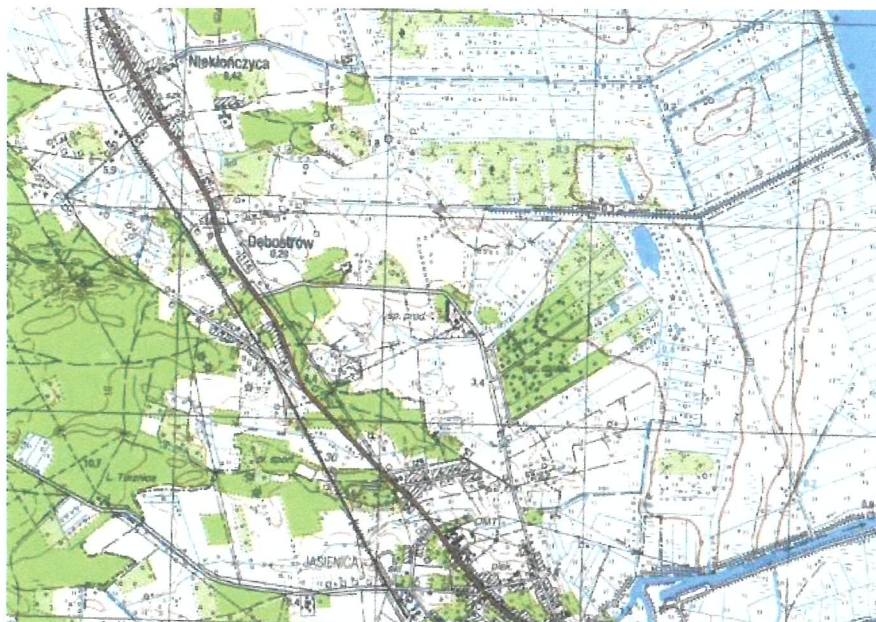
3.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

~~wykonanie wierceń badawczych,~~
~~wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia~~
~~podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących~~
~~dokumentowane podłoże,~~
~~analizę wytrzymałościową podłoża, wnioski i zalecenia.~~

4. OPIS TERENU

Projektowana droga dla rowerów przebiega wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 114. Projektuje się drogę dla rowerów pomiędzy miejscowościami Police (osiedle Jasienica) a Niekłończycą. Teren jest słabo zurbanizowany dominuje rzadka zabudowa w postaci domów jednorodzinnych, występują również tereny leśne.



Rys. 1. Lokalizacja obszaru badań

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

- 31 prowincja Niż Środkowoeuropejski
- 313 podprowincja Północno-wschodnia
- 312.2-3 makroregion Północno-wschodnie
- **313.23 Równina Wkrzańska**

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1. Badania terenowe

Prace terenowe prowadzone były w dniu 21 września 2016 r. Na dokumentowanym terenie wykonano 8 otworów małośrednicowych, podłoże rozpoznano do głębokości 2 – 3 m pod poziomem terenu. Lokalizację otworów przedstawiono na mapach dokumentacyjnych. Do opracowania dołączono karty dokumentacyjne otworów badawczych.

