



LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

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

www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl



Opinia Geotechniczna dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia

inwestycja: Przebudowa obiektów inżynierskich w ciągu drogi
powiatowej nr 1549Z Banie-Rów, wraz z dojazdami,
na odcinku od km: 0+845 do km 1+745

gm. Banie
pow. gryfiński
woj. zachodniopomorskie

Zleceniodawca: VIA Projekt Łukasz Szawaryński
ul. Piskorskiego 21, 70-809 Szczecin
Adres korespondencyjny:
ul. Pomarańczowa 43/15, 70-781 Szczecin

Opracowanie: mgr Paulina Wojtasiuk *Wojtasiuk*

Weryfikacja: mgr inż. Paweł Grochowski
Upr. MŚ nr VII-1461 *Grochowski*

Szczecin, grudzień 2019 r.

nr zlecenia: 19/12/12/12

nr arch: 2019/891

Egz. nr 3

Spis treści:

Część opisowa

- 1. Podstawa i cel opracowania*
- 2. Zakres prac i wykorzystane materiały*
- 3. Opis terenu*
- 4. Warunki gruntowo – wodne*
- 5. Konstrukcja nawierzchni drogi*
- 6. Ocena warunków geotechnicznych podłoża*
- 7. Wnioski i zalecenia*

Załączniki graficzne:

- | | |
|--------------------|---|
| <i>Załącznik 1</i> | <i>Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000</i> |
| <i>Załącznik 2</i> | <i>Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych</i> |
| <i>Załącznik 3</i> | <i>Zestawienie parametrów geotechnicznych</i> |
| <i>Załącznik 4</i> | <i>Objaśnienia symboli i znaków</i> |

1. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA

Podstawą prawną opracowania jest 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.

Zlecniodawca: **VIA Projekt Łukasz Szawaryński**, ul. Piskorskiego 21, 70-809 Szczecin.

Celem Opinii jest ustalenie warunków geotechnicznych w podłożu projektowanej do przebudowy drogi powiatowej nr 1549Z Banie – Rów na odcinku 900 m od strony miejscowości Banie.

2. ZAKRES PRAC I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

2.1. Badania terenowe wykonane w dniu 6 grudnia 2019 r.:

- 7 otworów małośrednicowych do głębokości 2,0 – 5,0 m (łącznie 22,0 mb.)
- 2 sondy ścinające SL do głębokości 3,0 i 4,8 m z głębokości 2,0 m (łącznie 5,8 m) z 16 ścieniami VT
- 3 przewierthy przez konstrukcję jezdni .

2.2. Mapa sytuacyjno - wysokościowa rejonu inwestycji.

2.3. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski ark. Banie w skali 1:50 000.

2.4. PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

2.5. PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

2.6. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.

2.7. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

2.8. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych; Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad 2014r.

Przybliżone rzędne punktów badawczych przyjęto w oparciu o plan sytuacyjno – wysokościowy. Zakres badań ustalono ze Zlecniodawcą. Lokalizację poszczególnych punktów badawczych zaznaczono na *Mapie dokumentacyjnej* stanowiącej *Załączniki nr 1*.

Opinia składa się z części opisowej oraz załączników graficznych wymienionych w spisie treści.

3. OPIS TERENU

Planowana inwestycja obejmuje przebudowę i modernizację drogi powiatowej nr 1549Z Banie – Rów na odcinku 900 m od strony miejscowości Banie. Przebudowane zostaną dwa przepusty: w km 0 + 243,14 i 0 + 541,08 oraz włączenia (zjazdy) w lokalne drogi dojazdowe.

Około 500 m na zachód od przebudowywanej drogi zlokalizowane jest jezioro Dłużec. Jezioro to jest polodowcowym jeziorem rynnowym, przepływowym. Od południa wpływa do niego rzeka Tywa.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana będzie w obrębie mezorejonu Równina Wełtyńska zbudowanego z plejstocenijskich glin zwałowych zlodowacenia północnopolskiego. W rejonie badań teren wyniesiony jest do rzędnej ok. 65 - 77 m n.p.m.

