



OPINIA GEOTECHNICZNA

Dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu
projektowanej budowy odcinka sieci kanalizacyjnej sanitarnej grawitacyjnej
i ciśnieniowej w miejscowości Kadłub, dz nr 130 i nr 182, obr. Kadłub, gm.
Miękinia, pow. średzki, woj. dolnośląskie.

INWESTOR:

Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.
ul. Willowa 18
50-330 Miękinia

AUTORZY:

mgr Kamil Okruta upr. VII-1528
mgr Artur Szumski

Wrocław, kwiecień 2022

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. WSTĘP	3
1.1. Podstawa formalno – prawna opracowania	3
1.2. Cel prac	3
1.3. Wykorzystane akty prawne, normy, literatura przedmiotu i opracowania archiwalne	3
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	4
2.1. Prace geodezyjne	4
2.2. Prace wiertnicze	5
2.3. Prace kameralne	5
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	5
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	5
4.1. Warunki hydrogeologiczne	5
4.2. Warunki gruntowe	6
4.2.1. Warstwy geotechniczne	6
4.2.2. Wartości charakterystyczne parametrów fizyko – mechanicznych gruntów	7
5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU	8
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	8

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1 500
2. Karty otworów geotechnicznych w skali 1: 50
3. Karta sondowania
4. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów
5. Objaśnienia symboli i znaków

1.WSTĘP

1.1.Podstawa formalno – prawna opracowania

Opinię geotechniczną dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej budowy odcinka sieci kanalizacyjnej sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej w miejscowości Kadłub, dz nr 130 i nr 182, obr. Kadłub, gm. Miękinia, wykonano dla inwestora Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Willowa 18 w Miękini.

1.2. Cel prac

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych i geotechnicznych warunków posadowienia na potrzeby wykonania przedmiotowej Inwestycji – budowy sieci kanalizacyjnej. Wyniki badań powinny pozwolić na przyjęcie rozwiązań konstrukcyjnych dla optymalnego wykonania obiektu oraz prawidłowego wykonania robót ziemnych.

Zadaniem prowadzonych badań było:

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu projektowanej inwestycji;
- ocena przestrzennego przebiegu warstw litologicznych;
- określenie parametrów geotechnicznych oraz hydrogeologicznych gruntów;
- określenie głębokości zalegania nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych;
- podanie wniosków dotyczących przebudowy obiektu przy panujących warunkach gruntowo – wodnych.

1.3. Wykorzystane akty prawne, normy, literatura przedmiotu i opracowania archiwalne

Akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 roku ws. ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych, (Dz. U. 2012 poz. 463);

Normy:

- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

- Polska Norma PN-B-02479: 1998; Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne,
- Polska Norma PN-B-04452 :2002; Geotechnika. Badania polowe.
- Polska Norma PN-81/B-03020; Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane,
- Polska Norma PN-88/B-02480; Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów;
- Polska Norma PN-88/B-04481; Grunty budowlane. Badania próbek gruntów;
- BN-76/8950-03 Norma Branżowa: Obliczanie współczynnika filtracji gruntów niespoistych na podstawie uziarnienia i porowatości;
- Polska Norma PN-80/B-01800; Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

Literatura specjalistyczna i opracowania:

- Dowgiałło J., Kozerski B., Krajewski S. Macher J., Macioszczyk T., Malinowski J., Paczyński B., Płochniewski Z., Stenzel P., Szymanko J., Turek S. 1971.: Poradnik Hydrogeologa, Warszawa;
- Glazer Z., 1976.: Mechanika gruntów; Wyd. Geologiczne, Warszawa;
- Kondracki J., 2002.: Geografia regionalna Polski; PWN Warszawa;
- Malinowski J., 1993.: Budowa geologiczna Polski, Tom VII, Hydrogeologia, Wydawnictwa geologiczne, Warszawa;
- Myślińska E., 2001.: Laboratoryjne badanie gruntów. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa
- Pazdro Z., 1990.: Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geologiczne Warszawa.
- Rybak Cz. (red.), Puła O., Sarniak W., 2001.: Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Dolnośląskie Wydawnictwa Edukacyjne, Wrocław.
- Wiłun Z. 1987 i 2003.: Zarys geotechniki. WKiŁ. Warszawa;