5.2. Badania 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 świda,

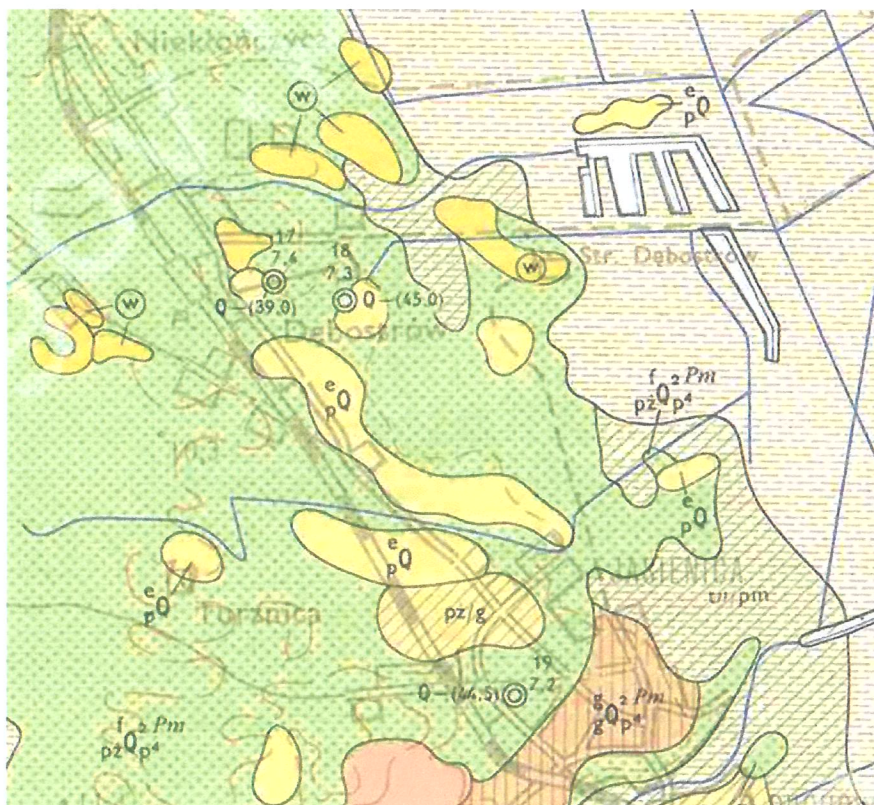
- określenie rzędnej zwierciadła wody gruntowej.

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

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Budowa geologiczna i hydrogeologia

Dokumentowany obszar badań znajduje się w szerokiej równinie rzeczno-rozlewiskowej wytworzonej podczas ostatniego zlodowacenia północnopolskiego. Grunty, jakie występują na tym obszarze to piaski denne doliny rzecznej i grunty organiczne powstałe w obniżeniach terenu i niższych partiach doliny. Grunty te powstały na przełomie plejstocenu i holocenu w zależności od tempa przepływu wody osadzał się różny materiał skalny i rozpoczynały się w lokalnych obniżeniach procesy tworzenia gruntów organicznych. Miąższość utworów czwartorzędowych na tym obszarze dochodzi do ponad 100 metrów.



6.2. Warunki wodne

Podczas prowadzenia badań terenowych (sierpień 2016) wodę gruntową do głębokości 2 – 3 m p.p.t. nie ujawniono.

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań w podłożu remontowanej drogi wydzielono warstwy geotechniczne należy stwierdzić, że podłoże w strefie przypowierzchniowej do 3 m p.p.t. budują grunty niespoiste pochodzenia rzeczno i eolicznego. Wydzielono następujące warstwy:

- Warstwa I – nasyp niebudowlany z piasków średnich z domieszkami gruzu ceglanego o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,3$
- Warstwa II – piaski drobny o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,5$
- Warstwa III – piaski średnie o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,5$
- Warstwa IV – piaski średnie o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,8$

Na podstawie wykonanych badań terenowych i prac kameralnych należy stwierdzić, iż podłoże należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych. Uwzględniając typ obiektu budowlanego ustalono pierwszą kategorię geotechniczną dla projektowanej drogi.

7. WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie wykonanych badań terenowych i opracowań kameralnych stwierdzono, że:



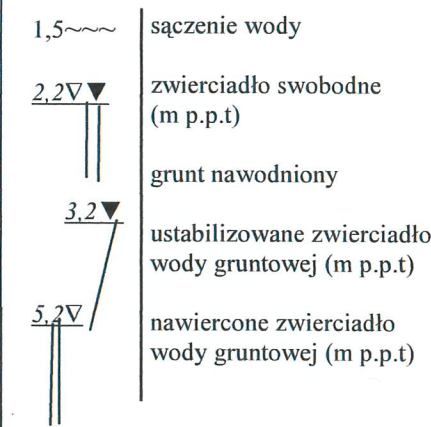
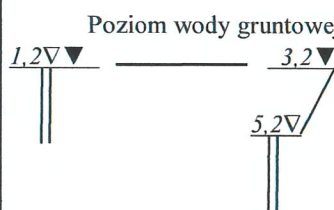
- podłoże budują grunty niespoiste w postaci piasków drobnych i średnich,
- w trakcie wykonywania wierceń (wrzesień 2016 r.) wody gruntowej do głębokości 2 – 3 m p.p.t. nie nawiercono warunki wodne są dobre,
- podłoże pod względem wysadzinowości należy zaliczyć do niewysadzinowych, ustalono grupę nośności na G1.

