



LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin, tel.: 533 663 963

www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl



Opinia Geotechniczna

dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia

obiekt: Modernizacja ulicy Giżynek w miejscowości Stargard

gm. Stargard
pow. stargardzki
woj. zachodniopomorskie

Zlecniodawca: **Drogowa Pracownia Projektowa „A3” Justyna Roman**
ul. Dębowa 24, 72 - 004 Tanowo
NIP: 927-172-05-50

Opracowanie: **mgr Paulina Wojtasiuk**
upr. geolog. nr VII-1976

Szczecin, listopad 2022 r.
nr arch: 2022/2029
nr zlecenia: 22/10/26/01
Egz. nr

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 otworów geotechnicznych (4 karty)</i> |
| <i>załącznik 3.</i> | <i>Zestawienie parametrów geotechnicznych podłoża</i> |
| <i>załącznik 4.</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.

Celem niniejszej *Opinii* jest ustalenie warunków geotechnicznych w podłożu planowanej do modernizacji ulicy Giżynek w Stargardzie.

Zlecniodawcą niniejszej *Opinii geotechnicznej* jest Drogowa Pracownia Projektowa „A3” Justyna Roman z siedzibą w Tanowie przy ulicy Dębowej 24 (kod pocztowy: 72-004).

2. ZAKRES PRAC I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- 2.1. Badania terenowe wykonano 28 października 2022 r.:
 - 4 otwory małośrednicowe do głębokości 4,0 m (łącznie: 16,0 mb.).
- 2.2. Mapa sytuacyjno – wysokościowa rejonu inwestycji.
- 2.3. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski ark. Dolice w skali 1:50 000. Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy.
- 2.4. PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
- 2.5. PN-B-02479:2002. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- 2.6. PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 2.7. PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
- 2.8. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- 2.9. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych; Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad 2014 r.

Rzędne punktów badawczych przyjęto na podstawie Mapy sytuacyjno-wysokościowej pozyskanej od Zlecniodawcy. Zakres i miejsca badań ustalono ze Zlecniodawcą. Opinia składa się z części opisowej oraz załączników graficznych wymienionych w spisie treści.

3. OPIS TERENU

Planowana inwestycja obejmuje modernizację ulicy Giżynek w miejscowości Stargard. Planowana inwestycja rozpoczynać się będzie po południowej stronie ulicy Spokojnej, a zakończy się na wysokości dz. nr ew. 58/5 zlokalizowanej po zachodniej stronie modernizowanej ulicy i dz. nr ew. 4/13 położonej po wschodniej stronie modernizowanej ulicy. Przebudowywany fragment ulicy Giżynek będzie miał długość ok. 300 m.

Geomorfologicznie zgodnie z podziałem Polski na regiony fizyczno-geograficzne wg J. Kondrackiego teren badań położony jest w obrębie mezoregionu Równina Pyrzycka. Obszar badań zbudowany jest z piasków pyłowato-żwirowanych występujących na glinach zwałowych zlodowacenia północnopolskiego. Teren wyniesiony jest do rzędnej około 32 m n.p.m.

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Podłoże przedmiotowej inwestycji rozpoznano do głębokości 4,0 m.

Przypowierzchniowo zalega konstrukcja drogi położona na warstwie nasypów (Mg) o miąższości 0,66 – 0,85 m. Konstrukcję drogi szczegółowo opisano w kolejnym rozdziale niniejszego opracowania.

Warstwa nasypów stanowi mieszaninę piasków średnich z domieszkami części organicznych oraz antropogenicznych, jak np. fragmenty cegieł (c), czy żużel (zl). Lokalnie w rejonie otworu geotechnicznego nr 4 stwierdzono 0,5 m warstwę nasypów w postaci piasków gliniastych (clSa) z domieszkami kamieni (co).

Warstwa nasypów położona jest na stropie warstwy gurtów rodzimych występujących w postaci serii glin zwałowych wykształconych jako piaski gliniaste (clSa), których w rejonie otworów geotechnicznych nr 1 i 4 nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 4,0 m. Natomiast w rejonie otworów geotechnicznych nr 2 i 3, na głębokości 3,3 – 3,5 m, warstwa piasków gliniastych zdeponowana jest na stropie warstwy lodowcowych piasków średnich (mSa), których nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 4,0 m. Ponadto na stropie warstwy piasków gliniastych w otworze geotechnicznym nr 3 na głębokości 0,8 m stwierdzono występowanie 0,6 m warstwy piasków drobnych (fSa) leżących pokrywowo.

