



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

obiekt: Przebudowa drogi gminnej w ciągu ulicy Wiśniowej
w Lipianach

pow. pyrzycki
gm. Lipiany
woj. zachodniopomorskie

Zleceniodawca: STRADIA DESIGN mgr inż. Grzegorz Pawlukowski

ul. Nieduża 14/1; 71 – 531 Szczecin

NIP: 858 – 165 – 36 -75

Opracowanie: Adam Wiśniewski
Upr. Geol. MŚ VII - 2043

Wiśniewski

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

Grochowski

ZA ZGODNOŚĆ

30. 08. 2022

Z ORYGINAŁEM

Szczecin, kwiecień 2022

nr arch: 2022/1824

nr zlecenia 22/03/30/14

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. *Ocena warunków geotechnicznych podłoża*
6. *Wnioski i zalecenia*

Załączniki graficzne:

- załącznik 1. *Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 (2 arkusze)*
- załącznik 2. *Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych (4 arkusze)*
- załącznik 3. *Zestawienie parametrów geotechnicznych podłoża*
- załącznik 4. *Wyniki sondowania DPL*
- załącznik 5. *Objaśnienia symboli i znaków*

ZA ZGODNOŚĆ
30. 08. 2022
Z ORYGINAŁEM

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 (*Rozporządzenie*).

Celem opinii jest ustalenie warunków geotechnicznych w podłożu modernizowanej ulicy Wiśniowej w Lipianach (pow. pyrzycki)

Zlecniodawcą opracowania jest firma STRADIA DESIGN mgr inż. Grzegorz Pawlukowski z siedzibą Szczecinie przy ulicy Niedużej 14/1 (kod pocztowy 71 – 531).

2. ZAKRES PRAC I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- 2.1. Badania terenowe wykonane 31 marca 2022 r.
 - 4 otworów małośrednicowych do głębokości 3,0 i 4,0 m (łącznie 13,0 mb),
 - 1 sondowanie DPL do głębokości 2,0 m
- 2.2. Mapa sytuacyjno - wysokościowa rejonu inwestycji.
- 2.3. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski ark. Pyrzyce 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-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 2.7. PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 2.8. PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
- 2.9. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- 2.10. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych; Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad 2014r.
- 2.11. Z. Pazdro, *Hydrogeologia Ogólna*, wyd. 3, Warszawa 1983, s. 360
- 2.12. Geoportal Infrastruktury Informacji Przestrzennej: <https://www.geoportal.gov.pl/>

Rzędne punktów badawczych ustalono w oparciu o plan sytuacyjno – wysokościowy dostarczony przez zlecniodawcę oraz na podstawie numerycznego modelu terenu udostępniony na <https://www.geoportal.gov.pl/>. Miejsce badań wytyczono w obrębie dwóch działek drogowych (7/1; 317).

3. OPIS TERENU

Planowana inwestycja obejmuje modernizację ulicy Wiśniowej w Lipianach na odcinku około 550 m. Powyższa arteria zlokalizowana jest w północno – zachodniej części miasta, i stanowi dojazd do posesji położonych na wschód od ulicy Pyrzyckiej (teren pomiędzy jeziorami Skrzynka Mała i Lipiańskim).

Omawiana droga nie posiada nawierzchni (droga gruntowa). W podłożu przebiega uzbrojenie (wodno - kanalizacyjne, energetyczne, telekomunikacyjne). Teren opada w kierunku południowo – wschodnim, w stronę jeziora Lipiańskiego (oddalonego o około 100 m od końcowego odcinka ulicy). Wysokości bezwzględne oscylują w granicach 65,0 – 71,0 m n.p.m..

ZATWIERDZENIE

30. 08. 2022

2. ORYGINAŁEM

Zgodnie z podziałem na jednostki fizyczno – geograficzne (J. Kondracki) planowana inwestycja zlokalizowana będzie w granicach mezoregionu Pojezierze Myśluborskie. Geomorfologicznie, opisywany obszar to fragment równiny sandrowej, powstałej w zagłębieniu moreny falistej. Podłoże budują piaski i żwiry wodnolodowcowe zdeponowane na glinach zwałowych.