Mapy:

- Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000;
- Plan sytuacyjny - wysokościowy działki w skali 1 : 500.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej, bazując na mapie otrzymanej od Zleceniodawcy. Plan wiernie przedstawia istniejącą sytuację i jest wystarczająco dokładny do sporządzenia dokumentacji badań oraz opinii geotechnicznej. Rzędne wysokościowe otworów ustalono w nawiązaniu do stałych punktów wysokościowych w terenie. Dokładność tego typu odniesienia ocenia się na $\pm 0,10$ m.

2.2. Prace wiertnicze

Na potrzeby rozpoznania podłoża na badanym terenie wykonano 4 wiercenie geotechniczne o głębokości od 3 m do 5 m, a łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 15 mb. Zakres prac obejmujący ilość, lokalizację i głębokość punktów badawczych został określony przez inwestora w porozumieniu z projektantem obiektów budowlanych.

Wiercenia wykonywano za pomocą mechanicznego zestawu wiertniczego, przy użyciu świrdrów spiralnych fi 120 mm. Ponad to w pobliżu otworu nr 4 wykonano sondowanie dynamiczne sondą DPL, w celu sprawdzenia stopnia zagęszczenia utworów niespoistych. W trakcie wiercenia przeprowadzono badania makroskopowe wydobytych gruntów. Po zakończeniu prac wiertniczych otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z odtworzeniem profilu litologicznego.

2.3. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z badań, opracowano dokumentację wynikową zawierającą:

- mapę dokumentacyjną w skali 1 : 1 500 z naniesioną lokalizacją punktów badawczych,
- zestawienie charakterystycznych wartości parametrów fizyko – mechanicznych gruntów zaliczonych do wydzielonych warstw geotechnicznych,
- kartę dokumentacyjną otworów badawczych w skali 1 : 50,
- kartę sondowania dynamicznego w skali 1 : 50,
- część opisową.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Na obecnym etapie prac nie ma szczegółowych rozwiązań projektowych co do realizacji przedsięwzięcia. Zostaną one opracowane na podstawie przeprowadzonych i udokumentowanych prac badawczych. Niemniej jednak przedsięwzięcie obejmuje budowę odcinka sieci kanalizacyjnej sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej.

Ostateczną decyzję o sposobie i realizacji przedsięwzięcia oraz o zakresie niezbędnych prac ziemnych podejmie projektant obiektów w porozumieniu z Inwestorem po analizie wyników badań zawartych w niniejszym opracowaniu.

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

4.1. Warunki hydrogeologiczne

W okresie prowadzonych badań (tj. marzec 2022 r.) wody gruntowej nie stwierdzono do głębokości 5,0 m.

Ocenę przepuszczalności podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o podział przedstawiony przez Z. Pazdrę (Hydrogeologia ogólna, 1990). I tak rozpoznane na badanym terenie utwory cechują się następującymi własnościami filtracyjnymi:

- piaski drobne i piaski drobne zaglinione przewarstwione gliną pylastą dobrze przepuszczalne o współczynniku filtracji $k = 10^{-3} - 10^{-4} \text{ m/s}$,
- piaski średnie, piaski średnie zaglinione, piaski grube z domieszką żwirów bardzo dobrze przepuszczalne o współczynniku filtracji $k = >10^{-3} \text{ m/s}$,
- gliny, gliny pylaste, piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym zaglinionym półprzepuszczalne o współczynniku filtracji $k = 10^{-6} - 10^{-8} \text{ m/s}$,

4.2. Warunki gruntowe

4.2.1. Warstwy geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano za pomocą 4 otworów wiertniczych o głębokości od 3,0 m do 5,0m. Charakterystyki gruntów dokonano zgodnie z normą PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480 w oparciu o wyniki badań terenowych. Poniżej powierzchni terenu wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

Warstwa I: zbudowana jest w całości z gruntów antropogenicznych pod postacią nasypów niekontrolowanych (niebudowlanych). Zlokalizowano ją bezpośrednio od powierzchni terenu we wszystkich wykonanych otworach badawczych. Warstwa I o miąższości od 0,5 m do 0,8 m składa się głównie z mieszaniny gleby, piasku drobnego, żwiru, gruzu ceglanego i tłucznia, występuje we wszystkich otworach.

