



LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

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

www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl



Opinia Geotechniczna dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia

**Obiekt: Zagospodarowanie terenu w obrębie Jaworowego
Stawu, Szczecin ul. Podbórzeńska, dz. nr. 56/7**

gm. Szczecin
pow. Szczecin
woj. zachodniopomorskie

**Zleceniodawca: Autorska Pracownia Projektowa – Architekt Karol
Barcz, ul. Smocza 46, 70-731 Szczecin**

Opracowanie: Michał Wojtczak
upr. geol. XIII-217 DOL

mgr inż. Paweł Grochowski
upr. geol. VII-1461

*[Dokument podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym, nie
wymaga pieczęci ani podpisu]*

*Szczecin, październik 2024 r.
nr arch: 2024/2816
nr zlecenia: 24/10/07/16*

Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.
NIP: 9552380666, Regon: 362847871
KRS: 0000583097 XIII Wydział Gospodarczy KRS
Kapitał zakładowy: 150 000 wpłacony w całości
nr konta: 93 1090 2268 0000 0001 3145 0765

ul. Tama Pomorzańska 13L
70-030 Szczecin
tel.: +48 53 366 39 63
geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

Spis treści:

Część opisowa

Podstawa i cel opracowania

- 1. Zakres prac i wykorzystane materiały*
- 2. Opis terenu*
- 3. Warunki gruntowo - wodne*
- 4. Ocena warunków geotechnicznych podłoża*
- 5. Wnioski i zalecenia*

Załączniki graficzne:

- załącznik 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500*
- załącznik 2.. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50 (5 arkuszy)*
- załącznik 3. Zestawienie parametrów geotechnicznych podłoża*
- załącznik 4. Zestawienie badań laboratoryjnych*
- załącznik 5. Objasnienia symboli i znaków*

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 niniejszej Opinii jest firma Autorska Pracownia Projektowa – Architekt Karol Barcz z siedzibą przy ul. Smocza 46, 70-731 Szczecin

Celem opinii jest ustalenie warunków geotechnicznych w obrębie obszaru Jaworowego Stawu na działce nr 56/7 położonej przy ul. Podbórzeńskiej w Szczecinie (pow./gm. Szczecin).

2. ZAKRES PRAC I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- 2.1. Badania terenowe wykonane 7 październik 2024 r.:
 - 5 otwory małośrednicowe do głębokości 6,0 m (łącznie 30,0 mb.);
- 2.2. Mapa sytuacyjno - wysokościowa rejonu inwestycji.
- 2.3. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski ark. Szczecin w skali 1:50 000.
- 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-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 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.

Badania wykonano w miejscach wskazanych przez Zlecniodawcę. Rzędne punktów zmierzono za pomocą urządzenia pomiarowego Prexiso G5 – GSM – UHF z systemem SmartNet RTK/ RTN RTCM . Rzędne punktów badawczych przyjęto w oparciu o mapę nadesłaną przez Zlecniodawcę. Lokalizację poszczególnych punktów badawczych oraz reperu roboczego zaznaczono *Mapie dokumentacyjnej* stanowiącej *Załączniki nr 1*.

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

3. OPIS TERENU

Badany obszar (działka nr 56/7) położony jest pomiędzy ulicą Podbórzeńską a Czesława Miłosza i Kredową. w Szczecinie (pow. Szczecin). W centrum działki znajdują się Jaworowy Staw. Otoczony jest ciągami komunikacyjnymi (wymienionymi ulicami) oraz obiektami szkoły (przy ul. Kredowej). Staw otoczony gęstą roślinnością (drzewa i krzewy) stanowi też lokalny odbiornik wód kolektorów z deszczowych (dwa od północy i jeden od południa)

Teren badań położony jest w obrębie mezoregionu Wzniesienia Szczecińskie. Występują głównie zwałowe utwory plejstoceny z licznymi krami iłów dolnooligocenów.

Teren planowanej inwestycji wyniesiony jest do rzędnej około 106 m n.p.m. a brzegi stawu to około 2 – 3 m skarpy.

