Usługi Geologiczne „Galileo” *Anna Rokicka*
Uszyce 1A, 46-310 Gorzów Śląski
tel. 505 186 570, 507 665 061 e-mail: pg.rokicki@gmail.com

Egz. Nr **1**

nr arch. 24060

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

do projektu budowy kolektora
kanalizacji deszczowej w m. Ciasna
w rejonie ul. Dębowej i ul. Zjednoczenia

gmina Ciasna
powiat lubliniecki
województwo śląskie

OPINIA GEOTECHNICZNA
DOKUMENTACJA Z BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Zleceniodawca: **Usługi Techniczne w Budownictwie Obsługa Inwestycji**
Maciej Głowacki
Al. Wojska Polskiego 68
63-300 Pleszew

Opracował: **mgr Tomasz Rokicki**
upr. geol. nr V-1768, VII-1662
mgr inż. Anna Rokicka

Uszyce, czerwiec 2024

SPIS TREŚCI

Wstęp

Opinia geotechniczna

1. Zakres prac
2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu
3. Budowa geologiczna
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Geotechniczna charakterystyka gruntów
6. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

01. Mapa topograficzna w skali 1 : 50 000
02. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 5000
03. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
04. Parametry geotechniczne
05. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
06. Wykresy uziarnienia gruntu
07. Objaśnienia symboli i znaków

Usługi Geologiczne „Galileo" ***Anna Rokicka***
Uszyce 1A, 46-310 Gorzów Śląski, tel. 505 186 570, 507 665 061

Wstęp

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie firmy Usługi Techniczne w Budownictwie Obsługa Inwestycji Maciej Głowacki, Al. Wojska Polskiego 68, 63-300 Pleszew.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków geotechnicznych w rejonie ul. Dębowej i ul. Zjednoczenia dz. nr 244/45, 436/8, 437/8, 551/37 i 1322/4 w miejscowości Ciasna, gmina Ciasna, powiat lubliniecki, województwo śląskie.

Na podstawie informacji przekazanych przez Zleceniodawcę, inwestycja obejmować będzie budowę kolektora kanalizacji deszczowej z ul. Dębowej przez ul. Zjednoczenia do rzeki Drzewica zwanej inaczej Potokiem Jeżowskim.

Opinia geotechniczna

W podłożu zalegają grunty pochodzenia antropogenicznego i grunty rodzime. Grunty antropogeniczne – nasypy niebudowlane organiczno-mineralne występują lokalnie w stropowej części profilu. Grunty rodzime reprezentują osady mineralne, niespoiste (piaski pylaste, drobne, średnie pospółki i żwiry) oraz grunty spoiste – piaski gliniaste, pospółki gliniaste, żwiry gliniaste, gliny piaszczyste i gliny pylaste zwięzłe. Nasypy niebudowlane należą do gruntów słabonośnych i w zależności od głębokości posadowienia zostaną częściowo zastąpione nasypem budowlanym lub zostaną całkowicie usunięte.

Ustabilizowany poziom wód gruntowych występował we wszystkich otworach na głębokości 0,9 – 2,3 m ppt.

Projektowany obiekt wstępnie zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne, normy i publikacje:

- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r. Nr 163, poz. 981, z późn. zm.)

Usługi Geologiczne „Galileo" ***Anna Rokicka***
Uszyce 1A, 46-310 Gorzów Śląski, tel. 505 186 570, 507 665 061

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne;
- Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Norma PN-B-02479 : 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- Norma PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- Norma PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie;
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa. Symbole literowe i jednostki miar;
- Norma PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Dokumentacja z badań podłoża

1. Zakres prac

Zakres prac uzgodniony został przez Zleceniodawcę - projektanta obiektu i autora opracowania. Zgodnie z ustaleniami przeprowadzono następujące prace:

- wizję terenową,
- wytyczenie miejsc rozpoznania geotechnicznego na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:500 z ustaleniem rzędnych terenu w miejscach wierceń,
- 5 otworów geotechnicznych do głębokości 4,0 – 5,0 m ppt. o łącznym metrażu 21,5 mb.,
- badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wody gruntowej,
- badania laboratoryjne (wilgotności, uziarnienie),
- ustalenie wyprowadzonych wartości parametrów fizykomechanicznych dla gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych metodami przez korelację z normą PN-81/B-03020,
- kameralne opracowanie wyników badań w formie: map topograficznej i dokumentacyjnej, kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych, zestawienia wyników badań laboratoryjnych, wykresów uziarnienia gruntu oraz części tekstowej.

2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren badań w rejonie otworów nr 1 - 3 położony jest w południowo-wschodniej części Ciasnej na obszarze powstającego osiedla budynków mieszkalnych, a otwory nr 4 i 5 wykonano w północno-wschodniej części Ciasnej na pól uprawnych i łąk. Rzędne terenu w rejonie otworów wynoszą 242,2 – 248,9 m n.p.m. w miejscach wierceń z ogólnym spadkiem w kierunku północno-wschodnim.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment tarasu akumulacyjnego w dolinie rzecznej. Pod względem podziału fizycznogeograficznego wg. Kondrackiego omawiany teren leży na obszarze mezoregionu Obniżenie Liswarty, należącego do makroregionu Wyżyna Woźnicko-Wieluńska.