W czasie prac terenowych (28 października 2022 r.) nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości rozpoznania tj. 4,0 m.

5. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI DROGI

Nawierzchnia ulicy Giżynek w Stargardzie zbudowana jest przypowierzchniowo z 0,035 – 0,05 m warstwy wykonanej z masy smołowej (MS) osadzonej w rejonie otworów geotechnicznych nr 1 i 4 na podbudowie wykonanej z 0,11 m warstwy kruszywa [0/64 mm]. W głębszym podłożu stwierdzono 0,66 – 0,85 m warstwę nasypów niekontrolowanych (Mg) zbudowanych z mieszaniny piasków, części organicznych oraz antropogenicznych. Warstwa nasypów występuje do głębokości 0,8 – 1,0 m. Budowę konstrukcji nawierzchni w poszczególnych punktach przedstawiono w Tabeli nr 1 załączonej poniżej.

Nr otworu geotechnicznego	Przelot warstwy [m]	Opis i grubość warstw
1	0,00 – 0,035	Masa smołowa
	0,035 – 0,15	Kruszywo [0/64 mm]
2	0,00 – 0,05	Masa smołowa
3	0,00 – 0,04	Masa smołowa
4	0,00 – 0,40	Masa smołowa
	0,04 – 0,15	Kruszywo [0/64 mm]

Tabela nr 1. Konstrukcja nawierzchni ulicy Giżynek w Stargardzie

6. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

Na podstawie przeprowadzonych badań w podłożu rodzimym planowanej inwestycji wydzielono trzy warstwy geotechniczne zróżnicowanie pod względem litologii i parametrów

geotechnicznych. Podstawowe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw uśrednione na podstawie wykonanych badań oraz uogólnione z wykorzystaniem regionalnych korelacji zawiera tabela: *Zestawienie parametrów geotechnicznych podłoża* (załącznik nr 3). Profile otworów przedstawiono na *Kartach otworów geotechnicznych* (załącznik nr 2).

Warstwy geotechniczna budujące podłoże:

- warstwa Ia – piaski gliniaste, mało wilgotne, twardoplastyczne, o przyjętej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,2$;
- warstwa Ib – piaski gliniaste, mało wilgotne, półzwarte, o przyjętej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,0$;
- warstwa II – piaski drobne i średnie, mało wilgotne, średnio zagęszczone, o przyjętej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,5$.

W podziale geotechnicznym nie uwzględniono warstwy nasypów, gdyż ze względu na domieszki części antropogenicznych i organicznych, które w niekontrolowany sposób obniżają parametry geotechniczne, nie powinna stanowić podłoża budowlanego.

Wyjątek stanowi 0,5 m warstwa nasypów w postaci piasków gliniastych z kamieniami stwierdzona w otworze geotechnicznym nr 4, którą można potraktować analogicznie do warstwy geotechnicznej gruntów rodzimych nr Ia, przyjmując tożsame parametry.

Poniżej konstrukcji drogi i warstwy nasypów, do głębokości przemarzania (tj. 0,8 m) występują głównie piaski gliniaste, które są *wysadzinowe*. Ponadto w rejonie otworu geotechnicznego nr 3 występują również piaski drobne, które są *niewysadzinowe*. Warunki wodne należy uznać jako dobre (nie stwierdzono występowania wody do głębokości 2 m).

Podłoże rodzime stanowią grunty nośne. Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów geologicznych oraz geodynamicznych. W związku z tym warunki gruntowe, w rejonie badań można uznać za *proste*.

Profile otworów przedstawiono na czterech *Kartach otworów geotechnicznych* (załącznik nr 2).

7. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Przypowierzchniowo na terenie objętym badaniami zalega 0,035 – 0,05 m warstwa nawierzchni jezdni wykonana z masy smołowej (MS), która położona jest na warstwie nasypów (Mg) o miąższości 0,66 – 0,85 m. Ponadto w rejonie otworów geotechnicznych nr 1 i 4 nawierzchnia położona jest na podbudowie wykonanej z 0,11 m warstwy kruszywa [0/64 mm].

Warstwa nasypów stanowi mieszaninę piasków średnich z domieszkami części organicznych oraz antropogenicznych, jak np. fragmenty cegieł (c), czy żużel (zl). Lokalnie w rejonie otworu geotechnicznego nr 4 stwierdzono nasypy w postaci piasków gliniastych z domieszkami kamieni (co).