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Podłoże rodzime pod planowaną inwestycję, pod konstrukcją drogową i warstwą nasypu (rejon otworu nr 2 i 4P), lub 0,5 m warstwą gleby (rejon otworów geotechnicznych nr 1P, 2P, 3P) w strefie rozpoznania (tj. do głębokości 3,0 – 5,0 m p.p.t.) budują głównie gliny zwałowe wykształcone w postaci piasków gliniastych (clSa), glin piaszczystych (saCl) i glin (sasiCl). Jedynie w rejonie otworów nr 2 i 3P, pod warstwą nasypu (Mg) i warstwą gleby (fsaOr), stwierdzono piaski zaglinione (siclSa).

Warstwa nasypów (Mg) o miąższości 2,5 m została stwierdzona przypowierzchniowo w otworze geotechnicznym nr 2 oraz pod konstrukcją jedni w otworze nr 4P o miąższości 1,3 m. W otworze nr 2 pierwsze 0,5 m nasypu budują piaski drobne humusowe, głębiej zalegają plastyczne piaski gliniaste na głębokości 2,0 m przechodzące w nasypowe piaski gliniaste twardoplastyczne. W punkcie 4P, 1,3 m warstwa nasypów zbudowana jest z twardoplastycznych piasków gliniastych.

W trakcie wykonywania prac polowych (6 grudnia 2019 r.) nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej. Jedynym zaobserwowanym objawem występowania wody gruntowej były sączenia w otworach 1 na głębokości 1,7 m w obrębie warstwy piasków gliniastych oraz 2P na głębokości 2,4 – 2,6 m w warstwie glin.

Podczas niekorzystnych zjawisk atmosferycznych (obfite opady, roztopy) na stropie gruntów spoistych może pojawiać się zwierciadło „zawieszone”.

5. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI DROGI

Jezdnia przedmiotowej drogi zbudowana jest z mieszanki mineralno-asfaltowej ułożonej na warstwach smołowych lub samej masy smołowej ułożonej na warstwie kruszywa naturalnego i na podbudowie kamiennej (prawdopodobnie starej nawierzchni brukowanej). Budowę konstrukcji nawierzchni w poszczególnych punktach przedstawiono w tabeli nr 1 poniżej.

Tabela nr 1. Konstrukcja nawierzchni

Nr otworu geotechnicznego	Przelot [m]	Opis i grubość warstw
1	0,0 – 0,08	Mieszanka mineralno-asfaltowa (1; 7 cm)
	0,08 – 0,16	Masa smołowa (8 cm)
	0,16 – 0,36	Kruszywo naturalne (0/63 mm)
	0,16 – 0,5	Podkład kamienny
3	0,0 – 0,06	Masa smołowa (6, 4, 6, 5 cm)
	0,06 – 0,11	Kruszywo naturalne (0/63 mm)
	0,11 – 0,20	Podkład kamienny
4P	0,0 – 0,01	Mieszanka mineralno-asfaltowa (1 cm)
	0,01 – 0,20	Masa smołowa (4; 5; 10 cm)
	0,20 – 0,28	Kruszywo naturalne (0/63 mm)
	0,28 – 0,50	Podkład kamienny

6. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

Podłoże rodzime inwestycji podzielono na cztery warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem litologii i parametrów geotechnicznych.

Warstwy geotechniczne budujące podłoże:

Warstwa Ia – piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny, wilgotne; plastyczne o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,35$;

Warstwa Ib – piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny, mało wilgotne; twardo plastyczne o uogólnionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,18$;

Warstwa IIa – piaski zaglinione, mało wilgotne; średnio zagęszczone o przyjętej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,5$;

Warstwa IIb – piaski zaglinione, mało wilgotne; zagęszczone o przyjętej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,7$;

W podłożu przedmiotowej inwestycji, poniżej warstwy gleby i nasypów zalegają grunty o ograniczonej nośności – plastyczne piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny warstwy geotechnicznej nr Ia. Natomiast grunty pozostałych warstw (Ib, IIa i IIb) można uznać jako nośne. Do głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej. W kontekście planowanej inwestycji – przebudowy drogi, warunki gruntowe należy uznać za *proste*.