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Podłoże w miejscu planowanego obiektu rozpoznano do głębokości 6,0 m. Przypowierzchniowo w rejonie otworów nr 3, 4 i 5, zalega nasyp niekontrolowany (Mg) o miąższości 1,3 – 3,2 m składający się mieszaniny gruntów mineralnych (piaski gliniaste i gliny oraz humusowe piaski – w otworze nr 5) z fragmentami cegieł oraz humusu (gleby). W otworze 1 i 2 nie stwierdzono nasypów a jedynie około 20 centymetrowa warstwę gleby [Hu]

Rodzime podłoże budują oligoceńskie iły septariowe [Cl] na których w punktach 1 i 4 zalega lodowcowa glina zwałowa (wykształcona jako glina pylasta zwięzła [clSi]).

Podczas prac terenowych (7 październik 2024 r.) wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono w warstwie nasypu w otworze nr 5 na głębokości 2,1 m tj. na rzędnej 104,19 m n.p.m.

Lustro wody Jaworowego Stawu (7.10.2024r.) utrzymywało się na rzędnej 105,32 m n.p.m.

Wahanie poziomu zwierciadła wód podziemnych będzie w dużej mierze zależne od warunków atmosferycznych oraz stanu wody w Jaworowym Stawie.

Podłoże rodzime budują głównie nieprzepuszczalne iły, a jedynie warstwy nasypowe wykazują pewne zdolności do prowadzenia wód gruntowych (grunty słabo przepuszczalne).

Pewnym zaskoczeniem jest o około 1 m niższy poziom wody gruntowej w punkcie 5 (jedyne w którym odnotowano wody gruntowe) od rzędnej lustr wody w stawie. Możliwe że pomiędzy lokalizacją wiercenia a nieką stawu zalega nieprzepuszczalny grunt stanowiący barierę dla swobodnego przenikania wód. Niewykluczone też że istotne (lokalne) zmiany poziomu wód powoduje kolektor kd200 (przebiegający w sąsiedztwie otw.5).

5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

Na podstawie przeprowadzonych badań w podłożu planowanej inwestycji wydzielono cztery warstwy geotechniczne, zróżnicowane pod względem litologii oraz parametrów geotechnicznych.

Podstawowe parametry geotechniczne gruntów wyprowadzono oraz uśredniono na podstawie wykonanych badań zestawiono w tabeli *Zestawienie parametrów geotechnicznych podłoża (Załącznik nr 3)*.

Podział geotechniczny podłoża przedstawia się następująco:

warstwa Ia – gliny pylaste zwięzłe, wilgotne, plastyczne grunty o przyjętej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,4$;

warstwa Ib – gliny pylaste zwięzłe przewarstwione piaskiem gliniastym, mało wilgotne, twardoplastyczne grunty o przyjętej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,2$;

warstwa IIa – iły, mało wilgotne, plastyczne grunty o przyjętym $I_L = 0,4$;

warstwa IIb – iły i iły pylaste, mało wilgotne, twardoplastyczne grunty o $I_L = 0,1$.

Profile otworów i budowę geologiczną podłoża pokazano na *kartach otworów geotechnicznych (zał. 2)*.

Podłoże rodzime w strefie rozpoznania budują głównie grunty o korzystnych parametrach geotechnicznych (warstwy Ia i IIb). Do gruntów o ograniczonej nośności należy zaliczyć osady plastyczne warstw Ia oraz IIa.