Warstwa nasypów położona jest na stropie warstwy gurtów rodzimych występujących w postaci serii glin zwałowych wykształconych jako piaski gliniaste (clSa), których w rejonie otworów geotechnicznych nr 1 i 4 nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 4,0 m. Natomiast w rejonie otworów geotechnicznych nr 2 i 3, na głębokości

3,3 – 3,5 m, warstwa piasków gliniastych zdeponowana jest na stropie warstwy lodowcowych piasków średnich (mSa), których nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 4,0 m. Ponadto na stropie warstwy piasków gliniastych w otworze geotechnicznym nr 4 na głębokości 0,8 m stwierdzono występowanie 0,6 m warstwy piasków drobnych (fSa) leżących pokrywowo.

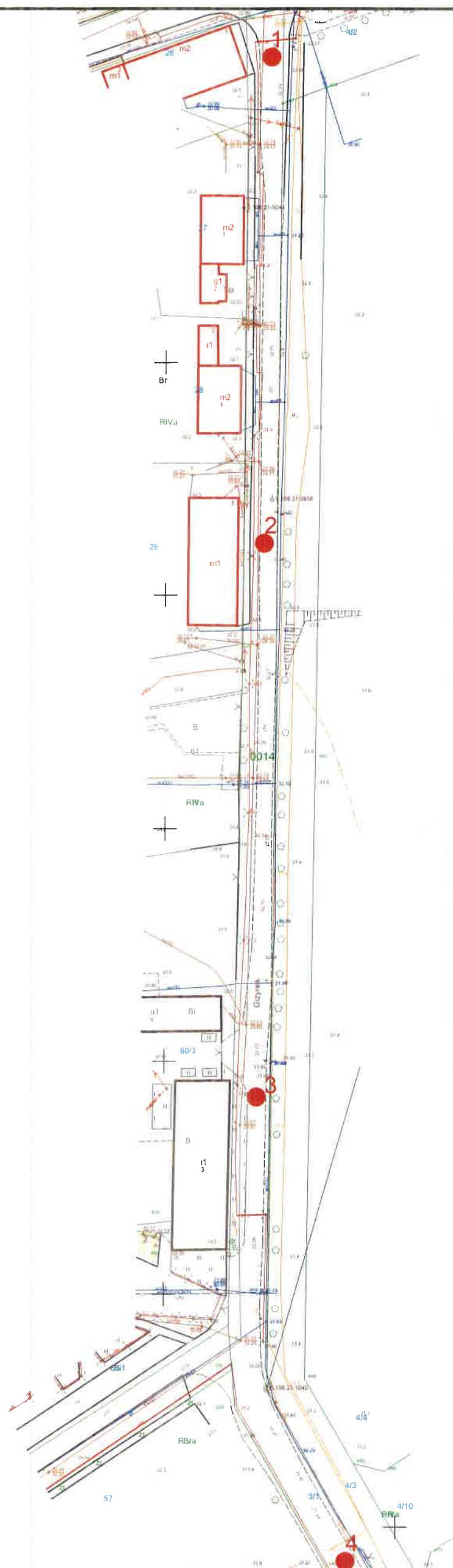
2. W obrębie gruntów rodzimych wydzielono trzy warstwy geotechniczne różnicowanie pod względem litologii i parametrów geotechnicznych. Piaski gliniaste rozdzielono na dwie warstwy geotechniczne wykazujące różnicowanie wilgotności, a w konsekwencji stopnia plastyczności. Do warstwy geotechnicznej nr Ia zakwalifikowano twardoplastyczne piaski gliniaste o przyjętym $I_L = 0,2$, a do warstwy geotechnicznej nr Ib – półzwarte piaski gliniaste o przyjętym $I_L = 0,0$.


Natomiast stwierdzone w badanym podłożu niespoiste grunty w postaci piasków drobnych i średnich włączono do warstwy geotechnicznej nr II o $I_D = 0,5$.