Sieć hydrograficzną terenu rzeka Drzewica płynąca w kierunku północno-wschodnim, wpadająca do rzeki Liswarty, przepływającej ok. 8 km na północny-wschód od terenu badań.

3. Budowa geologiczna

W podłożu rozpoznanym do głębokości maksymalnej 2,5 m p.p.t. stwierdzono występowanie osadów **czwartorzędowych** plejstoceńskich oraz **triasu górnego**. Utwory rzeczne reprezentowane przez piaski różnoziarniste, żwiry i piaski gliniaste.

Głębsze podłoże w rejonie otworu nr 1 budują górnotriasowe iły.

Powierzchnię terenu do głębokości 0,2 – 0,6 m ppt. pokrywa warstwa gleby, lokalnie występują warstwy nasypów organiczno-mineralnych.

4. Warunki hydrogeologiczne

Podczas badań terenowych we wszystkich otworach nawiercono pierwszy poziom wód podziemnych w czwartorzędowych utworach piaszczystych na głębokości 0,9 – 2,6 m p.p.t. Zwierciadło wód podziemnych w otworach nr 3, 4 i 5 ma charakter swobodny. W otworach nr 1 i 2 zwierciadło wody ma charakter naporowy i stabilizuje się na głębokości 1,9 – 2,3 m ppt. Poziom wód podziemnych należy przyjąć jako średni.

Po intensywnych opadach atmosferycznych i roztopach w gruntach piaszczystych podścielonych utworami spoistymi mogą występować wody przypowierzchniowe potocznie zwane podskórnymi.

Usługi Geologiczne „Galileo" *Anna Rokicka*
Uszyce 1A, 46-310 Gorzów Śląski, tel. 505 186 570, 507 665 061

Generalny przepływ wód gruntowych poziomu czwartorzędowego następuje w kierunku północno-wschodnim do koryta rzeki Drzewica i zgodnie z jej biegiem.

5. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty rozpoznane w podłożu podzielono na następujące warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem genezy, wykształcenia litologicznego i właściwości geotechnicznych:

warstwa N1 – gleba i nasypy niebudowlane złożone z humusu i materiału mineralnego występujące we wszystkich otworach w przedziale głębokości 0,2 – 0,6 m p.p.t. Stan techniczny nasypów luźny,

warstwa A1 gliny piaszczyste występujące w otworze 4 w przedziale głębokości 3,2 – 3,5 m ppt. Stan techniczny gruntów plastyczny o stopniu plastyczności I_L = 0,40, symbol konsolidacji gruntów B,

warstwa A2 – piaski gliniaste oraz gliny pylaste zwięzłe występujące w otworach nr 1 - 4 w przedziale głębokości 1,5 – 3,6 m ppt. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności I_L = 0,20, symbol konsolidacji gruntów B,

warstwa A3 – żwiry gliniaste i pospółki gliniaste występujące w otworze nr 1 w przedziale głębokości 1,1 – 2,6 m ppt. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności I_L = 0,10, symbol konsolidacji gruntów B,

warstwa Ia – nawodnione piaski drobne występujące w otworze nr 2 w przedziale głębokości 3,2 – 3,9 m ppt. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony z pogranicza luźnego o stopniu zagęszczenia I_D = 0,35, ustalonym na podstawie oporów wiercenia,

warstwa Ib – wilgotne i nawodnione piaski drobne i pylaste występujące w otworach nr 2, 3 i 5 w przedziale głębokości 1,9 – 4,0 m p.p.t. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia I_D = 0,50, ustalonym na podstawie oporów wiercenia,

warstwa Ic – wilgotne i nawodnione piaski średnie występujące we wszystkich otworach w przedziale głębokości 0,2 - 5,0 m p.p.t. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia I_D = 0,50, ustalonym na podstawie oporów wiercenia,

warstwa Id – nawodnione piaski średnie występujące w otworze nr 5 w przedziale głębokości 1,4 – 2,2 m p.p.t. Stan techniczny gruntów zagęszczony o stopniu zagęszczenia I_D = 0,70, ustalonym na podstawie oporów wiercenia,

warstwa Ie – wilgotne i nawodnione pospółki i żwiry występujące w otworach nr 1, 3 i 5 w przedziale głębokości 1,4 – 3,3 m p.p.t. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia I_D = 0,50, ustalonym na podstawie oporów wiercenia,

warstwa If – nawodnione żwiry występujące w otworze nr 4 w przedziale głębokości 2,9 – 3,2 m p.p.t. Stan techniczny gruntów zagęszczony o stopniu zagęszczenia I_D = 0,70, ustalonym na podstawie oporów wiercenia,

warstwa B – iły występujące w otworze nr 1 w przedziale głębokości 3,6 – 4,0 m ppt. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności I_L = 0,05, symbol konsolidacji gruntów D.