Warstwy nasypów (otwory 2 i 4P) ze względu na brak domieszek antropogenicznych, pod względem parametrów geotechnicznych można potraktować, jak warstwy gruntów rodzimych tzn. odpowiednio plastyczne piaski gliniaste jak warstwę geotechniczną nr Ia, a twardoplastyczną jak warstwę Ib. Należy jednak pamiętać, że przy inwestycji liniowej może wystąpić zmienność składu i miąższości nasypów, a w konsekwencji również ich parametry geotechniczne i nośność.

Warunki wodne są dobre. Nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej w strefie rozpoznania. W strefie przemarzania (tj. 0,8 m) występują *bardzo wysadzinowe* piaski gliniaste, gliny i nasypy gliniaste. Grupa nośności podłoża z uwagi na wysadzinowość G4.

Z podziału geotechnicznego wyłączono warstwę gleby, która ze względu na znaczącą zawartość części organicznych nie powinna stanowić podłoża budowlanego.

Profile otworów przedstawiono na *Kartach otworów geotechnicznych*.

7. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże rodzime w rejonie inwestycji budują plastyczne (warstwa geotechniczna nr Ia) i twardoplastyczne (warstwa Ib) gliny zwałowe wykształcone w postaci piasków gliniastych (clSa), glin piaszczystych (saCl) i glin (sasiCl). Jedynie w rejonie otworu geotechnicznego nr 2, pod 2,5 m warstwą nasypu (Mg) i warstwą gleby (fsaOr), stwierdzono piaski zaglinione (siciSa), których nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 3,0 m.

W rejonie otworu 3P, pod warstwą gleby stwierdzono 0,2 m piaski zaglinione (siclSa) zdeponowane na stropie piasków gliniastych.

2. Podczas wierceń terenowych (6 grudnia 2019 r.) nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej. Jedynym zaobserwowanym objawem występowania wody gruntowej były sączenia w otworach 1 na głębokości 1,7 m w obrębie warstwy piasków gliniastych oraz 2P na głębokości 2,4 – 2,6 m w warstwie glin.
3. Przypowierzchniowo w otworze geotechnicznym nr 2 oraz pod konstrukcją jezdni w otworze nr 4P stwierdzono występowanie nasypów (Mg). Budują je piaski drobne humusowe, plastyczne i twardoplastyczne piaski gliniaste.
4. Omawiane podłoże rodzime w strefie rozpoznania budują warstwy o ograniczonej nośności (plastyczne piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny warstwy geotechnicznej nr Ia) oraz nośne twardoplastyczne piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny (warstwa Ib) oraz średniozagęszczone i zagęszczone piaski zaglinione (warstwy IIa i IIb). W kontekście planowanej inwestycji warunki gruntowe można uznać za *proste*.
5. W strefie przemarzania (0,8 m) występują *bardzo wysadzinowe* piaski gliniaste, gliny i nasypy gliniaste. Grupa nośności G4. Warunki wodne są proste.
6. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* kategoria geotechniczna powinna zostać ostatecznie określona przez Projektanta (§4 pkt 4 Rozporządzenia). Proponuję się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej.
7. Zmienność budowy podłoża (zwłaszcza miąższość i skład nasypów) może być większa niż wynika to z punktowego rozpoznania. Weryfikować należy nośność podłoża (wtórnego modułu odkształcenia E_2) z poziomu posadowienia konstrukcji.
8. Projektując modernizację drogi uwzględnić należy parametry gruntów budujących podłoże. Z uwagi na występowanie w podłożu bardzo wysadzinowych piasków gliniastych i glin zaleca się rozważyć wykonanie warstwy mrozoochronnej. Zagęszczenie podłoża gruntowego (tu podłoża remontowanej drogi), czy sposób ewentualnego wzmocnienia podłoża oraz parametry poszczególnych warstw konstrukcji nawierzchni planowanych dróg, powinny być zaprojektowane odpowiednio do planowanej kategorii ruchu w celu uzyskania wymaganej nośności (PN-S-02205:1998 pkt. 2.10.).
9. We wszystkich wątpliwych sytuacjach w związku z rodzajem i stanem gruntów w podłożu konstrukcji dróg proponuje się konsultację (odbiór podłoża) przez laboratorium budowlane lub geologa.