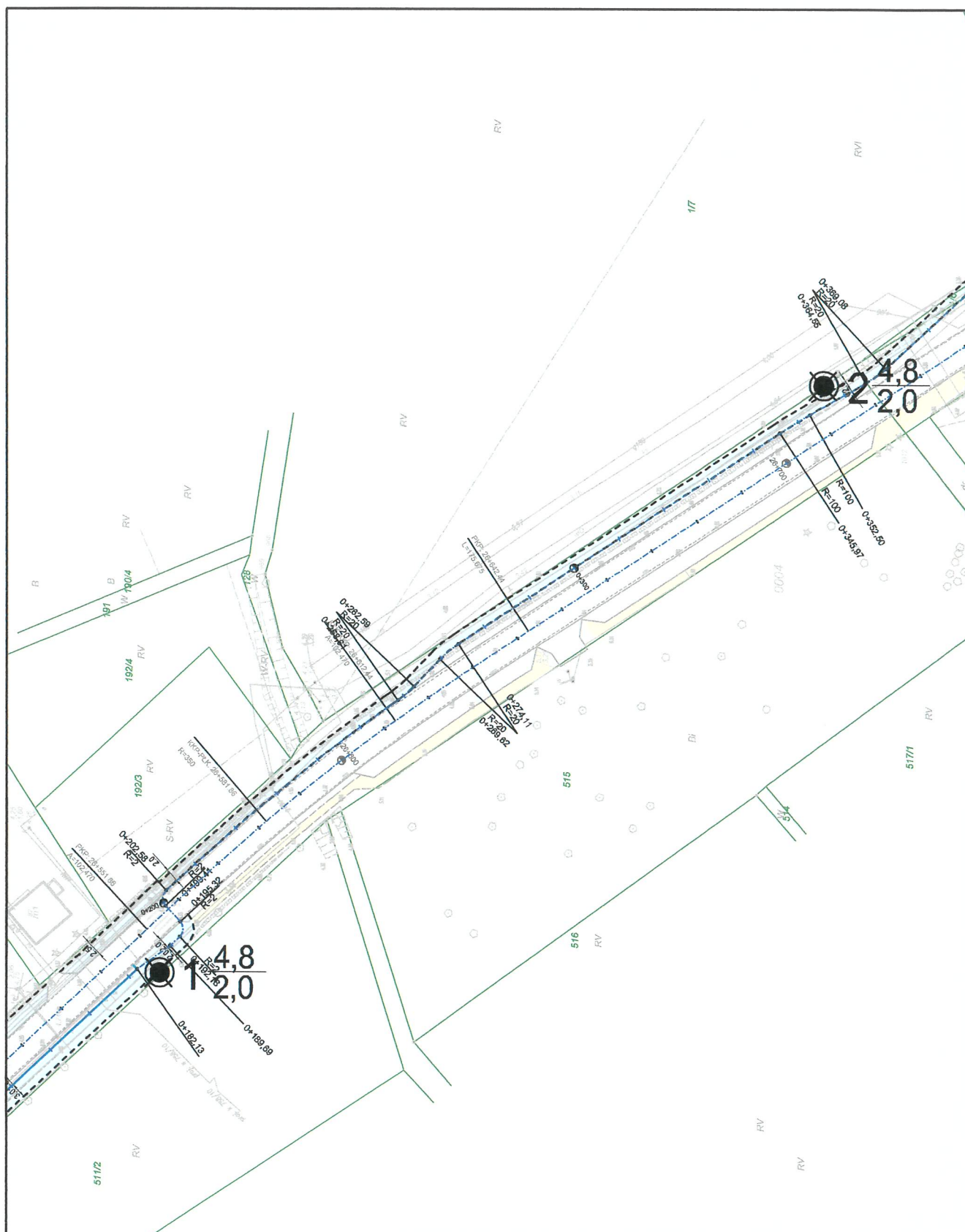
Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami normy PN-B-03020:1981 oraz PN-S-02205:1998 oraz WT drogowych.