Zaleganie w podłożu wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na załączonych w części graficznej kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych, natomiast wartości wyprowadzonych parametrów fizyko-mechanicznych dla gruntów rodzimych ustalonych przez korelację z normą PN-81/B-03020 zawiera załącznik nr 4.

6. Wnioski

6.1. Podłoże gruntowe wzdłuż trasy projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej budują generalnie grunty nośne o korzystnych parametrach fizyko-mechanicznych dla bezpośredniego posadowienia sieci kanalizacji. Lokalnie w dolinach cieków wśród gruntów mineralnych mogą występować warstwy osadów organicznych.

6.2. Ustabilizowane zwierciadło wód podziemnych występowało na głębokości 0,9 – 2,3 m ppt., wśród utworów piaszczystych. Nie wyklucza się występowania wód zawieszonych na stropie utworów gliniastych zwłaszcza po intensywnych opadach atmosferycznych i w trakcie roztopów.

6.3. Nie należy stosować gruntów warstwy **N** oraz gruntów spoistych warstw **A1** – **A3** jako zasypek wykopów kanalizacji realizowanych w pasie drogowym.

6.4. Podziemne części obiektu należy zabezpieczyć odpowiednią izolacją oraz zastosować dla fundamentów materiały odporne na agresywność środowiska wodnego. W rejonie głębszych wykopów być może potrzebne będzie obniżenie poziomu wód gruntowych na czas budowy obiektu.

Usługi Geologiczne „Galileo" *Anna Rokicka*
Uszyce 1A, 46-310 Gorzów Śląski, tel. 505 186 570, 507 665 061

Współczynniki filtracji obliczone z krzywych uziarnienia metodą USBSC oraz przyjęte z publikacji branżowych wynoszą:

- dla piasków drobnych i pylastych k = 1 - 5 m/d,
- dla piasków średnich k = 3 – 8 m/d,
- dla pospółek i żwirów k = 20 – 70 m/d.

6.5. Z uwagi na występujące w podłożu grunty niespoiste, należy w trakcie wykonywania głębokiego wykopu zachować odpowiednie nachylenie skarp zabezpieczające przed obrywami mas gruntu lub wykopy prowadzić w obudowie ze ścianek szczelnych.

6.6. Ze względu na charakterystyczną zmienność gruntów należy kontrolować rodzaj gruntów oraz stan podłoża podczas prac ziemnych i ewentualnie korygować głębokość wymiany gruntów.

6.7. W przypadku odsłonięcia podczas prac ziemnych gruntów gliniastych należy nie dopuścić do gromadzenia się wód gruntowych lub opadowych na dnie wykopu, gdyż może to spowodować uplastycznienie się gruntów.

6.8. Ze względu na punktowy charakter badań, nie można wykluczyć nieco bardziej złożonej budowy geologicznej w rejonie inwestycji.

6.9. Dla obszaru gminy Ciasna strefa przemarzania wynosi 1,0 m ppt.

6.10. Zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) stwierdzono proste warunki gruntowo – wodne, natomiast inwestycję proponuje się zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej. Ostatecznej kategoryzacji geotechnicznej dokona Projektant inwestycji, zgodnie z treścią ww. Rozporządzenia.

6.11. Parametry geotechniczne gruntów do obliczenia nośności podłoża zestawiono w załączniku nr 04.

6.12. Prace ziemne tj. odbiór podłoża gruntowego w wykopach oraz kontrola zagęszczenia nasypów powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.

6.13. Według normy PN-B-06050:1999 występujące w podłożu grunty należą do 3, 4 i 5 kategorii urabialności.

Opracował:

mgr Tomasz Rokicki

Usługi Geologiczne „Galileo" *Anna Rokicka*
Uszyce 1A, 46-310 Gorzów Śląski, tel. 505 186 570, 507 665 061

MAPA TOPOGRAFICZNA

lokalizacja terenu badań

Usługi Geologiczne „Galileo” *Anna Rokicka*			
Temat:	**Ciasna ul. Dębowa - ul. Zjednoczenia, pow. lubliniecki – Kolektor kanalizacji deszczowej**		
Opr. graficzne:	mgr Tomasz Rokicki		Skala 1:50 000
Data:	czerwiec 2024r.	Nr arch. 24060	**Zał. Nr 01**

MAPA DOKUMENTACYJNA

LEGENDA:

● 1 lokalizacja i numer wykonanych otworów geotechnicznych

PRACOWNIA GEOLOGICZNA *Tomasz Rokicki*			
Temat:	**Ciasna ul. Dębowa - ul. Zjednoczenia, pow. lubliniecki – Kolektor kanalizacji deszczowej**		
Opr. graficzne:	mgr Tomasz Rokicki		Skala 1:5000
Data:	czerwiec 2024r.	Nr arch. 24060	**Zał. Nr 02**

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO
NR 1

Usługi Geologiczne „Galileo”
Anna Rokicka

Temat: **Ciasna ul. Dębowa, pow. lubliniecki – Kolektor kanalizacji deszczowej** Rzędna: **248,9** m npm.