Warstwa II: są to grunty drobnoziarniste niespoiste, zostały udokumentowane w otworach nr 2, nr 3 i nr 4. Sadząc po wynikach odwiertów oraz z wykonanego przekroju, występują one jako soczewa pomiędzy warstwą III. Strop warstwy II zalega na głębokości od 0,5 do 1,6 m.p.p.t., natomiast Spąg w otworze nr 2 i nr 4 sięga do 2,7 m.p.p.t., w otworze nr 3 spągu warstwy II nie nawiercono. Utwory te są gruntami, które występują w stanie średnio zagęszczonym. W obrębie tej warstwy wydzielono dwa pakiety geotechniczne:

-warstwa IIa – Piaski drobne i piaski drobne zaglinione przewarstwione gliną pylastą to grunty niespoiste w stopniu średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$,

-warstwa IIb – Piaski średnie, piaski średnie zaglinione, piaski grube z domieszką żwirów to grunty niespoiste w stopniu średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$,

Warstwa III: zbudowana z drobnoziarnistych gruntów spoistych wykształconych w postaci glin, glin pylastch, piasków gliniastych, piasków gliniastych przewarstwionych piaskiem drobnym zaglinionym, które zgodnie z PN-B/81-03020 zaliczono do grupy konsolidacji „inne grunty spoiste nieskonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane” o symbolu „B”. Występują one w każdym otworze, zalegają bezpośrednio pod warstwą I jedynie w otworze nr 4 strop nawiercono na głębokości 2,7 m.p.pt., ich spagu nie nawiercono. Grunty te są zróżnicowane litologicznie, występują w stanie od półzwartego przez twardoplastyczny po plastyczny. W obrębie tej warstwy wydzielono pięć pakietów geotechnicznych:

-warstwa IIIa – Gliny pylaste w stanie półzwartym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_L=0,00$,

-warstwa IIIb – Gliny pylaste w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_L=0,05$,

-warstwa IIIc – Gliny w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_L=0,10$,

-warstwa IIId – Piaski gliniaste i piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym zaglinionym w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_L=0,15$,

-warstwa IIIf – Piaski gliniaste w stanie plastycznym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_L=0,30$,

Właściwości fizyczno – mechaniczne gruntów podano w tabelarycznym zestawieniu w załączniku nr 5.

4.2.2. Wartości charakterystyczne parametrów fizyko – mechanicznych gruntów

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów zaliczonych do wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono na podstawie zależności korelacyjnych podanych w normie PN-81/B-03020. Za parametr wiodący przyjęto dla gruntów spoistych stopień plastyczności oraz wilgotność naturalną, a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia określony na podstawie sondowania dynamicznego. Na podstawie uśrednionych wartości stopnia plastyczności I_L (grunty spoiste), lub stopnia zagęszczenia I_D (grunty niespoiste) z normy PN-81/B-03020, określono gęstość objętościową gruntu, kąt tarcia wewnętrznego i spójność w odniesieniu do naprężeń całkowitych oraz edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej i moduł odkształcenia pierwotnego. Przeprowadzone badania pozwoliły wydzielić jedną warstwę geotechniczną obejmującą grunty rodzime spoiste (warstwa II). Wszystkie wartości uśrednionych, charakterystycznych parametrów fizyko-mechanicznych

przedstawiono tabelarycznie w załączniku nr 5. Poniżej natomiast w tabeli przedstawiono oznaczenia wydzielonych warstw.