Opracowała:

Wojtasiuk

mgr Paulina Wojtasiuk



**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**

ul. Goleńiewska 32, 70-830 Szczecin
tel.: 53 366 34 93
biuro@lab.drogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zał.Nr: 2

Wiertnica: RKS

Km 0+320.00

Rejon: Banie-Rów DP 1549Z

Gmina: Banie (gmina wiejska)

Powiat: gryfiński

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Droga powiatowa nr 1549Z

Zleceniodawca: Via Projekt Łukasz Szawaryński

Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 68.47 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
▼ 1.70		Czwartorzęd Pleistocen		0.08		mieszanka mineralno-asfaltowa (1; 7 mm)		MMA	MMA		
				0.16		masa smołowa (8 cm)		MS	MS		
				0.36		kruszywo (0/63 mm)		Kr	Kr		
				0.50		podkład kamienny		bruk	bruk		
				1.0		piasek gliniasty ze żwirem	la	Pg+Ż	grclSa	w	pl
				2.0							
				2.50		piasek gliniasty ze żwirem	lb	Pg+Ż//Pd	grclSa	mw	tpl
				2.60		przewarstwiony piaskiem drobnym		Pg+Ż	grclSa		
				3.00		piasek gliniasty ze żwirem					
				3.0							

**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**

ul. Goleńska 32, 70-830 Szczecin
tel. 53 365 34 63
biuro@laboratoriumdrogoweszczecin.pl
www.laboratoriumdrogoweszczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**Profil numer 1P**

Zał.Nr: 2

Wiertnica: RKS

Km 0+250.00 /L

Rejon: Banie-Rów DP 1549Z

Gmina: Banie (gmina wiejska)

Powiat: gryfiński

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Droga powiatowa nr 1549Z

Zleceńodawca: Via Projekt Łukasz Szawaryński

Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 65.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy				gleba: piasek gliniasty humusowy z fragmentami korzeni		PgH+korz	clsaOr		
		Nasyp			0.50	glina ze żwirem	la				pl
					0.70	glina ze żwirem	lb	G+Ż	grsasiCl	w	tpl
			1.0		1.10	glina ze żwirem	la				pl
		Czwartorzęd			1.40	glina ze żwirem przewarstwiona piaskiem drobnym					
		Pięścien					lb	G+Ż//Pd	grsasiClfsa	mw	tpl
			2.0								
			3.0		3.00						

**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**

ul. Goleniewska 92, 70-830 Szczecin
tel.: 53 856 20 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**Profil numer 2**

Zał.Nr: 2

Wiertnica: RKS

Km 0+250.00

Rejon: Banie-Rów DP 1549Z

Gmina: Banie (gmina wiejska)

Powiat: gryfiński

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Droga powiatowa nr 1549Z

Zleceniodawca: Via Projekt Łukasz Szawaryński

Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 70.03 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nasyp: piasek drobny humusowy ze żwirem i fragmentami korzeni		N[PdH+korz+Ż]	Mg[grfsaOr]		
					0.50	nasyp: piasek gliniasty ze żwirem					
			1.0								
			2.0		2.00	nasyp: piasek gliniasty ze żwirem		N[Pg+Ż]	Mg[grclSa]	w	pl
					2.50	gleba: piasek drobny humusowy		PdH	fsaOr		
					2.60	piasek zagliniony ze żwirem				mw	tpl
			3.0		3.00		IIb	Pd/Pg+Ż//Pg	grsiclSacls	mw	zg

**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**

ul. Główna 32, 70-839 Szczecin
tel. 53 266 39 63
e-mail: laboratorium@drogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**Profil numer 2P**

Zał. Nr: 2

Wiertnica: RKS

Km 0+250.00 /P

Rejon: Banie-Rów DP 1549Z

Gmina: Banie (gmina wiejska)