Data wykonania: **06.06.2024r** Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Rokicki**

Wiercenie - rodzaj świdra	Obserwacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY: Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480 (PN-EN ISO 14688-2)	OPIS MAKROSKOPOWY: Opis litologiczny, barwa	OPIS MAKROSKOPOWY: Wilgotność	OPIS MAKROSKOPOWY: Ilość wałeczkowań	OPIS MAKROSKOPOWY: Stan gruntu, konsystencja	OPIS MAKROSKOPOWY: Zaw. $CaCO_3$ %	Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki
Wykop		0,0-0,3		**Gb**	Gleba	wg		In	<1		1	**N**	
		0,3-1,1	1	**Ps+Ż**	Piasek średni z domieszką żwiru, żółta			szg		**Qp**	3	**Ic**	
SRO 4' SRU 2,5' świder	▼ 1,90	1,1-1,6		**Żg+KO**	Żwir gliniasty z domieszką otoczaków, żółto-c.szara		0x1 / -	tpl / zg			4	**A3**	
		1,6-2,1	2	**Żg**	Żwir gliniasty, rudo-żółta		0x1	tpl					
	▽ 2,60	2,1-2,6		**Pog+KO**	Pospółka gliniasta z domieszką otoczaków, rudo-żółta		0x1 / -	tpl / zg					
		2,6-3,3	3	**Ż//Żg**	Żwir przewarstwiony żwirem gliniastym, żółta	n	- / 1x1	szg / pl				**Ie**	
		3,3-3,6		**Gπz**	Glina pylasta zwięzła, żółta	wg	1x2	tpl				**A2**	
		3,6-4,0	4	**I**	Ił, wiśniowa		0x1	tpl / pzw		**T3**		**B**	

Zał. **Nr 03.01**

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO
NR 2

Usługi Geologiczne „Galileo”

Temat: **Ciasna ul. Dębowa, pow. lubliniecki – Kolektor kanalizacji deszczowej** Rzędna: **246,6** m npm.

Data wykonania: **06.06.2024r** Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Rokicki**

Wiercenie - rodzaj świdra	Obserwacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY: Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480 (PN-EN ISO 14688-2)	OPIS MAKROSKOPOWY: Opis litologiczny, barwa	OPIS MAKROSKOPOWY: Wilgotność	OPIS MAKROSKOPOWY: Ilość wałeczkowań	OPIS MAKROSKOPOWY: Stan gruntu, konsystencja	OPIS MAKROSKOPOWY: Zaw. $CaCO_3$ %	Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki
Wykop		0,0-0,2		Gb	Gleba	wg		ln	<1	Qp	1	N	
		0,2-1,4	1	Ps	Piasek średni, j.szaro-żółta			szg			3	Ic	
		1,4-1,9	2	Ps//Pg	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, żółta								
		1,9-2,3		Ps+Ż	Piasek średni z domieszką żwiru, rudo-żółta								
SRO 4' SRU 2,5' świder	▼ 2,30 ▽ 2,60	2,3-2,6		Pg	Piasek gliniasty, j.brązowo-żółta		0x1	tpl				A2	
		2,6-3,2	3	Pd//Pg	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, rudo-żółta	n		szg				Ib	
		3,2-3,9	4	Pd	Piasek drobny, rudo-żółta			ln / szg				Ia	
		3,9-4,5		Ps	Piasek średni, szara			szg				Ic	

Zał. **Nr 03.02**

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO
NR 3

Usługi Geologiczne „Galileo”

Temat: **Ciasna ul. Dębowa, pow. lubliniecki – Kolektor kanalizacji deszczowej** Rzędna: **246,5** m npm.

Data wykonania: **06.06.2024r** Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Rokicki**

Wiercenie - rodzaj świdra	Obserwacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY: Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480 (PN-EN ISO 14688-2)	Opis litologiczny, barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu, konsystencja	Zaw. $CaCO_3$ %	Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki
Wykop		0,0-0,35		**Gb**	Gleba	wg		ln	<1		1	**N**	
SRO 4' SRU 2,5' świder	▼ ▽ 2,30	0,35-1,4	1	**Ps//Pg**	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, żółta			szg		**Qp**	3	**Ic**	
		1,4-1,9	2	**Po**	Pospółka, rudo-szara							**Ie**	
		1,9-2,4		**Pd**	Piasek drobny, rudo-żółta							**Ib**	
		2,4-3,0	3	**Ps**	Piasek średni, żółta	n						**Ic**	
		3,0-3,5		**Pg//Pd**	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, szaro-żółta	wg / n	0x1	tpl / szg				**A2**	
		3,5-4,2	4	**Ps//Po**	Piasek średni przewarstwiony pospółką, żółto-szara	n		szg				**Ic**	
		4,2-5,0	5	**Ps**	Piasek średni, żółto-szara								

Zał. **Nr 03.03**

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

NR 4

Usługi Geologiczne „Galileo”
Anna Rokicka

Temat: **Ciasna ul. Zjednoczenia, pow. lubliniecki – Kolektor kanalizacji deszczowej**

Rzędna: **244,5** m npm.