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Podłoże przedmiotowej inwestycji rozpoznano wierceniami 3,0 i 4,0 m.

W strefie rozpoznania do głębokości 0,3 – 0,8 m zalega warstwa gleby (Hu).

Poniżej humusu, podłoże rodzime budują głównie utwory wodnolodowcowe tj., piaski drobne (fSa), piaski średnie (mSa) oraz piaski grube (cSa). Niespoiste grunty zawierają domieszki żwirów (gr), kamieni (co), odnotowano również przewarstwienia z piasków pylastych (siSa) i pospółek (grSa). W punktach numer 2 (2,5 – 3,0 m p.p.t.) i 4 (bezpośrednio pod glebą i w przelocie 2,4 - 3,6 m p.p.t.) udokumentowano gliny pylaste (saclSi) i gliny piaszczyste(saCl).

W trakcie wierceń (31 marzec 2022 r.) wodę podziemną o zwierciadle swobodnym odnotowano w otworze numer 1 na głębokości 2,7 m (67,70 m n.p.m.). Ponad to w otworze numer 4 nawiercono dwa poziomy wodonośne (o zwierciadle napiętym): na 1,5 m p.p.t. (63,70 m n.p.m.) i na 3,6 m p.p.t. (61,60 m n.p.m.). Pomierzona stabilizacja pierwszego zwierciadła to 1,3 m p.p.t. (63,90 m n.p.m.).

Rodzime piaski drobne, średnie i pospółki to grunty o średniej ($k \approx 1 - 10$ m/d), dobrej ($k \approx 10 - 50$ m/d) i bardzo dobrej przepuszczalności ($k > 50$ m/d)¹. Spoiste gliny uznać należy za podłoże o słabych właściwościach filtracyjnych ($k = 0,01 - 0,1$ m/d)¹.

W wyniku wzmożonych opadów atmosferycznych poziom zwierciadła swobodnego może ulec zmianie ($\pm 0,5$ m). Dodatkowo w miejscach gdzie udokumentowano gliny może dojść wzrostu wilgotności podłoża i powstania sączy.

Lustro wody w jeziorze Lipiańskiego znajduje się na rzędnej około 60,5 m n.p.m.

5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

W podziale geotechnicznym nie uwzględniono warstwy gleby. Profil podłoża i zasięg poszczególnych warstw geotechnicznych pokazano na *kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych*. Podstawowe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw uśrednione na podstawie wykonanych badań zawiera *zestawienie parametrów geotechnicznych podłoża*.

Podział geotechniczny podłoża:

warstwa I – gliny pylaste, gliny piaszczyste; grunty mało wilgotne, twardoplastyczne o uogólnionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,2$ ($I_c = 0,8$);

warstwa IIa – piaski drobne, piaski drobne przewarstwione piaskami pylastymi; grunty wilgotne, średnio zagęszczone o pomierzonej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,45$;

¹ Szacunkowe wartości współczynnika filtracji. Z. Pazdro, *Hydrogeologia Ogólna*, Warszawa 1983 s. 360

ZA ZGODNOŚĆ

30. 08. 2022

Z ORYGINAŁEM

warstwa IIb – piaski drobne, piaski drobne przewarstwione piaskami pylastymi; grunty wilgotne i nawodnione, zagęszczone o pomierzonej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,75$;

warstwa IIc – piaski średnie z domieszką żwiru; piaski średnie; piaski grube plus kamienie i żwir; piaski grube przewarstwione pospółką; grunty wilgotne i nawodnione, zagęszczone o przyjętej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,7$.

W podłożu, poniżej gleby występują *niewysadzinowe* piaski drobne (otwór numer 1 i 3), *wątpliwe pod względem wysadzinowości* piaski drobne przewarstwione piaskami pylastymi (punkt numer 2) i *bardzo wysadzinowe* gliny pylaste (otwór numer 4). Warunki wodne uznaje się za *dobre*, za wyjątkiem punktu numer 4, gdzie ze względu na dość płytko występujący poziom zwierciadła podziemnego warunki określa się jako *przeciętne*.