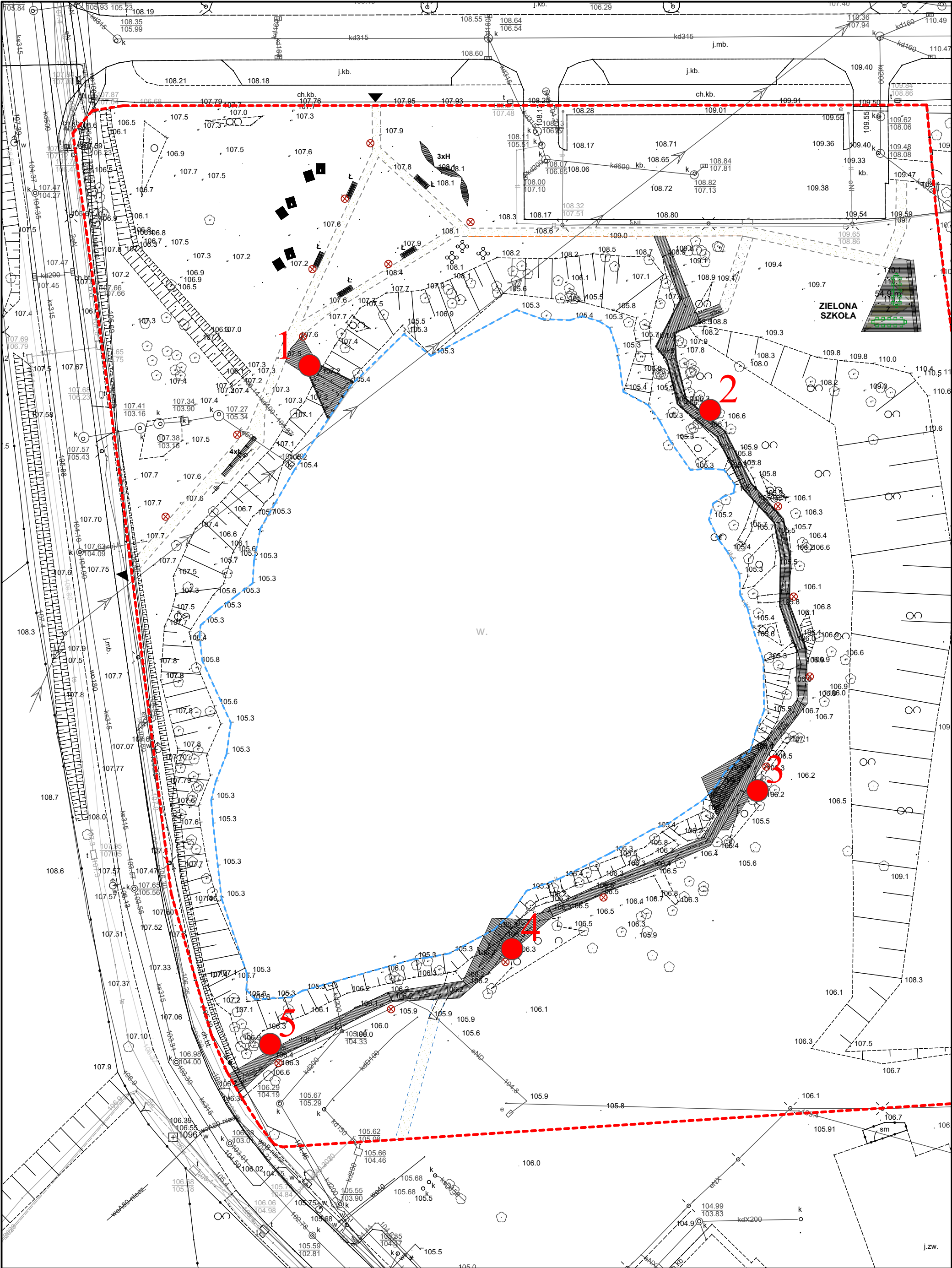
Z podziału geotechnicznego wyłączono nasypy oraz glebę, które ze względu na znaczną zawartość części organicznych i antropogenicznych (fragmentów cegieł) nie powinny stanowić podłoża budowlanego.