Powiat: gryfiński

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Droga powiatowa nr 1549Z

Zleciennodawca: Via Projekt Łukasz Szawaryński

Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 66.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp				gleba: piasek gliniasty humusowy z fragmentami korzeni		PgH+korz	fsaOr		
					0.50	piasek gliniasty z humusem	Ia	Pg+H	orclSa	w	pl
			1.0		0.80	glina ze żwirem	Ib	G+Ż	grsasiCl	mw	tpl
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.70	glina ze żwirem przewarstwiona piaskiem średnim	Ia	G+Ż//Ps	grsasiClmsa	w	pl
			2.60		2.60	glina ze żwirem	Ib	G+Ż	grsasiCl	mw	tpl
			3.0		3.00						

**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**

ul. Golewowska 92, 70-900 Szczecin
tel.: 53 366 216 00
e-mail: biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**Profil numer 3**

Zał.Nr: 2

Wiertnica: RKS

Km 0+872.00

Rejon: Banie-Rów DP 1549Z

Gmina: Banie (gmina wiejska)

Powiat: gryfiński

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Droga powiatowa nr 1549Z

Zleceńodawca: Via Projekt Łukasz Szawaryński

Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 77.47 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						masa smołowa (6,4,6,5 cm)		MS	MS		
					0.21	kruszywo (0/63 mm)		Kr	Kr		
					0.35	podkład kamienny		bruk	bruk		
					0.43	piasek gliniasty		Pg	saCl		
			1.0		1.00	piasek gliniasty z kamieniami	la	Pg+K	cosaCl	w	pl
			2.0		2.00						

**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**

ul. Golewowska 32, 70-810 Szczecin
tel.: 53 306 20 03
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**Profil numer 3P**

Zał.Nr: 2

Wiertnica: RKS

Km 5+790.00 /L

Rejon: Banie-Rów DP 1549Z

Gmina: Banie (gmina wiejska)

Powiat: gryfiński

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Droga powiatowa nr 1549Z

Zleciennodawca: Via Projekt Łukasz Szawaryński



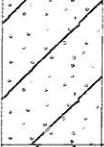

Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 73.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				gleba: piasek gliniasty humusowy przewarstwiony piaskiem drobnym		PgH//Pd	clsaOrfsa		
		Czwartorzęd Pleistocen			0.50	piasek zagliniony	Ila	Pd/Pg	sicISa	mw	szg
			1.0		0.70	piasek gliniasty					
			2.0				Ia	Pg	clSa	w	pl
			2.0		2.00	glina piaszczysta	Ib	Gp	saCl	mw	tpl
			3.0		3.00						

**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**

ul. Golewiewska 92, 70-530 Szczecin
tel.: 53 356 39 63
Email: biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**Profil numer 4P**

Zař.Nr: 2

Wiertnica: RKS

Km 0+582.00

Rejon: Banie-Rów DP 1549Z

Gmina: Banie (gmina wiejska)

Powiat: gryfiński

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Droga powiatowa nr 1549Z

Zleceńodawca: Via Projekt Łukasz Szawaryński

Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 73.41 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-12-06

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						mieszanka mineralno-asfaltowa (1 cm)		MMA	MMA		
					0.01			MS	MS		
					0.20	masa smołowa (4; 5; 10 cm)		Kr	Kr		
					0.28	kruszywo (0/63 mm)		bruk	bruk		
					0.50	podkład kamienny					
		Nasyp				nasyp: piasek gliniasty ze żwirem					
		Nasyp				przewarstwiony piaskiem średnim					
			1.0					N[Pg+Ż//Ps]	Mg[grclSamsa]		
										mw	tpl
			2.0		1.80	piasek gliniasty	lb	Pg	clSa		
			3.0		2.70	glina piaszczysta przewarstwiona gliną pylastą związłą ze żwirem	la	Gp//G _π Z+Ż	saClgrclsi	w	pl
			4.0								
					4.20	glina piaszczysta	lb	Gp	sacI	mw	tpl
			5.0		5.00						