Tabela 1. Oznaczenia wydzielonych warstw geotechnicznych

Typ gruntu budowlanego	Numer warstwy	Opis rodzaju gruntu	Stan gruntu (wg normy PN-86/B-02480)	Nr warstwy / pakietu - Stopieńplastyczności/zagęszczenia	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480
Nasypowe, niekontrolowane	I	Gleba, piasek drobny, żwir, gruz ceglany i tłuczeń	-	-	nN
Mineralne, drobnoziarniste, niespoiste	II	Piasek drobny, Piasek drobny zagliniony przewarstwiony gliną pylastą	Średnio zagęszczony	Ila = 0,50	Pd, Pd(g)//Gπ
		Piasek średni, piaski średni zagliniony, piasek gruby z domieszką żwirów	Średnio zagęszczony	Ilb = 0,50	Ps, Ps(g), Pr + Ż
Mineralne, drobnoziarniste, spoiste	III	Glina, glina pylasta, piasek gliniasty, piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym	półzwały	IIIa = 0,00	Gπ
			twardoplastyczny	IIIb = 0,05	Gπ
			twardoplastyczny	IIIc = 0,10	G
			twardoplastyczny	IIId = 0,15	Pg, Pg//Pd(g)
			plastyczny	IIIe = 0,30	Pg

5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463), ze względu na korzystne warunki gruntowe (przy położeniu infrastruktury kanalizacyjnej poniżej warstwy nasypowej I) proponuje się przyjęcie **II kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych**. Kategorię geotechniczną określa ostatecznie projektant obiektu po ustaleniu szczegółowych danych konstrukcyjnych, między innymi ustalenia położenia obiektu względem zwierciadła wód podziemnych.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

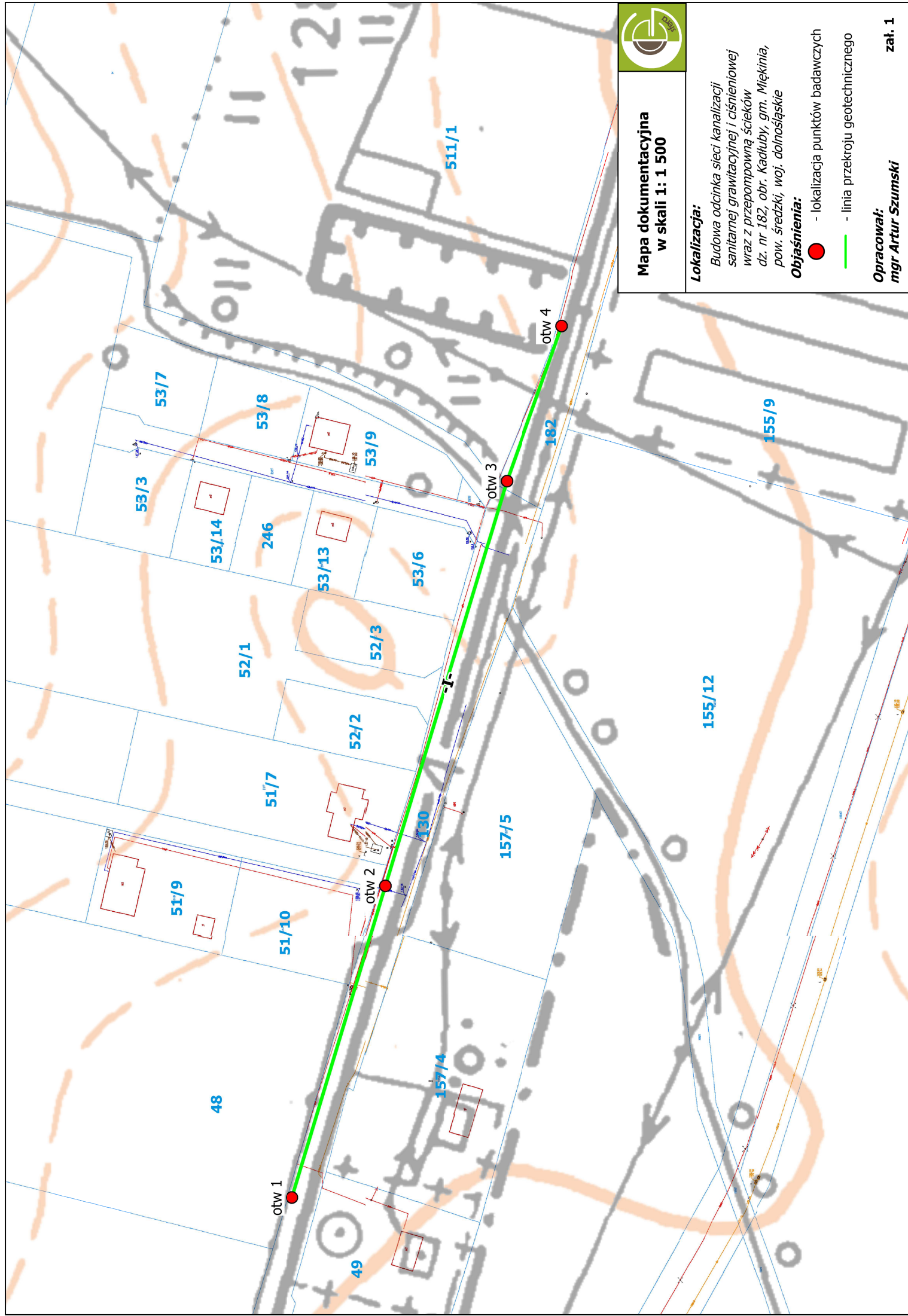
- Teren badań stanowiło pobocze drogi asfaltowej zlokalizowanej na działkach nr 130 i nr 182, obr. Kadłub, gm. Miękinia, pow. średzki, woj. dolnośląskie.