Data wykonania: **06.06.2024r**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Rokicki**

Wiercenie - rodzaj świdra	Obserwacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY: Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480 (PN-EN ISO 14688-2)	OPIS MAKROSKOPOWY: Opis litologiczny, barwa	OPIS MAKROSKOPOWY: Wilgotność	OPIS MAKROSKOPOWY: Ilość wałeczkowań	OPIS MAKROSKOPOWY: Stan gruntu, konsystencja	OPIS MAKROSKOPOWY: Zaw. $CaCO_3$ %	Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki
Wykop		0,0-0,6		**nN(H,Ps,Ż)**	Nasyp niebudowlany z humusu, piasku średniego i żwiru	wg		ln		**nasyp**		**N**	
SRO 4' SRU 2,5' świder	▼ ▽ 1,20	0,6-1,5	1	**Ps+Ż**	Piasek średni z domieszką żwiru, żółta	wg		szg		**Qp**	3	**Ic**	
						n							
		1,5-2,2	2	**Pg//Gp+Ż**	Piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą z domieszką żwiru, żółto-szara	wg	0x1	tpl	<1			**A2**	
		2,2-2,9		**Ps//Pd**	Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym, szara	n		szg				**Ic**	
		2,9-3,2	3	**Ż//Pg**	Żwir przewarstwiony piaskiem gliniastym, szara			zg			4	**If**	
		3,2-3,5		**Gp**	Glina piaszczysta, c.szara	wg	4x5	pl			3	**A1**	
		3,5-4,0	4	**Ps**	Piasek średni, szara	n		szg				**Ic**	

Zał. **Nr 03.04**

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

NR 5

Usługi Geologiczne „Galileo”

Temat: **Ciasna ul. Zjednoczenia, pow. lubliniecki – Kolektor kanalizacji deszczowej**

Rzędna: **242,2** m npm.

Data wykonania: **06.06.2024r**

Dozór geologiczny: **mgr Tomasz Rokicki**

Wiercenie - rodzaj świdra	Obserwacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY: Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480 (PN-EN ISO 14688-2)	OPIS MAKROSKOPOWY: Opis litologiczny, barwa	OPIS MAKROSKOPOWY: Wilgotność	OPIS MAKROSKOPOWY: Ilość wtrąceń	OPIS MAKROSKOPOWY: Stan gruntu, konsystencja	OPIS MAKROSKOPOWY: Zaw. $CaCO_3$ %	Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg PN-B-06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki
Wykop		0,0-0,3		**Gb**	Gleba	wg		In	<1		1	**N**	
		0,3-0,8	1	**Ps+Ż**	Piasek średni z domieszką żwiru, j.szara			szg			3	**Ic**	
SRO 4' SRU 2,5' świder	▼ ▽ 0,90	0,8-1,4		**Ps**	Piasek średni, brązowo-szara	n				**Qp**			
		1,4-2,2	2	**Ps+Ż+KO**	Piasek średni z domieszką żwiru i otoczaków, j.brązowo-szara			zg				**Id**	
		2,2-3,0	3	**Po**	Pospółka, j.brązowa			szg			4	**Ie**	
		3,0-3,4		**Pd**	Piasek drobny, szara						3	**Ib**	
		3,4-4,0	4	**Pπ**	Piasek pylasty, szara								

Zał. **Nr 03.05**

PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Tomasz Rokicki

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Nazwa tematu: **Ciasna ul. Dębowa - ul. Zjednoczenia, pow. lubliniecki – Kolektor kanalizacji deszczowej**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE **wg PN-81/B-03020**

wartość charakterystyczna x^n
współczynnik materiałowy g^m
wartość obliczeniowa x^r

* wartość ustalona w badaniach terenowych i laboratoryjnych
* wartość ustalona na podstawie norm branżowych
* wartość ustalona na podstawie publikacji branżowych