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN			ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA								załącznik nr: 3	
ul. Goleniowska 92, 70-830 Szczecin, tel.: 53 366 39 63			OBIEKT: Przebudowa obiektów inżynierskich w ciągu drogi powiatowej nr 1549Z Banie-Rów na odcinku od km: 0+845 do km 1+745									
nr w- wy	rodzaj gruntu		stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wskaźnik konsystencji	wilg. naturalna	gęstość obj.	spójność gruntu	wytrż. na ścinanie	kąt tarcia wewn.	moduł pierw.	
Ia	PN-EN ISO 14688-2:2006	PN-86/B-02480	-	0,35	0,7	16	2,10	26	-	16	26	
	clSa, saCl, sasiCl	Pg, Gp, G										
Ib	clSa, saCl, sasiCl	Pg, Gp, G	-	0,18	0,8	13	2,15	32	-	19	39	
	piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny											
IIa	sicSa	Pd/Pg	0,5	-	-	6	1,65	-	-	30	62	
	piaski zaglinione											
IIb	sicSa	Pd/Pg	0,7	-	-	5	1,70	-	-	31	89	
	piaski zaglinione											

**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**

ul. Górszewska 32, 70-510 Szczecin
tel.: 53 354 35 63
mailto:biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

WYNIKI BADAŃ SONDĄ SLVT**Profil numer 1P**

Zał.Nr: 4

Sonda Nr: 1

Rejon: Banie-Rów DP 1549Z

Gmina: Banie (gmina wiejska)

Powiat: gryfiński

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Droga powiatowa nr 1549Z

Zleceńodawca: Via Projekt Łukasz Szawaryński

Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.