Podłoże rodzime budują twardoplastyczne gliny oraz średnio zagęszczone i zagęszczone piaski, które uznaje się za grunty nośne.

6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Rodzime podłoże gruntowe (poniżej gleby) zbudowane jest ze średnio zagęszczonych piasków drobnych, zagęszczonych piasków średnich i grubych oraz twardoplastycznych glin pylastych i piaszczystych. Grunty niespoiste zawierają domieszki żwirów, kamieni tudzież przewarstwienia z piasków pylastych.
2. W trakcie wierceń (31 marzec 2022 r.) wodę podziemną o zwierciadle swobodnym odnotowano w otworze numer 1 na głębokości 2,7 m (67,70 m n.p.m.). Ponad to w otworze numer 4 nawiercono dwa poziomy wodonośne (zwierciadło napięte): 1,5 m p.p.t. (63,70 m n.p.m.) i 3,6 m p.p.t. (61,60 m n.p.m.). Pomierzona stabilizacja pierwszego zwierciadła to 1,3 m p.p.t. (63,90 m n.p.m.).
3. Podłoże ulicy w strefie rozpoznania budują grunty nośne. Nie stwierdzono niekorzystnych procesów geologicznych, woda gruntowa występuje poniżej posadowienia konstrukcji drogi. W związku z powyższym warunki gruntowe w podłożu drogi można opisać jako *proste*
4. W strefie przemarzania (tj. do 0,8 m) występują grunty od *niewysadzinowych* (piaski drobne), przez *wątpliwe pod względem wysadzinowości* (piaski drobne przewarstwione piaskami pylastymi) po *wysadzinowe* gliny pylaste. Warunki wodne uznaje się za *dobre*, w punkcie numer 4 za *przeciętne*
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* (§ 4.3). Kategoria geotechniczna powinna zostać ostatecznie określona przez Projektanta (§4 pkt 4 Rozporządzenia kategoria geotechniczna powinna zostać ostatecznie określona przez Projektanta (§ 4 pkt 4 Rozporządzenia).
6. Zagęszczenie podłoża gruntowego oraz parametry ewentualnego wzmocnienia podłoża i poszczególnych warstw konstrukcji nawierzchni powinny być zaprojektowane odpowiednio do planowanej kategorii ruchu w celu uzyskania wymaganej nośności (PN-S-02205:1998 pkt. 2.10.). Podłoże z gruntami *wysadzinowymi i wątpliwymi pod względem wysadzinowości* zaleca się zabezpieczyć warstwą mrozochronną w ramach dolnych warstw konstrukcji lub ulepszonego podłoża.

ZA ZGODNOŚĆ₅

30. 08. 2022

Z ORYGINAŁEM

7. Zmienność budowy podłoża może być większa niż wynika to z punktowego rozpoznania. We wszystkich wątpliwych sytuacjach w związku z rodzajem i stanem gruntów w podłożu proponuje się konsultację (odbiór podłoża) przez laboratorium budowlane lub geologa.

Opracował:

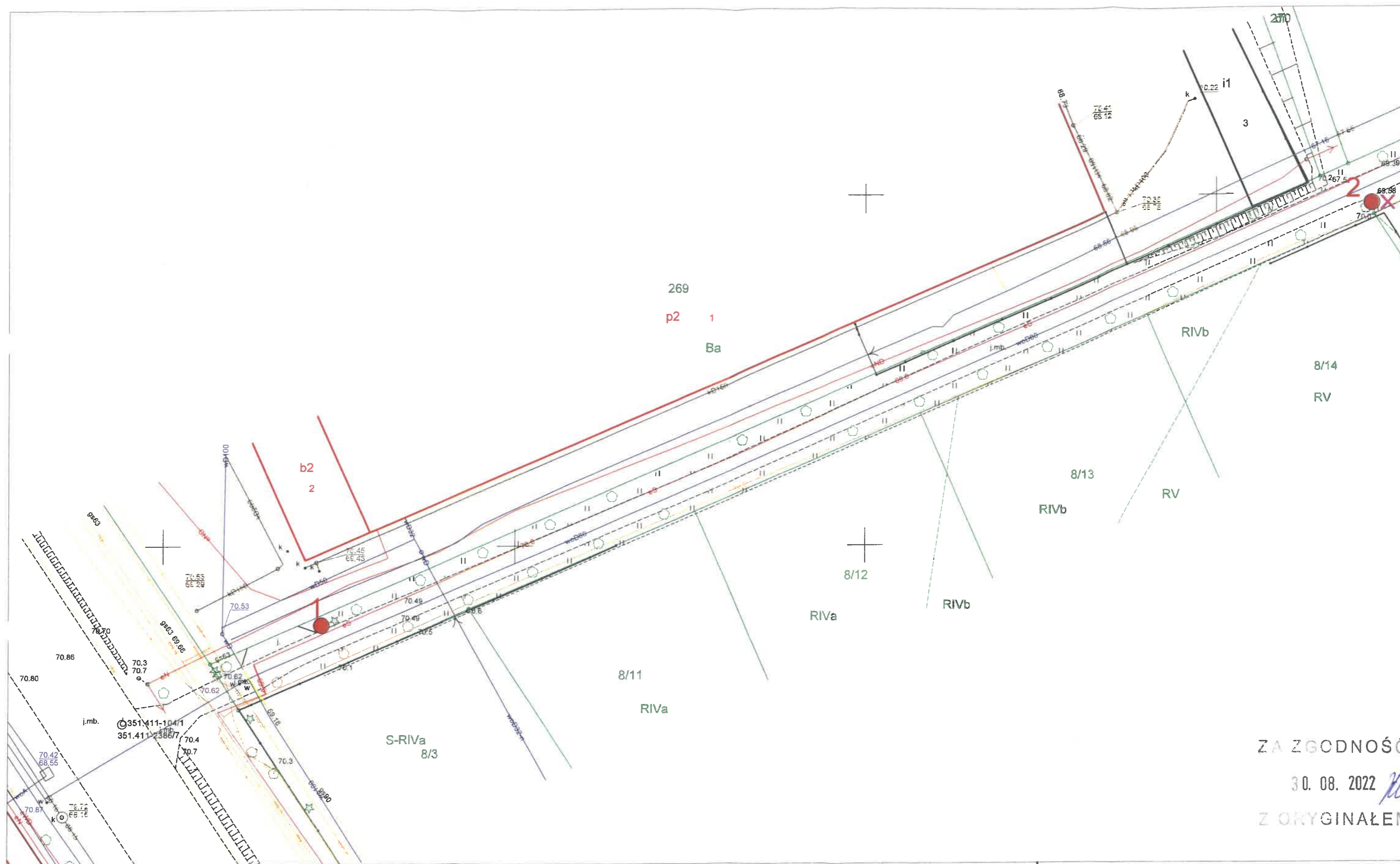
Adam Wiśniewski
Upr. Geol. MŚ VII - 2043