Sporządził:
dr inż. Stanisław Majer

dr inż. Stanisław MAJER
Uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej
nr ewid. ZAP/0190/P/WOD/09

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

Symbole geotechniczne gruntów wg PN – 86/B-02480		Znaki graficzne oraz symbole
<u>Grunty Nasypowe</u> nB – nasypy budowlane (rodzaj i stan odpowiadają wymaganiom budowlanym), nN – nasypy niebudowlane (nie odpowiadają warunkom budowlanym) Domieszki; c – gruz ceglany, B – beton, żł – żużel, d - drewno, r -refulaty.		 25,4 – rzędna otworu badawczego 4,0 – głębokość otworu  S 8 – nr sondowania
<u>Grunty organiczne</u> (zawartość Iom powyżej 2%) H – grunt próchniczny oznaczany również jako Pdh (2 - 5 % Iom). Nm – namuły organiczne (5 – 30% Iom), z podziałem na Nmp - namuły piaszczyste i Nmg – namuły gliniaste i Gy – gytie wapienną (5% CaCO ₃). T – torfy (>30% Iom). Inne organiczne WB – węgiel brunatny, WK – węgiel kamienny, kr – kreda jeziorna.		Woda gruntowa:  
<u>Grunty mineralne skaliste</u> ST – grunt skalisty twardy, SM – grunt skalisty miękkie		Inne oznaczenia gQp - wiek, geneza gruntu IIa – warstwa geotechniczna I o — o I przekrój geotechniczny ID – stopień zagęszczenia IL – stopień plastyczności
<u>Grunty kamieniste</u> KW – żwirowina, KWg – żwirowina gliniasta, KR – rumosze, KRg – rumosze gliniaste, KO – otoczaki	<u>Grunty gruboziarniste</u> Ż – żwir, Żg – żwir gliniasty, Po – pospółka, Pog – pospółka gliniasta,	
<u>Grunty mineralne drobnoziarniste</u>		
<u>niespoiste</u> Pr – piasek gruby Ps – piasek średni Pd – piasek drobny Pπ – piasek pylasty	<u>Spoiste</u> Pg – piasek gliniasty πp – pył piaszczysta π – pył Gp – glina piaszczysta G - glina Gπ - glina pylasta Gpz – glina piaszczysta zwięzła Gz – glina zwięzła Gπ - glina pylasta zwięzła Ip – ił piaszczysta I - ił Iπ – ił pylasty	



dr inż. Stanisław MAJER
 Uprawnienia budowlane
 do projektowania i kierowania bez ograniczeń
 w specjalności drogowej
 nr ewid. ZAP/0190/PWOD/09

Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych

Odwiert Geotechniczny

3 $\frac{8,8}{4,0}$

Rzędna otworu
Głębokość otworu

Skala 1 : 1000 ark 1/6



dr inż. Stanisław MAJER
 Uprawnienia budowlane
 do projektowania i kierowania bez ograniczeń
 w specjalności drogowej
 nr ewid. ZAP/0190/PWOD/09

Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych

Odwiert Geotechniczny

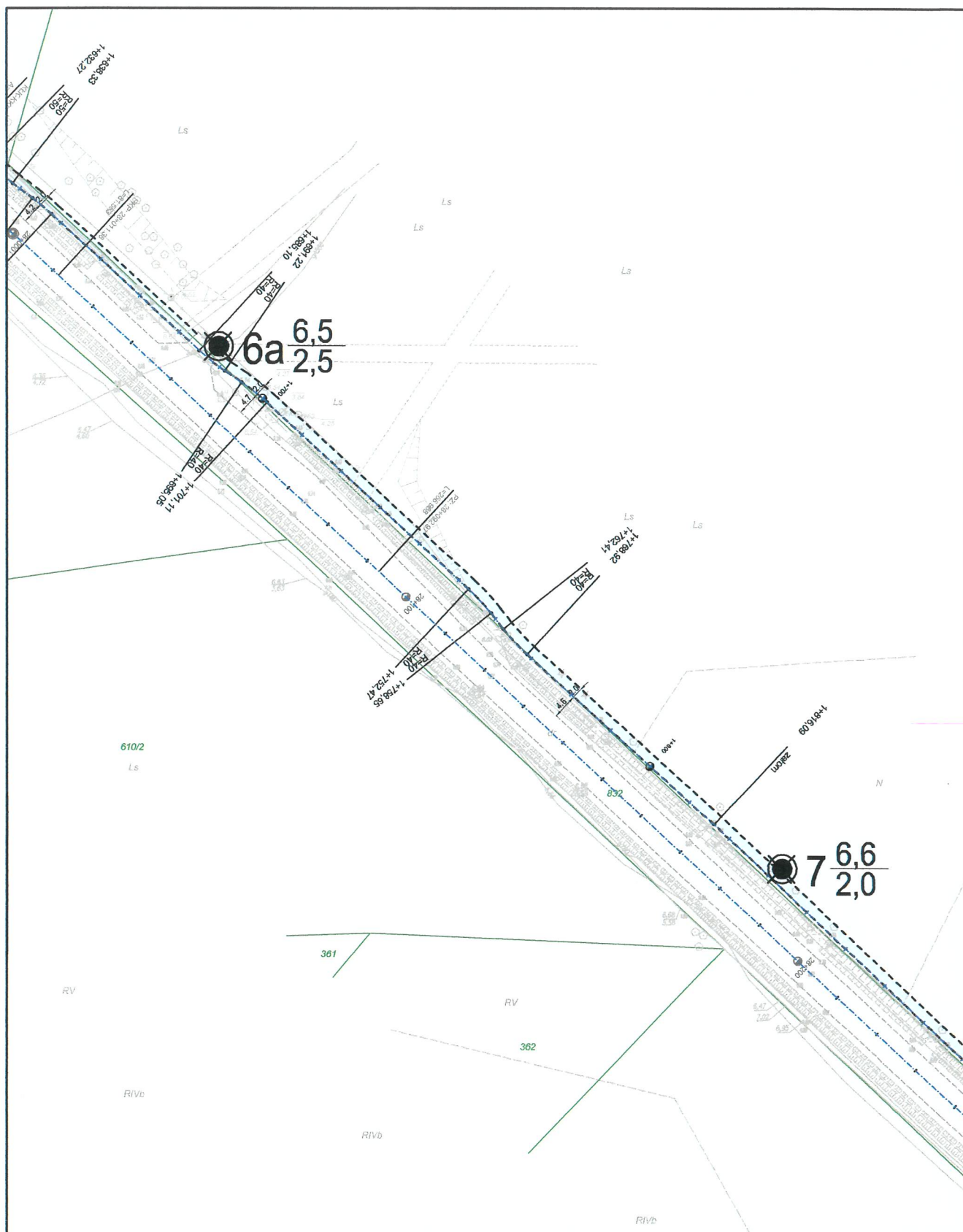
3 $\frac{8,8}{4,0}$

Rzędna otworu
 Głębokość otworu

Skala 1 : 1000 ark 2/6

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 8

TEMAT: „Budowa ścieżki rowerowej Niekłończyca - Jasienica”								
Wysokość 7,0 m n.p.m.								
MIEJSCOWOŚĆ: Police woj. zachodniopomorskie								
ZLECENIODAWCA: Promar Marcin Rybkiewicz, Warzymice 72/10, 72-005 Przecław								
DATA WIERCENIA 21.09.2016 r. NADZÓR Stanisław Majer								
Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
				Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		0,00	Pd	Piasek drobny humusowy, brązowa	mw	szg	III	^f Qp
		0,3	Ps	Piasek średni, j. brązowa				
		0,9	Ps	Piasek średni, szara	w	zg	IV	^f Qp
2								
3		3,0	Ps	Piasek średni, szara	m	zg	IV	^f Qp



dr inż. Stanisław MAJER
 Uprawnienia wydane
 do projektowania i kierowania bez ograniczeń
 w specjalności drogowej
 nr ewid. ZAP/0190/PWOD/09

Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych

Odwiert Geotechniczny

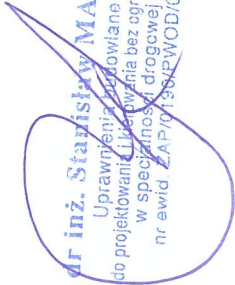
3 $\frac{8,8}{4,0}$

Rzędna otworu
 Głębokość otworu

Skala 1 : 1000 ark 5/6

PODZIAŁ GEOTECHNICZNY

Budowa ścieżki rowerowej Niekłóńczyca - Jasienica																
Wiek	Geneza	Opis litologiczny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	PARAMETRY GEOTECHNICZNE											
					Symbol genezy gruntów spoistych	STAN GRUNTU		Wilgotność naturalna w _n (%)	ciężar objętościowy γ (kN/m ⁻³)	Spójność c _u (kPa)	Kąt tarcia wew. φ _u (°)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M _o (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego E _o (kPa)	Współcz. nośności		
					I _D	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności I _L									
PLEJSTOCEN		Nasyp niebudowlany	I	nN	-	0,33	-	6	16,5	-	32	65 000	55 000	23,18	-	27,72
		Piasek drobny	II	Pd	-	0,5	-	6 – 16	16,5 – 17,5	-	30,5	62 000	46 000	19,48	-	21,77
		Piasek średni	III	Ps	-	0,5	-	5 - 14	17,0 – 18,5	-	33	94 500	80 000	26,09	-	32,59
		Piasek średni	IV	Ps	-	0,8	-	12	19,0	-	35	154 000	129 000	33,30	-	45,23
		rzeczna/antropogeniczna														



dr inż. Stanisław MAJER
Uprawnienia zawodowe
do projektowania i kierowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej
nr ewid. ZAP/01382/PWOD/09

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

TEMAT: „Budowa ścieżki rowerowej Niekłończyca - Jasienica”							Wysokość 4,8 m n.p.m.	
MIEJSCOWOŚĆ: Police				woj. zachodniopomorskie				
ZLECENIODAWCA: Promar Marcin Rybkiewicz, Warzymice 72/10, 72-005 Przecław								
DATA WIERCENIA 21.09.2016 r.				NADZÓR Stanisław Majer				
Głęb. w m	Woda grun- towa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
				Rodzaj gruntu, barwa	Wilgot- ność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		0,00	PdH	Piasek drobny humusowy, c. szary	s	szg		Qh
		0,8	Pd	Piasek drobny, j. brązowa	s	szg	II	^f Qp
		1,1	Pd	Piasek drobny, szara	mw	szg	II	^f Qp
		1,5	Pd	Piasek drobny, szara	w	szg	II	^f Qp
2		2,0	Pd	Piasek drobny, szara	w	szg	II	^f Qp

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

TEMAT: „Budowa ścieżki rowerowej Niekłończyca - Jasienica”							Wysokość 4,8 m n.p.m.	
MIEJSCOWOŚĆ: Police				woj. zachodniopomorskie				
ZLECENIODAWCA: Promar Marcin Rybkiewicz, Warzymice 72/10, 72-005 Przecław								
DATA WIERCENIA 21.09.2016 r.				NADZÓR Stanisław Majer				
Głęb. w m	Woda grun- towa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
				Rodzaj gruntu, barwa	Wilgot- ność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		0,00	Pd	Piasek drobny, brązowa	s	szg	II	^f Qp
2		2,0	Pd	Piasek drobny, szara	w	szg	II	^f Qp

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 3

TEMAT: „Budowa ścieżki rowerowej Niekłończyca - Jasienica”							Wysokość 5,8 m n.p.m.	
MIEJSCOWOŚĆ: Police				woj. zachodniopomorskie				
ZLECENIODAWCA: Promar Marcin Rybkiewicz, Warzymice 72/10, 72-005 Przecław								
DATA WIERCENIA 21.09.2016 r.				NADZÓR Stanisław Majer				
Głęb. w m	Woda gruntu	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
				Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0,00	nN	Piasek średni+cegła, c. brązowa	s	ln	I	^{nN} Qh
1		1,0	Pd	Piasek drobny, brązowa	mw	szg	II	^f Qp
2		2,0	Pd	Piasek drobny, brązowa	mw	szg	II	^f Qp