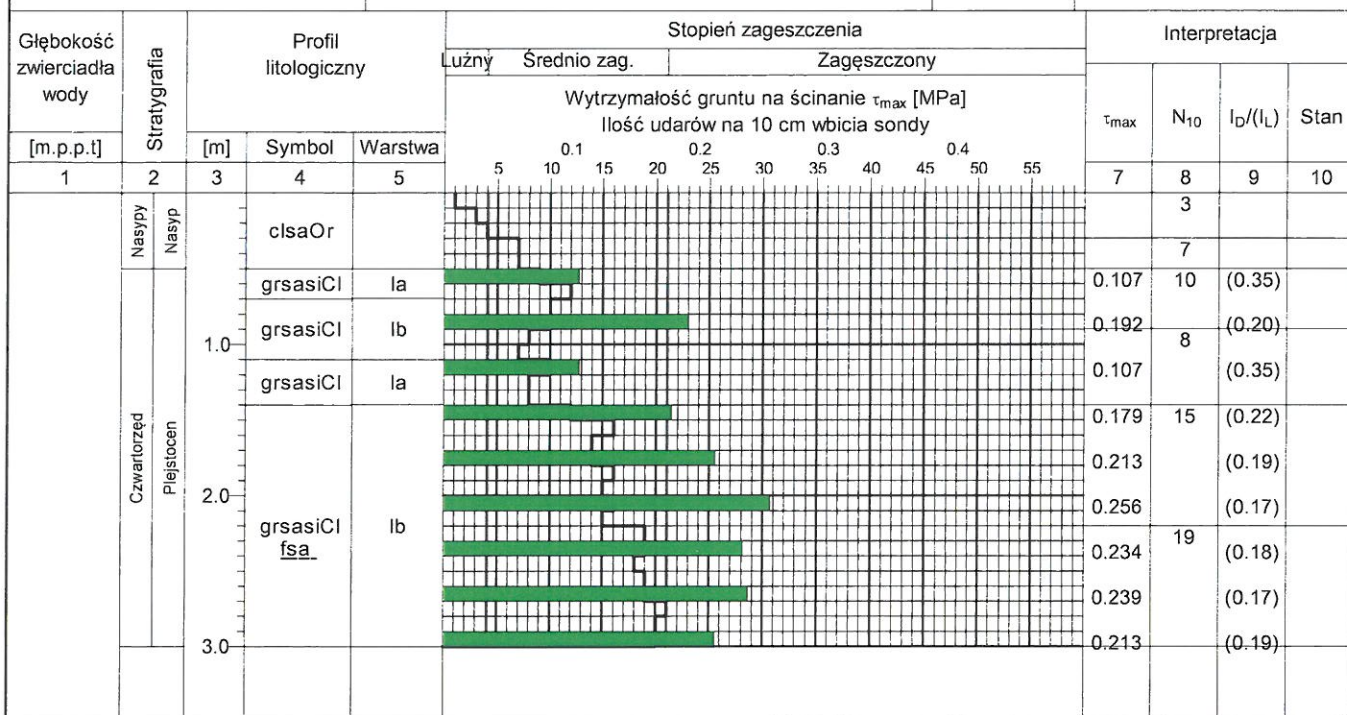
Dozór geol.: Adam Wiśniewski

Typ sondy: SLVT

Rzędna: 65.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2019-12-06





**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**

ul. Główna 92, 70-120 Szczecin
tel.: 53 245 29 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

WYNIKI BADAŃ SONDĄ SLVT

Profil numer 4P

Zał.Nr: 4

Sonda Nr: 2

Rejon: Banie-Rów DP 1549Z

Gmina: Banie (gmina wiejska)

Powiat: gryfiński

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Droga powiatowa nr 1549Z

Zleceniodawca: Via Projekt Łukasz Szawaryński

Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.