Wiśniewski

ZA ZGODNOŚĆ

30. 08. 2022

Z ORYGINAŁEM



ZA ZGODNOŚĆ
30. 08. 2022
Z ORYGINAŁEM

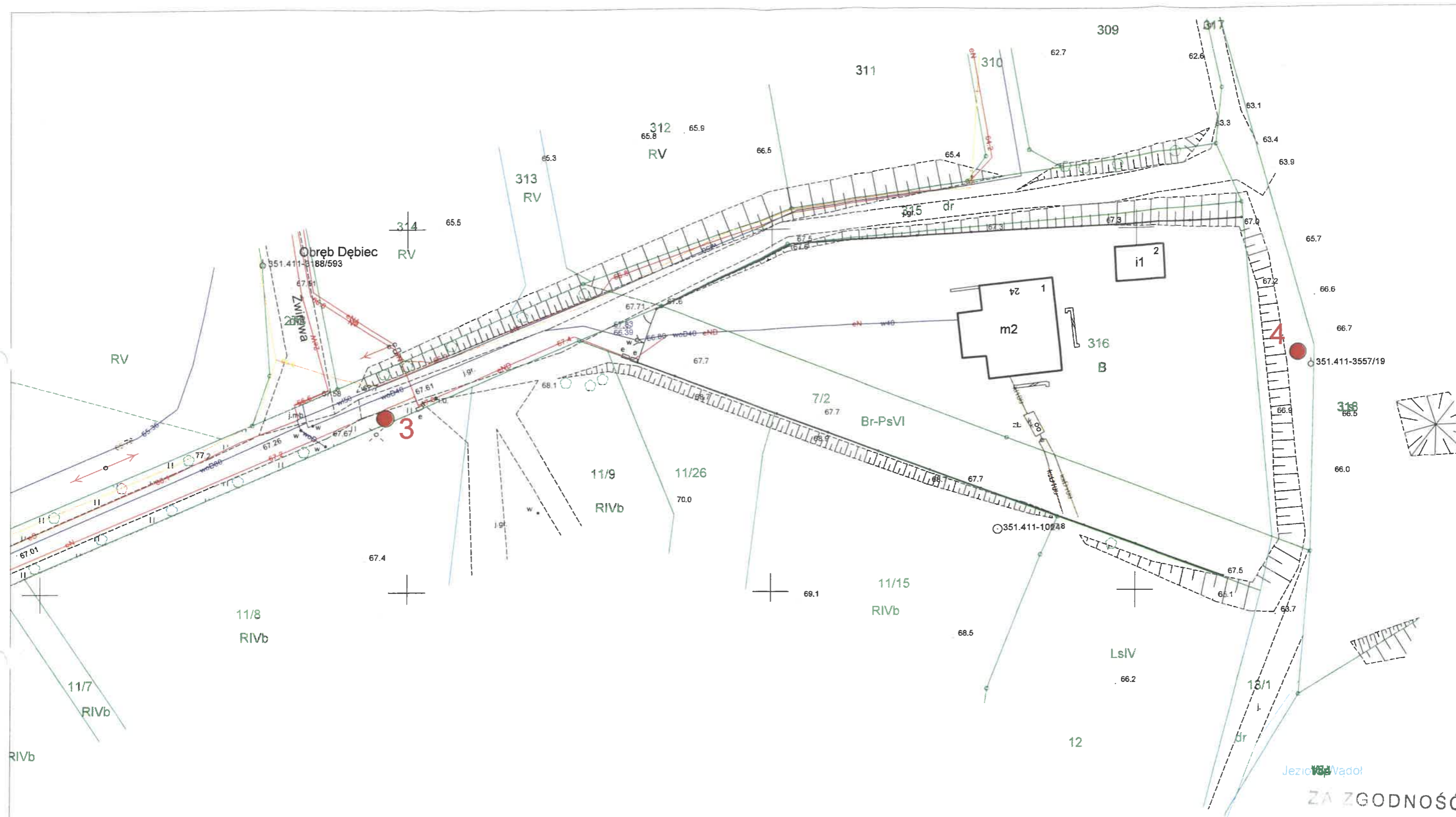


1
miejsce i numer otworu geotechnicznego
X
miejsce sondowania DPL

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN




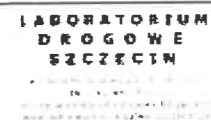
Przebudowa drogi gminnej w ciągu ulicy Wiśniowej w Lipianach (pow. pyrzycki)
Opinia Geotechniczna
Mapa dokumentacyjna
skala: 1:500 data: kwiecień 2022 załącznik nr 1.1
opracował: Adam Wiśniewski Nr arch. 2022/1824



ZA ZGODNOŚĆ
30.08.2022
Z ORYGINAŁEM

- 1 ● miejsce i numer otworu geotechnicznego
- X miejsce sondowania DPL

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN			
	Przebudowa drogi gminnej w ciągu ulicy Wiśniowej w Lipianach (pow. pyrzycki)		
	Opinia Geotechniczna		
	Mapa dokumentacyjna		
	skala: 1:500	data: kwiecień 2022	załącznik nr 1.2
opracował: Adam Wiśniewski			Nr arch. 2022/1824

**Profil numer 1**

Załącznik Nr. 2.1

Wiertnica: RKS

Rejon: ul. Wiśniowa
Miejscowość: Lipiany
Powiat: pyrzycki
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: przebudowa drogi gminnej	Sys
Zleceniodawca: STRADIA DESIGN mgr inż Grzegorz Pawlukowski	



System wiercenia: udarowy

Rzędna: 70.40 m n.p.m.