PROFIL STRATYGRAFICZNO - LITOLOGICZNY			OPIS LITOLOGICZNO - GENETYCZNO -STRATYGRAFICZNY	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/ B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntów	STAN GRUNTU: Stopień zagęszczenia I_D	STAN GRUNTU: Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna w_n [%]	Gęstość objętościowa r_0 [tm^{-3}]	Spójność c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego f_u [°]	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCIŚLIWOŚCI: pierwotny M_o [MPa]	MODUŁ ODKSZT. OGÓLNEGO: pierwotny E_o [MPa]	Zawartość cz. organicznych I_{om} [%]	Współczynnik filtracji k [m/d]		
Grunty antropo-geniczne			Gleba i nasypy niebudowlane	**N**	Gb, nN(H,Ps,Ż)		In											
CZWARTORZĘD	**Plejstocen**	**Qp**	Piaski pylaste i drobne	**Ia**	Pd		0,35		28,0	1,85 0,90 1,67		29,6 0,9 26,6	46	34		1 - 5		
				Ib	Pd, Pd//Pg, Pπ		0,50		24,0	1,90 0,90 1,71		30,4 0,9 27,4	61	46				
			Piaski średnie	**Ic**	Ps, Ps//Pd Ps+Ż, Ps//Pg		0,50		22,0	2,00 0,90 1,80		33,0 0,9 29,7	94	79		3 - 8		
				Id	Ps, Ps+Ż+KO		0,70		18,0	2,05 0,90 1,85		34,2 0,9 30,8	132	111				
			Pospółki i żwiry	**Ie**	Po, Ż//Żg		0,50		18,0	2,05 0,90 1,85		38,4 0,9 34,6	152	137		20 - 70		
				If	Ż//Pg		0,70		14,0	2,10 0,90 1,89		39,9 0,9 35,9	196	176				
TRIAS	**górny**	**T3**	Iły	**B**	I	**D**		0,05	27,0	2,00 0,90 1,80	57,1 0,9 51,4	12,3 0,9 11,1	34	19				

Zał. **Nr 04**

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Nazwa tematu: **Ciasna ul. Dębowa - ul. Zjednoczenia, pow. lubliniecki – Kolektor kanalizacji deszczowej**

Nr arch. **24060**

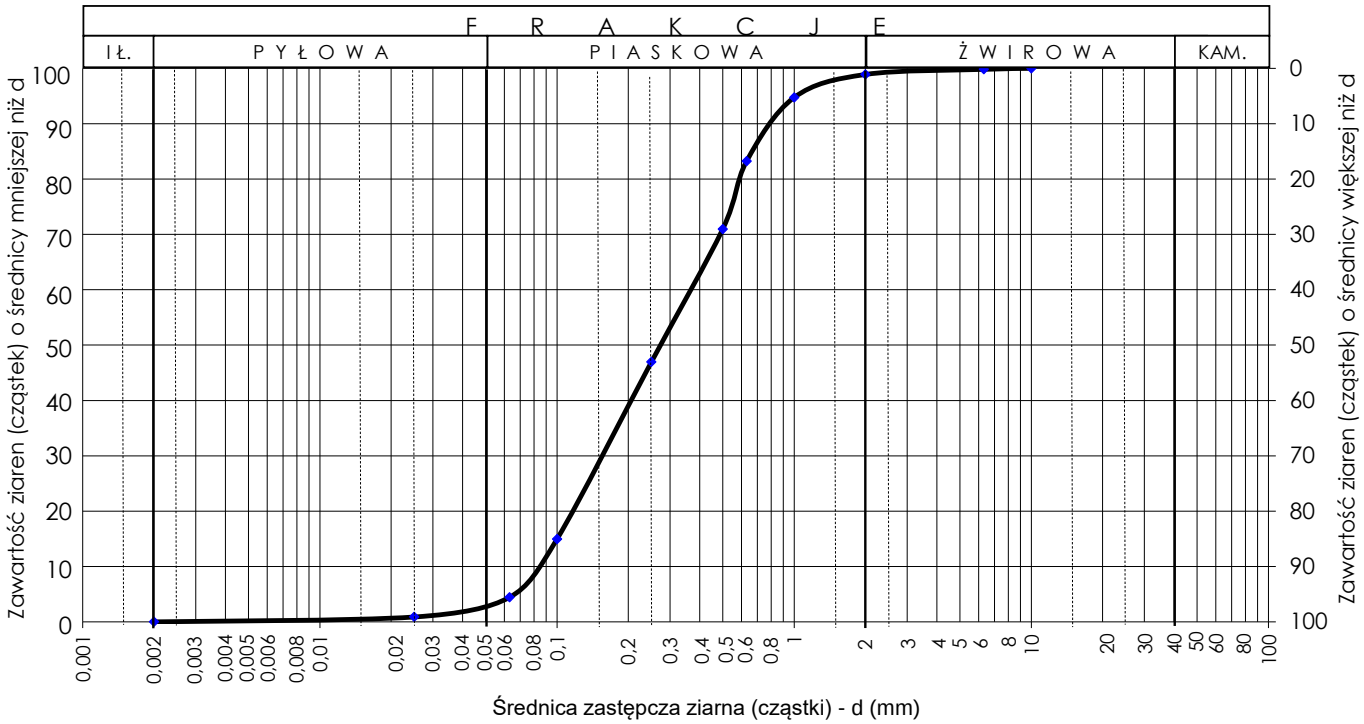
			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA					CECHY FIZYCZNE			KONSYSTENCJA				
								Zawartość frakcji %									Granice			
Nr otworu	Głęb. pobrania w m ppt.	Rodzaj próbki NU, NW, NNS	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Zawartość $CaCO_3$ %	Żwirowa >2,0 mm	Piaskowa >0,05	Pyłowa >0,002	Iłowa <0,002	Rodzaj gruntu	Współczynnik filtracji wg. USBSC (m/d)	Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ_o G/cm³	Wilgotność naturalna W_n %	płynności W_L %	plastyczności W_P %	Wskaźnik plastyczności I_P	Stopień plastyczności I_L
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22
1	1,4	NW	Żg+KO żółto-c.szara	wg	0x1	tpl	<1							10,5						
3	2,7	NW	Ps żółta	n			<1													
4	2,7	NW	Ps//Pd szara	n			<1	1	95	4		Ps	2,4							
5	1,5	NW	Ps+Ż+KO j.brąz-szara	n			<1	5	93	2		Ps	5,6							