6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże rodzime budują ły w stanie twardoplastycznym oraz (w stropie) plastycznym. Lokalnie na stropie łąów zalega glina pylasta zwięzła plastyczna i twardoplastyczna.
2. Na stopie gruntów rodzimych w rejonie punktu nr 2 zalega około 0,2 m warstwa gleby, a w punktach nr 3, 4 i 5 warstwa nasypu o miąższości 1,3 – 3,2 m. Nasyp to mieszanina humusowych piasków średnich oraz piasków gliniastych i glin z fragmentami cegieł.
3. Swobodne zwierciadło wody (w dniu 7.10.2024 r.) udokumentowano w otworze nr 5 na głębokości 2,1 m p.p.t, tj. rzędna ok. 104,19 m n.p.m.
4. Wahanie poziomu zwierciadła wód podziemnych zależne jest od warunków atmosferycznych oraz stanu wody w Jaworowym Stawie.
5. W obrębie planowanej inwestycji nie stwierdzono warstw gruntów organicznych i słabonośnych oraz niekorzystnych procesów geologicznych i geodynamicznych (obszar nie ujęty w SOPO). W związku z tym warunki gruntowe można opisać jako *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* dla obiektów budowlanych posadowionych w *prostych warunkach gruntowych* przyjmuje się *pierwszą kategorię geotechniczną* (§ 4.3). Kategoria geotechniczna powinna zostać ostatecznie określona przez Projektanta (§4 pkt 4 Rozporządzenia).
7. Grunty rodzime stanowić mogą podłoże budowlane. W stosunku do istniejących nasypów, decyzję o ich pozostawieniu (jako podłoża dla konstrukcji elementów przyszłego zagospodarowania terenu), podjąć należy po ocenie rzeczywistej ilości domieszek humusu i gruzu – kontrolując podłoże w poziomie spodu konstrukcji alejek, dróg czy obiektów kubaturowych.
8. Nie należy zagęszczać (ubijać) gruntów spoistych w dnie wykopów. Próba zagęszczania może doprowadzić do ich uplastycznienia. Dno wykopów zabezpieczyć można np. warstwą betonu niekonstrukcyjnego.
9. Z uwagi na występowanie gruntów wysadzinowych i silnie pęczniejących, przeanalizować należy odpowiednie zabezpieczenie podłoża przed zmianami wilgotności i oddziaływaniem czynników atmosferycznych np. warstwą morozochronną lub zachowaniem głębokości przemarzania (tu. 0,8 m).
10. Prace ziemne należy wykonywać starannie (najlepiej w okresie suchym) i nie dopuszczać do stagnowania w dnie wykopów wody opadowej lub z ewentualnych sączeń, gdyż może doprowadzić to do uplastycznienia gruntów mało spoistych, a co za tym idzie pogorszenia parametrów geotechnicznych gruntów.
11. Zmienność budowy podłoża może być większa niż wynika to z punktowego rozpoznania, szczególnie jeżeli chodzi o warstwy nasypów. We wszystkich wątpliwych sytuacjach w związku z rodzajem i stanem gruntów w podłożu proponuje się konsultację (odbior podłoża) przez laboratorium budowlane lub geologa.

Michał Wojtczak
upr. geol.XIII-217 DOL

mgr inż. Paweł Grochowski
upr. geol. VII-1461



1 ●

miejsce i numer otworu geotechnicznego

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



Zagospodarowanie terenu w obrębie Jaworowego Stawu na dz. nr 56/7 w Szczecinie		
Opinia Geotechniczna		
Mapa dokumentacyjna		
skala: 1:500	data: październik 2024	załącznik nr 1
opracował: mgr inż. Vasył Derbał		Nr arch. 2024/2816

**Profil numer 1**

Załącznik Nr: 2

Wiertnica: MWG-6

X: 5927297.24

Y: 5469811.12

Miejscowo : Szczecin

Powiat: szczecin

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Zagospodarowanie terenu w obrębie Jworowy Staw

Zleceniodawca: PR. PROJEKTOWA - ARCHITEKT KAROL


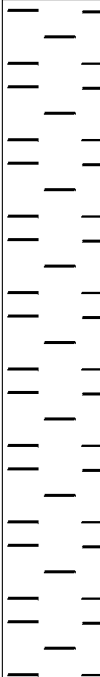
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 106.71 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-10-07