- Warunki gruntowo – wodne w podłożu projektowanej Inwestycji rozpoznano za pomocą 4 wierceń geotechnicznego o głębokości od 3,0 m do 5,0 m. Zakres badań obejmujący ilość, lokalizację i głębokość badania został określony przez inwestora.
- Podłoże terenu badań jest mało zróżnicowane pod względem litologicznym i genetycznym.
 - **Warstwa I** – zbudowana jest w całości z gruntów antropogenicznych pod postacią nasypów niekontrolowanych (niebudowlanych). Zlokalizowano ją bezpośrednio od powierzchni terenu we wszystkich wykonanych otworach badawczych. Warstwa I o miąższości od 0,5 m do 0,8 m składa się głównie z mieszaniny gleby, piasku drobnego, żwiru, gruzu ceglanego i tłuczni, występuje we wszystkich otworach. Ze względu na skład oraz właściwości fizyko-mechaniczne, warstwy te nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.
 - Warstwa II** – są to grunty drobnoziarniste niespoiste, zostały udokumentowane w otworach nr 2, nr 3 i nr 4. Utwory te są gruntami, które występują w stanie średnio zagęszczonym. Ze względu na różnice uziarnienia wpływające na parametry geotechniczne w obrębie tej warstwy wydzielono dwa pakiety. Warstwa **Ila** to piaski drobne o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$, natomiast warstwa **IIb** to piaski średnie i grube o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Warstwa **II** to grunty, które posiadają korzystne parametry geotechniczne, charakteryzują się dobrą nośnością i niską odkształcalnością.
 - **Warstwa III** – zbudowana z drobnoziarnistych gruntów spoistych wykształconych w postaci glin, glin pylastych, piasków gliniastych, piasków gliniastych przewarstwionych piaskiem drobnym zaglinionym, które zgodnie z PN-B/81-03020 zaliczono do grupy konsolidacji „inne grunty spoiste nieskonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane” o symbolu „B”. Występują one w każdym otworze. Grunty te są zróżnicowane litologicznie, występują w stanie od półzwartego **warstwa IIIa** $I_L=0,00$ przez twardoplastyczny **warstwa IIIb** $I_L=0,05$, **warstwa IIIc** $I_L=0,10$, **warstwa IIId** $I_L=0,15$ po plastyczny **warstwa IIIe** $I_L=0,30$. Utwory gliniaste warstwy **III** są wrażliwe na zmiany wilgotności oraz naruszenia naturalnej struktury co może prowadzić do zwiększenia plastyczności tych gruntów. Do uplastycznienia dochodzi szczególnie łatwo, gdy wzrostowi wilgotności towarzyszą drgania, wywołane przez ciężki sprzęt budowlany. Grunty tej warstwy w stanie twardoplastycznym cechuje dobra przydatność do celów budowlanych, należy jednak pamiętać, że należą one do gruntów bardzo wysadzinowych.
- Podane wartości parametru I_L i I_D charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej;
- W okresie prowadzonych badań (tj. marzec 2022 r.) wody gruntowej nie stwierdzono do głębokości 5,0 m. Niewykluczone, że po intensywnych opadach deszczu lub roztopach wiosennych na stropie glin będzie się utrzymywać zwierciadło wód podziemnych.