Zał. **nr 05**

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Nazwa tematu: **Ciasna ul. Dębowa - ul. Zjednoczenia, pow. lubliniecki – Kolektor kanalizacji deszczowej**

Otwór nr: **4** Głębokość pobrania: **2,70** m ppt. Symbol gruntu: **Ps**

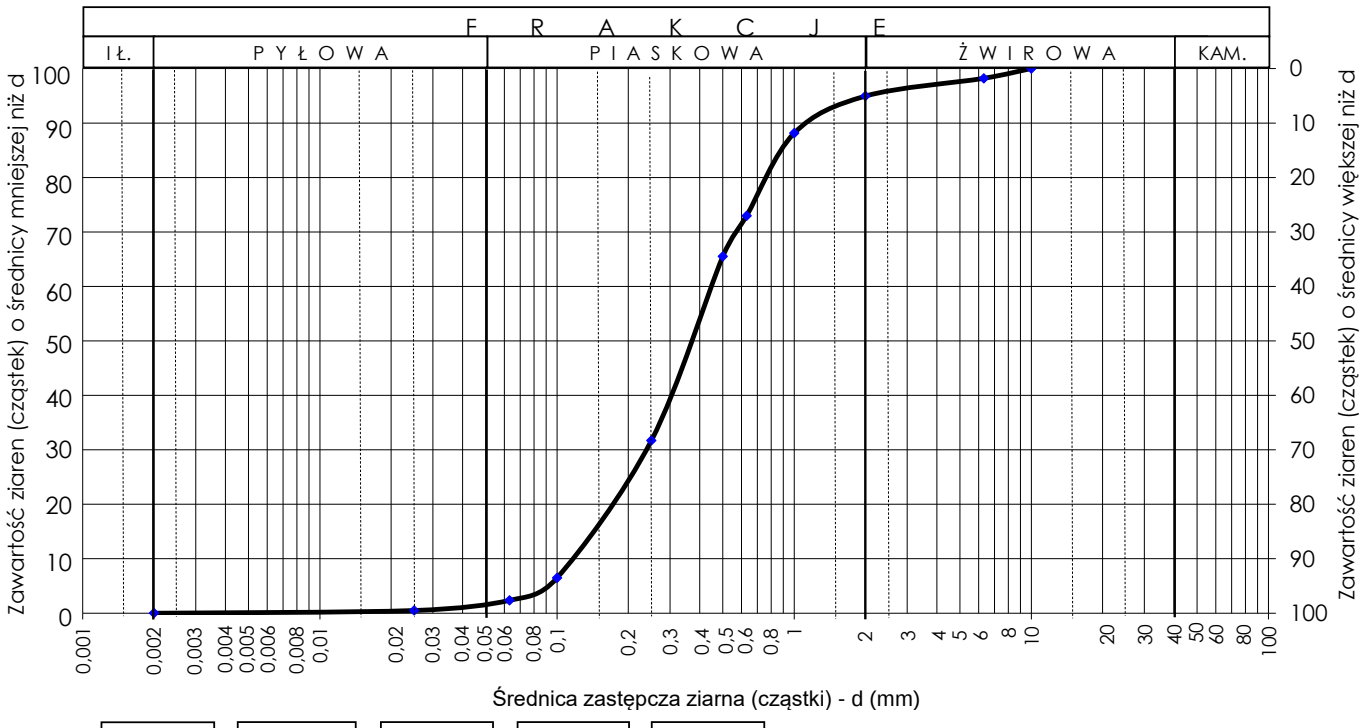


f_i = 0%	f_π = 4%	f_p = 95%	$f_ż$ = 1%	f_k = 0%

Cu=d60/d10 współczynnik filtracji wg. wzoru USBSC

Cu= 4,4 **K= 0,000027 m/s = 2,4 m/d**

Otwór nr: **5** Głębokość pobrania: **1,50** m ppt. Symbol gruntu: **Ps**



f_i = 0%	f_π = 2%	f_p = 93%	$f_ż$ = 5%	f_k = 0%

Cu=d60/d10 współczynnik filtracji wg. wzoru USBSC

Cu= 3,8 **K= 0,000065 m/s = 5,6 m/d**

Zał. nr 06

Usługi Geologiczne „Galileo”