Głębokość: 3.00 m


Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-03-31

Województwo: Lubuskie																
Wierzenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna			
			[m]											[m]		
			4	5											6	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
 2.70		Holocen				gleba: piasek drobny humusowy	PdH	Hu	w	-						
					1.0	0.80	piasek drobny	Pd		fSa	szg		0.45	Ila		
			1.50	piasek drobny	Ps	mSa	zg				0.75		Ilb			
		2.0	2.00	piasek średni				Pr//Po		cSa grsa	0.70		Ilc			
			2.40	piasek gruby przeartwiony pospółka	Pd	fSa					nw		0.75	Ilb		
			2.70	piasek drobny												
			3.0		3.00											

30. 08. 2022

Z ORYGINAŁEM



**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.2

Profil numer 2

Wiertnica: RKS

Rejon: ul. Wiśniowa
Miejscowość: Lipiany
Powiat: pyrzycki
Województwo: zachodniopomorskie


Obiekt: przebudowa drogi gminnej
Zleciennodawca: STRADIA DESIGN mgr inż Grzegorz Pawlukowski






System wiercenia: udarowy
Rzędna: 69.60 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-03-31

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba: piasek drobny humusowy	PdH	Hu		-			
		Czwartorzęd			0.70	piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd//P _π	fSasisa	w	szg	0.45		Ila
		Plejstocen			1.50	piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym							
					2.00	piasek drobny	Pd	fSa		zg	0.75		Ilb
					2.50	glina pylasta	G _π	sacISi	mw	tpl		0.20	I
					3.00								

ZA ZGODNOŚĆ
30.08.2022
Z ORYGINAŁEM


Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-EN ISO 14688-2:2006

 LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2.3	
			Profil numer 3				Wiertnica: RKS	
Rejon: ul. Wiśniowa Miejscowość: Lipiany Powiat: pyrzycki Województwo: zachodniopomorskie			Obiekt: przebudowa drogi gminnej Zleceniodawca: STRADIA DESIGN mgr inż Grzegorz Pawlukowski				System wiercenia: udarowy Rzędna: 67.60 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m	
			Skala 1 : 50				Data wiercenia: 2022-03-31	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen			gleba: piasek drobny humusowy	PdH	Hu		-				
		Czwartorzęd		0.50	piasek drobny	Pd	fSa		szg	0.45		Ila	
		Pleistocen		1.40	piasek średni z domieszką żwiru	Ps+Ż	grmSa	w					
				2.60	piasek gruby z domieszką żwiru i kamieni	Pr+Ż+K	cogrcSa		zg	0.70		Ilc	
				3.00									

ZA ZGODNOŚĆ
 30. 08. 2022
 Z ORYGINAŁEM

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-EN ISO 14688-2:2006



LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN


KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO
Profil numer 4

Zał. Nr: 2.4
Wiertnica: RKS

Rejon: ul. Wiśniowa
Miejscowość: Lipiany
Powiat: pyrzycki
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: przebudowa drogi gminnej
Zlecniodawca: STRADIA DESIGN mgr inż Grzegorz Pawlukowski

System wiercenia: udarowy
Rzędna: 65.20 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-03-31

Wiercenie	Głębokość wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						gleba: piasek drobny humusowy	PdH	Hu	w				
					0.30	głina pylasta przewarstwiona piaskiem pylastym	G _π //P _π	saClSisa	mw	tpl		0.20	I
					1.50	piasek drobny	Pd	fSa	nw	zg	0.75		IIb
					1.80	piasek drobny							
					2.40	głina piaszczysta	Gp	saCl	mw	tpl		0.20	I
					3.60	piasek średni	Ps	mSa	nw	zg	0.70		IIc
					4.00								