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 4

TEMAT: „Budowa ścieżki rowerowej Niekłończyca - Jasienica”							Wysokość 6,2 m n.p.m.	
MIEJSCOWOŚĆ: Police				woj. zachodniopomorskie				
ZLECENIODAWCA: Promar Marcin Rybkiewicz, Warzymice 72/10, 72-005 Przecław								
DATA WIERCENIA 21.09.2016 r.				NADZÓR Stanisław Majer				
Głęb. w m	Woda gruntowa	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
				Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		0,00	Ps	Piasek średni, brązowa	mw	szg	III	^f Qp
		1,5	Pd	Piasek drobny, szara	w	szg	III	^f Qp
2		2,0	Pd	Piasek drobny, szara	w	szg	III	^f Qp

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 5

TEMAT: „Budowa ścieżki rowerowej Niekłończyca - Jasienica”							Wysokość __ m n.p.m.	
MIEJSCOWOŚĆ: Police				woj. zachodniopomorskie				
ZLECENIODAWCA: Promar Marcin Rybkiewicz, Warzymice 72/10, 72-005 Przecław								
DATA WIERCENIA 21.09.2016 r.				NADZÓR Stanisław Majer				
Głęb. w m	Woda grun- towa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
				Rodzaj gruntu, barwa	Wilgot- ność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		0,00	nN	Piasek średni+kruszywo	mw	szg	III	^{nN} Qh
		0,2	nN	Piasek średni, brązowa	w	szg		^{nN} Qh
		0,8	Pd	Piasek drobny, c. brązowa	mw	szg	II	^f Qp
		1,2	Pd	Piasek drobny, j. żółta	mw	szg	II	^f Qp
2		2,0	Pd	Piasek drobny, j. żółta	mw	szg	II	^f Qp

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 6

TEMAT: „Budowa ścieżki rowerowej Niekłończyca - Jasienica”							Wysokość 6,7 m n.p.m.	
MIEJSCOWOŚĆ: Police				woj. zachodniopomorskie				
ZLECENIODAWCA: Promar Marcin Rybkiewicz, Warzymice 72/10, 72-005 Przecław								
DATA WIERCENIA 21.09.2016 r.				NADZÓR Stanisław Majer				
Głęb. w m	Woda gruntowa	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
				Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		0,00	Pd	Piasek drobny, brązowa	s	szg	II	^f Qp
		0,3	Pd	Piasek drobny, j. brązowa	mw	szg	II	^f Qp
2		2,0	Pd	Piasek drobny, j. brązowa	mw	szg	II	^f Qp

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 6a

TEMAT: „Budowa ścieżki rowerowej Niekłończyca - Jasienica”							Wysokość 6,5 m n.p.m.	
MIEJSCOWOŚĆ: Police				woj. zachodniopomorskie				
ZLECENIODAWCA: Promar Marcin Rybkiewicz, Warzymice 72/10, 72-005 Przecław								
DATA WIERCENIA 21.09.2016 r.				NADZÓR Stanisław Majer				
Głęb. w m	Woda gruntu	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
				Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		0,00 0,2	Pdh Pd/Ps	Piasek drobny humusowy, brązowa Piasek drobny/Piasek średni, brązowa	s mw	szg	II	^f Qp
2		2,5	Pd/Ps	Piasek drobny/Piasek średni, brązowa	w	szg	II	^f Qp

Odwiert odczytany z wykopu pod gazociąg

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR 7

TEMAT: „Budowa ścieżki rowerowej Niekłończyca - Jasienica”							Wysokość 6,6 m n.p.m.	
MIEJSCOWOŚĆ: Police				woj. zachodniopomorskie				
ZLECENIODAWCA: Promar Marcin Rybkiewicz, Warzymice 72/10, 72-005 Przecław								
DATA WIERCENIA 21.09.2016 r.				NADZÓR Stanisław Majer				
Głęb. w m	Woda gruntowa	Przełot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
				Rodzaj gruntu, barwa	Wilgotność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	1	0,00	Pd	Piasek drobny, j. brązowa	s	szg	II	^f Qp
—		1,0	Ps	Piasek średni, j. żółta	mw	szg	III	^f Qp
2		2,0	Ps	Piasek średni, j. żółta	mw	szg	III	^f Qp