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu ISO	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		1.50	Głina pylasta zwi zła	G _{πz} //Pg	cIS _{clsa}	mw	tpl	Ib
			Trzeciorz d Oligocen	2.0			II	I			
		6.0		6.00							



Profil numer 2

Załącznik: 2

Wiertnica: MWG-6

X: 5927288.38

Y: 5469870.43

Miejscowo : Szczecin

Powiat: szczecin

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Zagospodarowanie terenu w obrębie Jworowy Staw

Zleceniodawca: PR. PROJEKTOWA - ARCHITEKT KAROL





















Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 105.80 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-10-07

Wiercenie	Gł boko zwierniadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu ISO	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Trzedorz d Oligocen				Piasek gliniasty humusowy	PgH	clsaHu	mw				
					0.20	It				w	pl	IIa	
													
													
					1.00	It				mw	tpl	IIb	
													
													
					2.00								IIc
													
													
		3.00											
													
													
		4.00	It										
													
													
		5.00											
													
													
		6.00											



Profil numer 3

Załącznik: 2

Wiertnica: MWG-6

X: 5927240.79

Y: 5469871.75

Miejscowość : Szczecin
Powiat: szczecin
Województwo: zachodniopomorskie



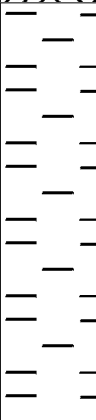
Obiekt: Zagospodarowanie terenu w obr. bie Jworowy Staw
Zlecniodawca: PR. PROJEKTOWA - ARCHITEKT KAROL
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin




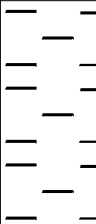
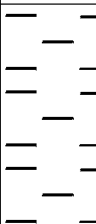


System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 106.06 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-10-07

Wiercenie	Gł boko zwiarcia dła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu ISO	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna			
	[m.p.p.t]		[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
		Nasypy	Nasyp			Nasyp: glina pylasta	N[Gπ]	Mg:sasiCl	mw		I Ib			
		Trzeci orz d	Oligocen			1.50	glina humusowa	GH		sasidHu			tpl	
						1.70	Il	I		Cl				
						2.0								

<div><div><div>LABORATORIUM DROGOWE</div><div></div><div>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</div><div>ul. Tama Pomorzanska 13L, 70-030 Szczecin</div><div>tel.: 53 366 39 63</div><div>geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</div></div></div>		<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 4</div>					<div>Zał.Nr: 2</div> <div>Wiertnica: MWG-6</div> <div>X: 5927214.42</div> <div>Y: 5469836.08</div>					
<div>Miejscowo : Szczecin</div> <div>Powiat: szczecin</div> <div>Województwo: zachodniopomorskie</div>			<div>Obiekt: Zagospodarowanie terenu w obr bie Jworowy Staw</div> <div>Zleceniodawca: PR. PROJEKTOWA - ARCHITEKT KAROL BARCZ</div> <div>Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin</div>					<div>System wiercenia: mechaniczno-obrotowy</div> <div>Rz dna: 106.33 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2024-10-07</div>				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu ISO	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp: piasek redni humusowy z gruzem ceglanym	N[PsH+c]Mg:msaHu,c		mw			
		Czwartorz d Pleistocen	2.0		1.30	Glina pylasta zwi zła	Gπz	clSi	w	pl	Ia	
		Trzeciorz d Oligocen	3.0		2.50	Ił					I Ib	
			4.0		4.00	Ił	I	Cl	mw	tpl	I Ic	
			5.0									
			6.0		6.00							

**Profil numer 5**

Załącznik: 2

Wiertnica: MWG-6

X: 5927204.85
Y: 5469804.81

Miejscowość : Szczecin
Powiat: szczecin
Województwo: zachodniopomorskie

Objekt: Zagospodarowanie terenu w obr. bie Jworowy Staw
Zlecniodawca: PR. PROJEKTOWA - ARCHITEKT KAROL
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy


Rz dna: 106.29 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-10-07

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu ISO	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div><div><div></div><div>2.10</div></div></div>	<div><div></div></div>	Nasypy	Nasyp	<div><div></div></div> <div>1.0</div>		Nasyp: piasek redni humusowy z gruzem ceglanym	N[PsH+c]Mg:msaHu,c		w		
				<div><div></div></div> <div>2.0</div>	2.10	Nasyp: piasek redni humusowy z gruzem ceglanym			nw		
		Trzeciork d	Oligocen	<div><div></div></div> <div>3.0</div>	<div><div></div></div> <div>3.20</div>	Ił	I	Cl	w	pl	Ila
				<div><div></div></div> <div>4.0</div>	<div><div></div></div> <div>3.70</div>	Ił			mw	tpl	IIb
				<div><div></div></div> <div>5.0</div>							
		<div><div></div></div> <div>6.0</div>		6.00							

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 14688-2:2006	PN-86/B-02480	I _D	I _L	I _C	C (kPa)	W _n (%)	ρ (t/m ³)	Cu (kPa)	φ (°)	M ₀ (MPa)
Ia	cISi	Gπz	-	0,4	0,6	-	28	1,90	24,8	15	24
	glina pylasta zwięzła										
Ib	cISi _{clsa}	Gπz//Pg	-	0,2	0,8	-	22	2,00	31,5	18	37
	glina pylasta zwięzła przewarstwiony piaskiem gliniastym										
IIa	CI	I	-	0,4	0,6	-	34	1,85	39,6	8	16
	II										
IIb	CI,siCI	I,IIπ	-	0,1	0,9	-	27	2,00	49	10	24
	II, II pylasty										

<div><div>LABORATORIUM DROGOWE</div><div></div><div>SZCZECIN sp. z o.o.</div></div> <div><div>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</div><div>ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin, tel.: 53 366 39 63</div></div>				<div>ZESTAWIENIE BADAŃ LABORATORYJNYCH</div>												<div>załącznik nr 4</div>	
				<div>OBIEKT: Zagospodarowanie terenu w obrębie Jaworowego Stawu, Szczecin ul. Podbórzeńska, dz nr. 56/7</div>													
L.p.	Nr otworu	Głębokość [m]	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2018	Analiza sitowa [%]				Wskaźnik różnoziarnistości [U]	Współczynnik filtracji k [m/d]	Wilgotność naturalna [%]	Granica plastyczności Wp [%]	Granica płynności W _L [%]	Stopień plastyczności I _L	Wskaźnik plastyczności I _p	Zawartość cz. org [%]	warstwa geotechniczna
					f _z	f _p	f _π	f _i									
12	1	2,5	I	Cl	-	-	-	-	-	-	36,70	31,44	65,40	0,15	33,96	-	IIb
13	1	5,0	I	Cl	-	-	-	-	-	-	31,60	28,12	65,40	0,09	37,28	-	IIb
14	3	2,5	I	Cl	-	-	-	-	-	-	31,70	26,87	55,30	0,17	28,43	-	IIb
15	3	4,0	I	Cl	-	-	-	-	-	-	32,15	28,65	68,20	0,09	39,55	-	IIb

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

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	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	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	>6%
torf (T)		>30%		Pt - bagienny	
Inne grunty: organiczne		gytia - Gy kreda - kr węgiel (brunatny) – W(B)			

GRUNT ANTROPOGENICZNY - A			
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-1:2018	
		nasyp budowlany – Fi	grunt odtworzony – Mg;
niekontrolowany	nN	nFi – z gr.naturalnego	nMg – z gr. naturalnego
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) ▽ ss	grunt mało wilgotny
ustabilizowany- głębokość (rzędna)	2,0 (11,0) ▽		grunt wilgotny
nawiercony- głębokość (rzędna)	3,0 (12,0) ▽		grunt mokry
			grunt nawodniony ▽ ▽