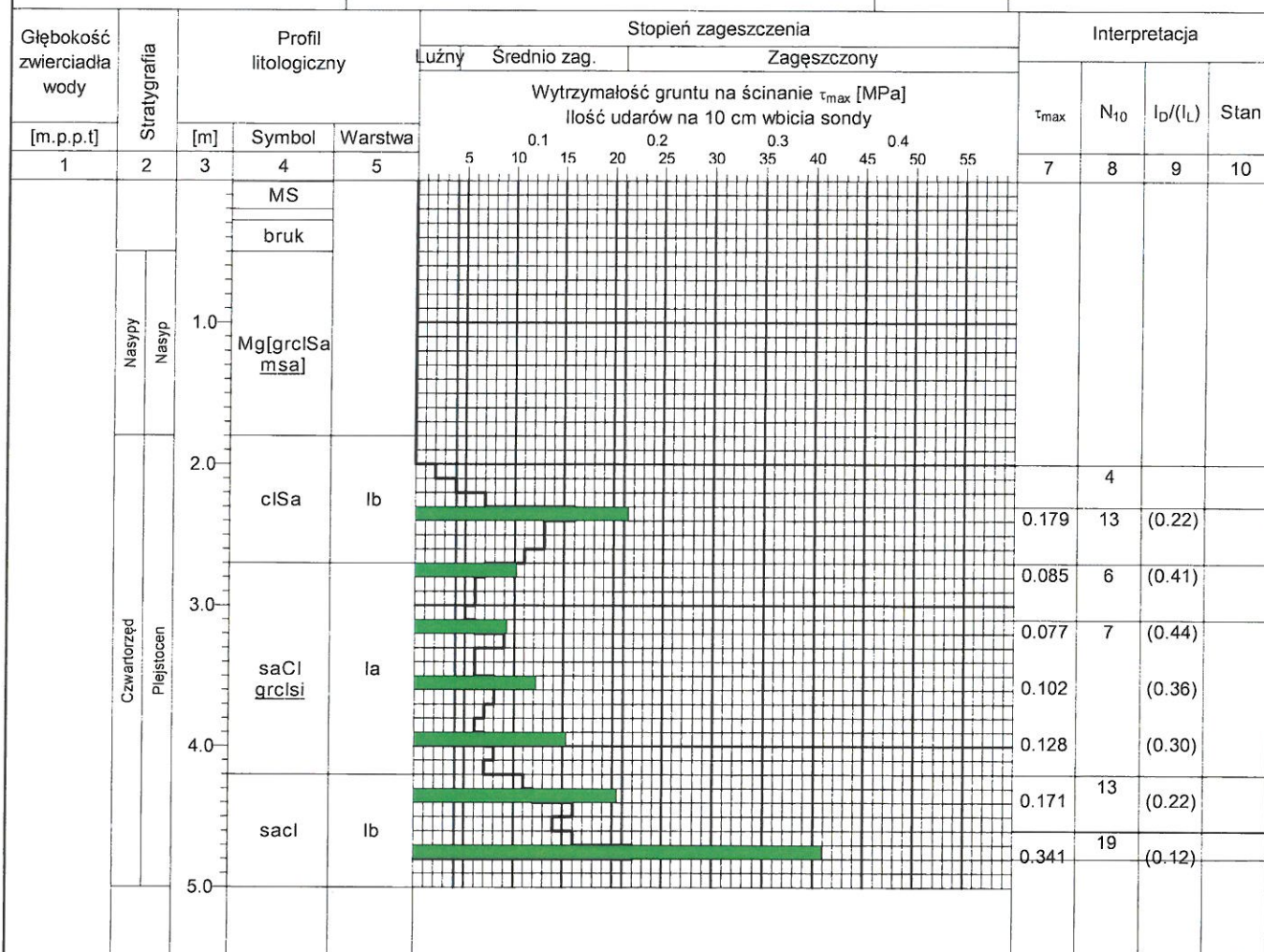
Dozór geol.: Adam Wiśniewski

Typ sondy: SLVT

Rzędna: 73.41 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2019-12-06





OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

załącznik nr 4

Załącznik II

PODZIAŁ GRUNTÓW WEDŁUG SKŁADU GRANULOMETRYCZNEGO				
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-2:2006		grupa gruntów
nazwa	symbol	nazwa	symbol	
kamienie	K	(duże) głazy kamienie	(L)Bo Co	bardzo gruboziarnisty
żwir	Ż	żwir	Gr	gruboziarnisty
żwir gliniasty	Żg	żwir ilasty	clGr	
pospółka	Po	piasek żwirowy	grSa	
pospółka gliniasta	Pog	piasek ilasto-żwirowy	grclSa	
piasek gruby	Pr	piasek gruby	CSa	
piasek średni	Ps	piasek średni	MSa	
piasek drobny	Pd	piasek drobny	FSa	
piasek pylasty	Pπ	piasek pylasty	siSa	
piasek drobny zagliniony	Pd/Pg	piasek zagliniony	siclSa	drobnoziarnisty
piasek gliniasty	Pg	piasek ilasty	clSa	
pył piaszczysty	Πp	pył piaszczysty	saSi	
pył	Π	pył	Si	
glina piaszczysta	Gp	ił piaszczysty	saCl	
glina	G	ił piaszczysto pylasty	sasiCl	
glina piaszczysta zwięzła	Gpz			
glina zwięzła	Gz	pył piaszczysto ilasty pył ilasty	sacISi clSi	
glina pylasta	Gπ			
glina pylasta zwięzła	Gπz			
ił piaszczysty	Ip	ił	Cl	
ił	I			
ił pylasty	Iπ	ił pylasty	siCl	

PODZIAŁ GRUNTÓW WEDŁUG ZAWARTOŚCI CZĘŚCI ORGANICZNYCH			
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-2:2006	
nazwa (symbol)	zawartość cz. organicznych	nazwa (symbol)	zawartość cz. organicznych
grunt mineralny humusowy (np. PdH)	2 - 5%	niskoorganiczny (Or)	2 - 6%
namuł (Nm)	5 - 30%	organiczny (Or)	6 - 20%
torf (T)	>30%	wysokoorganiczny (Or)	>20%
Inne grunty: organiczne	gytia - Gy kreda - kr węgiel (brunatny) - W(B)		

INNE OZNACZENIA			
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-2:2006	
grunt nasypowy (antropogeniczny – przemieszczony)			
niekontrolowany	nN	Mg	
budowlany	nB		
+ – domieszki; // – przewarstwienia		przewarstwienia – MSaclS (piasek średni przewarstwiony piaskiem ilastym)	
C - cegły i gruz ceglany; B – beton; żł – żużel, dr – drewno; H – humus; M – muszle			

POZIOM WÓD GRUNTOWYCH (PODZIEMNYCH)			
swobodny	1,0 (10,0) ∇ ∇	- głębokość (rzędna)	sączenie 2,0 (11,0) ∇ ∇
ustabilizowany	2,0 (11,0) ∇	- głębokość (rzędna)	
nawiercony	3,0 (12,0) ∇	- głębokość (rzędna)	grunt nawodniny ∇ ∇