ZA ZGODNOŚĆ
30. 08. 2022
Z ORYGINAŁEM

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-EN ISO 14688-2:2006


22

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN				ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA						załącznik nr: 3		
ul. Goleniowska 92, 70-830 Szczecin, tel.: 53 366 39 63				OBIEKT: Przebudowa drogi gminnej w ciągu ulicy Wiśniowej w Lipianach (pow. pyrzycki)								
nr w-wy	rodzaj gruntu			stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wskaźnik konsystencji	wytrż. na ścinanie	wilg. naturalna	gęstość obj.	spójność	kąt tarcia wewn.	pierw. moduł edom.
I	PN-EN ISO 14688-2:2018	PN-86/B-02480		-	0,2	0,80	-	20	2,10	32	18	37
	sacSi; saCl	Gπ; Gp										
	głina pylasta; glina piaszczysta											
IIa	fSa; fSaSiSa	Pd; Pd//Pπ		0,45	-	-	-	16	1,75	-	30	56
	piasek drobny; piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym											
IIb	fSa; fSaSiSa	Pd; Pd//Pπ		0,75	-	-	-	14/22	1,85/2,00	-	32	96
	piasek drobny; piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym											
IIc	grmSa; mSa; cogrcSa; cSaGrSa	Ps+Ż; Ps; Pr+Ż+K; Pr//Po		0,7	-	-	-	12/18	1,90/2,05	-	34	132
	piasek średni z domieszką żwiru; piasek średni; piasek gruby plus kamienie i żwir; piasek gruby przewarstwiony pospółką											

ZA ZGODNOŚĆ

30. 08. 2022

Z ORYGINAŁEM

 LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN <small>ul. Główna 10, 71-001 Szczecin tel. 91 421 11 11 e-mail: biuro@ld.szczecin.pl</small>		WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL 2		Zał.Nr: 4 Sonda Nr: 2								
Rejon: ul. Wiśniowa Powiat: pyrzycki Województwo: zachodniopomorskie		Obiekt: przebudowa drogi gminnej Zleceniodawca: STRADIA DESIGN mgr inż Grzegorz Pawlukowski Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.		Typ sondy: DPL Rzędna: 69.60 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data sondowania: 2022-03-31								
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia 1 2 Czwartorzęd	Profil litologiczny			Stopień zagęszczenia				Interpretacja			
		[m] 1.0 2.0 3.0	Symbol Hu fSa fSa fSa sacI Si	Warstwa Ila Ila Ilb I	B.Ln Śred.zag Zagęszczony B.zag	5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65	N ₁₀ 4 5 12 25 56	N _{kor} 7 8 9 10	I _D /(I _L) 0.37 0.53 0.67 0.82	I _s 10		

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-EN ISO 14688-2:2006

ZA ZGODNOŚĆ

30. 08. 2022

Z ORYGINAŁEM

24

**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW**

załącznik nr 5

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	Pπ	piasek pylasty	siSa	drobnoziarnisty
piasek drobny zagliniony	Pd/Pg	piasek zagliniony	siclSa	
piasek gliniasty	Pg	piasek ilasty	clSa	
pył piaszczysty	Πp	pył piaszczysty	saSi	
pył	Π	pył	Si	
głina piaszczysta	Gp	ił piaszczysty	saCl	
głina	G	ił piaszczysto pylasty	sasiCl	
głina piaszczysta zwięzła	Gpz			
głina zwięzła	Gz	pył piaszczysto ilasty	sacclSi	
głina pylasta	Gπ			
głina pylasta zwięzła	Gπz	pył ilasty	clSi	
ił piaszczysty	Ip	ił	Cl	
ił	I			
ił pylasty	Iπ	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)	6 - 20%
torf (T)	>30%	wysokoorganiczny (Pt)	>20%
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;
budowlany	nB	nFi – z gr.naturalnego	nMg – z gr.naturalnego
		sFi – z mat.sztucznych	sMg – z mat.sztucznych
+ – domieszki; // – przewarstwienia		przewarstwienia – MSacls	
INNE			
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)	grunt nawodniony ▽ ▽
nawiercony	3.0 (12.0) ▽	- głębokość (rzędna)	

ZA ZGODNOŚĆ

30.08.2022

Z ORYGINAŁEM