3. Podczas prac polowych (28 października 2022 r.) nie stwierdzono występowania wody gruntowej w obrębie terenu objętego inwestycją do głębokości rozpoznania tj. 4,0 m.
4. Warunki gruntowe można zakwalifikować do *prostych*. Poniżej konstrukcji drogi i warstwy nasypów, do głębokości przemarzania (tj. 0,8 m) występują głównie piaski gliniaste, które są *wysadzinowe*. Ponadto w rejonie otworu geotechnicznego nr 3 występują również piaski drobne, które są *niewysadzinowe*. Warunki wodne należy uznać jako dobre (nie stwierdzono występowania wody do głębokości 2 m).
5. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* dla obiektów budowlanych posadowionych w *prostych warunkach gruntowych* przyjmuje się *pierwszą kategorię geotechniczną* (§ 4 pkt 3). Kategoria geotechniczna powinna zostać ostatecznie określona przez Projektanta (§ 4 pkt 4 *Rozporządzenia*).
6. Zagęszczenie podłoża gruntowego pod konstrukcją nawierzchni oraz sposób ewentualnego wzmocnienia podłoża (np. warstwą mrozochronną), czy konstrukcji nawierzchni, powinny być zaprojektowane odpowiednio do planowanej kategorii ruchu w celu uzyskania wymaganej nośności (PN-S-02205:1998 pkt. 2.10.).
7. Zmienność budowy podłoża (zwłaszcza miąższość i skład nasypów) może być większa niż wynika to z punktowego rozpoznania. Weryfikować należy nośność podłoża (wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2). We wszystkich wątpliwych sytuacjach w związku z rodzajem i stanem gruntów w podłożu proponuje się konsultację (odbiór podłoża) przez laboratorium budowlane lub geologa.

Opracowała:

mgr Paulina Wojtasiuk



 miejsce i numer otworu geotechnicznego

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



Modernizacja ulicy Giżynek w Stargardzie

Opinia geotechniczna

Mapa dokumentacyjna


skala: 1:1000

data: listopad 2022 r.

załącznik nr 1

opracowała: mgr Paulina Wojtasiuk

nr arch: 2022/2029



**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**
ul. Tama Pamiotalska 25L, 70-090 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl


KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO
Profil numer 1

Zał. Nr: 2.1
Wiertnica: H16

Rejon: ul. Giżynek
Gmina: Stargard
Powiat: stargardzki
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Modernizacja ulicy
Zleciodawca: Drogowa Pracownia Projektowa-A3
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 32.30 m n.p.m.
Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2022-10-28

Wiercenie	Głębokość z wiercenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		<div> <div>Nasyp</div> <div>Nasyp</div> <div>Czwartorzęd</div> <div>Pielścion</div> </div>		0.04	nawierzchnia wykonana z masy smołowej	la	MS Kr	MS Kr	nN[K+C+Ps]	Mg: msa,c,Co	-	tpl
				0.15	podbudowa z kruszywa nasyp niekontrolowany: kamienie z fragmentami cegieł i piaskiem średnim							
				0.80	piasek gliniasty	Pg	clSa	mw				
				3.10	piasek gliniasty	lb			pzw			
			4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**

ul. Tamu Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin
tel.: 53 356 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**Profil numer 2**

Zał. Nr: 2.2

Wiertnica: H16

Rejon: ul. Giżynek

Gmina: Stargard

Powiat: stargardzki

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Modernizacja ulicy

Zleceńodawca: Drogowa Pracownia Projektowa-A3

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

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 32.30 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-10-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany			0.05	nawierzchnia wykonana z masy smołowej nasyp niekontrolowany: piasek średni z domieszką kamieni i żużlem		MS	MS	-	
		Nasypany						nN[Ps+K+ŻI]	Mg: zł,co,mSa		-
			1.0		0.80	piasek gliniasty	la	Pg	clSa		tpl
					1.60	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym	lb	Pg//Pd	clSafsa		pzw
		Czwartorzęd Piesłocen	2.0		2.00	piasek gliniasty				mw	
							la	Pg	clSa		tpl
			3.0								
					3.30	piasek średni					
							II	Ps	mSa		szg
			4.0		4.00						

**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**

ul. Tama Pomorzńska 13L 70-030 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**Profil numer 3**

Załącznik: 2.3

Wiertnica: H16

Rejon: ul. Giżynek

Gmina: Stargard

Powiat: stargardzki

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Modernizacja ulicy

Zleceńodawca: Drogowa Pracownia Projektowa-A3


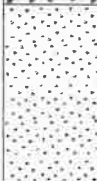


Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 32.05 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-10-28

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			0.04	nawierzchnia wykonana z masy smołowej nasyp niekontrolowany: piasek średni z domieszką piasku humusowego i żwiru		MS	MS	-	
		Nasypy						nN[Ps+PsH+Ż]	Mg: gr,hu,mSa		-
			1.0		0.80	piasek drobny	II	Pd	fSa		szg
		Czwartorzęd			1.40	piasek gliniasty	Ia	Pg	clSa	mw	tpl
		Pleistocen									
			3.0								
					3.50	piasek średni	II	Ps	mSa		szg
			4.0		4.00						