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH I PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

- **nB** nasyp budowlany
- **nN** nasyp niebudowlany
- **Bet** gruz betonowy
- **C** gruz ceglany
- **Gr** gruz inny
- **Tł** kruszywo łamane

GRUNTY RODZIME

ORGANICZNE NIESKALISTE

- **H** grunt próchniczy 2%<I_{om}<5%
- **Nm** namuł 5%<I_{om}<30%
- **T** torf 30%<I_{om}
- **Gy** gytie

ORGANICZNE SKALISTE

- **WB** węgiel brunatny
- **WK** węgiel kamienny

MINERALNE SKALISTE

- **ST** skała twarda
- **SM** skała miękka

MINERALNE NIESKALISTE

Kamieniste

- **KW** zwietrzelina
- **KWg** zwietrzelina gliniasta
- **KR** rumosz
- **KRg** rumosz gliniasty
- **KO** otoczaki

Gruboziarniste

- **Ż** żwir
- **Żg** żwir gliniasty
- **Po** pospółka
- **Pog** pospółka gliniasta

Drobnoziarniste - niespoiste

- **Pr** piasek gruby
- **Ps** piasek średni
- **Pd** piasek drobny
- **Pπ** piasek pylasty

Drobnoziarniste - spoiste

- **Pg** piasek gliniasty
- **πp** pył piaszczysty
- **π** pył
- **Gp** glina piaszczysta
- **G** glina
- **Gπ** glina pylasta
- **Gpz** glina piaszczysta zwięzła
- **Gz** glina zwięzła
- **Gπz** glina pylasta zwięzła
- **Ip** ił piaszczysty
- **I** ił
- **Iπ** ił pylasty

STANY GRUNTÓW

a/ skalistych:

- **I** skała lita
- **ms** skała mało spękana
- **ss** skała średnio spękana
- **bs** skała bardzo spękana

b/ niespoistych:

- **ln** luźny
- **szg** średnio zagęszczony
- **zg** zagęszczony

c/ spoistych:

- **pł** płynny
- **mpl** miękkoplastyczny
- **pl** plastyczny
- **tpl** twardoplastyczny
- **pzw** półzwarty
- **zw** zwarty

d/ wilgotność gruntów:

- **su** suchy
- **mw** mało wilgotny
- **wg** wilgotny
- **m** mokry
- **n** nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

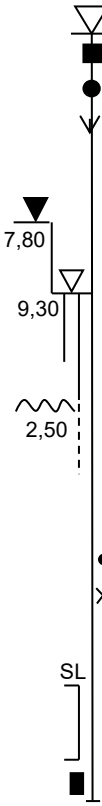
- I_D stopień zagęszczenia
- I_L stopień plastyczności
- I_S wskaźnik zagęszczenia

SYMBOLE GENETYCZNE

- **g** osady lodowcowe
- **gl** osady lodowcowo-jeziorne
- **fg** osady wodno-lodowcowe
- **pg** osady peryglacjalne
- **li** osady jeziorne
- **d** osady deluwialne

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

- **Q** czwartorzęd
- **Q_h** czwartorzęd - holocen
- **Q_p** czwartorzęd - plejstocen
- **Tr** trzeciorzęd
- **Cr** kreda
- **J** jura
- **T** trias
- **P** perm
- **C** karbon
- **D** dewon
- **S** sylur
- **O** ordowik
- **Cm** kambr
- **Pt** proterozoik



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próba o naturalnej strukturze NNS
- próba o naturalnej wilgotności NW
- próba o naturalnym uziarnieniu NU

OZNACZENIE WODY

- piezometryczny poziom wody PPW
- nawiercony poziom wody gruntowej
- grunt nawodniony
- grunt mokry
- sączenie wody
- grunt wilgotny

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczkowy
- X ścinarka obrotowa

RODZAJ SONDOWANIA

- **FVT** - sonda krzyżakowa
- **DPL** - sonda lekka
- **DH** - sonda ciężka
- **SPT** - cylindryczna

RODZAJE ŚWIDRA

- **SRO** świder rurowy do wierceń okrętnych
- **SRU** świder rurowy do wierceń udarowych
- **DŁ** dłuto
- **SS** świder spiralny

ZNAKI DODATKOWE OPISU GRUNTÓW

- **+** domieszki
- **//** przewarstwienia
- **/** grunty na pograniczu
- **( )** w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące nasypu i petrografii skał

INNE OZNACZENIA

- **3x4** ilość wałeczkowań
- **mż** grunt maże się
- **IIa** nr warstwy geotechnicznej
- **4** numer wiercenia
- 52,7 rzędna wiercenia
- rzut projektowanego obiektu
- projektowany poziom posadowienia
- granice warstw geotechnicznych
- granice litologiczno-stratygraficzne

SYMBOLE SKAŁ

- **Łup** łupek
- **Wap** wapień
- **Mar** margiel
- **Pc** piaskowiec
- **Gr** granit
- **Baz** bazalt
- **Dol** dolomit