**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**

ul. Tama Pomorzańska 131, 70-030 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**Profil numer 4**

Załącznik Nr. 2.4

Wiertnica: H16

Rejon: ul. Giżynek

Gmina: Stargard

Powiat: stargardzki

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Modernizacja ulicy

Zlecienniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa-A3

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

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 31.89 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-10-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.04	nawierzchnia wykonana z masy smołowej		MS	MS	-	
					0.15	podbudowa z kruszywa		Kr	Kr		
		Nasyp				nasyp niekontrolowany: piasek drobny humusowy z kamieniami		nN[PdH+K]	Mg: co,fsaHu		
		Nasyp			0.50	nasyp niekontrolowany: piasek gliniasty z kamieniami		nN[Pg+K]	Mg: co,clSa		
			1.0		1.00	piasek gliniasty					
							la			mw	tpl
		Czwartorzęd						Pg	clSa		
		Pięśclocen									
			3.0								
			4.0		4.00						

ul. Tama Pomorzańska 13L,
70-030 Szczecin,
tel.: 53 366 39 63

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

załącznik nr: 3

Obiekt: Modernizacja ulicy Giżynek w Stargardzie

nr w-wy	rodzaj gruntu		stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wskaźnik konsystencji	wytrż. na ściananie	wilg. naturalna	gęstość obj.	spójność	kąt tarcia wewn.	pierw. moduł edom.
	PN-EN ISO 14688-2:2018	PN-86/B-02480									
Ia	clSa	Pg	-	0,2	0,8	-	13	2,15	32	18	37
	piasek gliniasty										
Ib	clSa	Pg	-	0,0	1,0	-	10	2,20	40	22	66
	piasek gliniasty										
II	fSa, mSa	Pd, Ps	0,5	-	-	-	6	1,65	-	30	62
	piasek drobny										



LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin, tel.: 53 366 39 63

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

załącznik nr 4

PODZIAŁ GRUNTÓW WEDŁUG SKŁADU GRANULOMETRYCZNEGO				
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-1:2018		grupa gruntów
nazwa	symbol	nazwa	symbol	
kamienie	K	(duże) głazy kamienie	(L)Bo Co	bardzo gruboziarnisty
żwir	Z	żwir	Gr	gruboziarnisty
żwir gliniasty	Zg	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	P π	piasek pylasty	siSa	
piasek drobny zagliniony	Pd/Pg	piasek zagliniony	siclSa	drobnoziarnisty
piasek gliniasty	Pg	piasek ilasty	clSa	
pył piaszczysty	Π p	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	sacI Si	
glina pylasta	G π			
glina pylasta zwięzła	G π z	pył ilasty	clSi	
ił piaszczysty	Ip	ił	Cl	
ił	I			
ił pylasty	I π	ił pylasty	siCl	

PODZIAŁ GRUNTÓW ORGANICZNYCH - Or				
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-1:2018		
nazwa (symbol)	zawartość cz. organicznych	nazwa (symbol)	zawartość cz. organicznych	
grunt mineralny humusowy (np.PdH)	2 - 5%	niskoorganiczny (Hu)	2 – 6%	
namuł (Nm)	5 – 30%	organiczny	Dy – dystroficzny Pt - bagienny	>6%
torf (T)	>30%			
Inne grunty: organiczne	gytia - Gy kreda - kr węgiel (brunatny) – W(B)			

GRUNT ANTROPOGENICZNY - A			
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-1:2018	
niekontrolowany	nN	nasyp budowlany – Fi	grunt odtworzony – Mg;
		nFi – z gr.naturalnrgo	nMg – z gr.naturalnrgo
budowlany	nB	sFi – z mat.sztucznych	sMg – z mat.sztucznych
+ – domieszki; // – przewarstwienia		przewarstwienia – MSaclsa	
INNE			
C – cegły i gruz ceglany; B – beton; żł – żużel, dr – drewno; H – humus; M – muszle			

POZIOM WÓD GRUNTOWYCH (PODZIEMNYCH)			
swobodny - głębokość (rzędna)	1,0 (10,0) ▼▼	sączenie - w gruntach spoistych głębokość (rzędna) - 2,0 (11,0) ▼▼	grunt mało wilgotny
ustabilizowany- głębokość (rzędna)	2,0 (11,0) ▼		grunt wilgotny
nawiercony- głębokość (rzędna)	3,0 (12,0) ▼		grunt mokry
			grunt nawodniony ▼▼