Uwagi i zalecenia:

- Strefa przemarzania w rejonie Inwestycji wynosi 0,8 m (wg PN-B/81-03020);

- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-68/B-06050 oraz wytycznymi zawartymi w opracowaniu ITB „Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”.



Mapa dokumentacyjna
w skali 1: 1 500

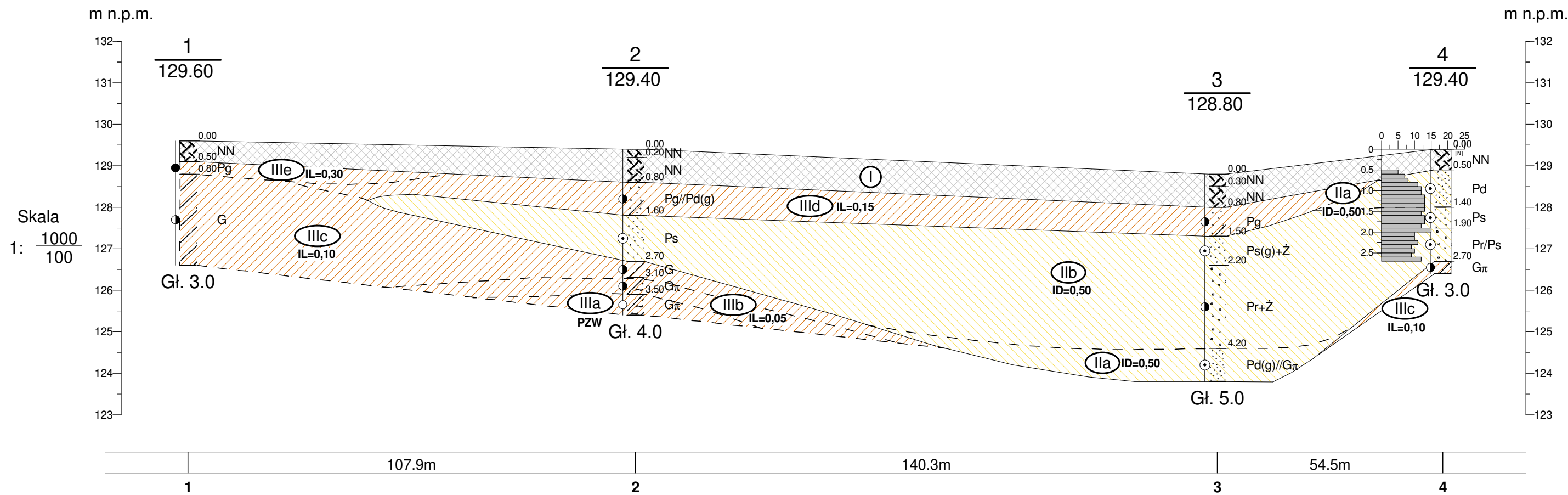
Lokalizacja:

Budowa odcinka sieci kanalizacji
sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej
wraz z przepompownią ścieków
dz. nr 182, obr. Kadłuby, gm. Miękinia,
pow. średzki, woj. dolnośląskie




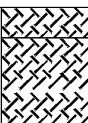
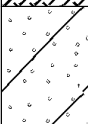
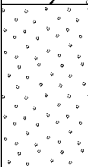



Objaśnienia:

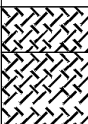
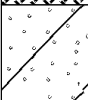

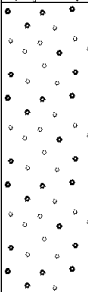
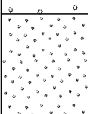

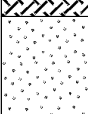
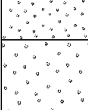
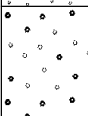

- - lokalizacja punktów badawczych
- - linia przekroju geotechnicznego

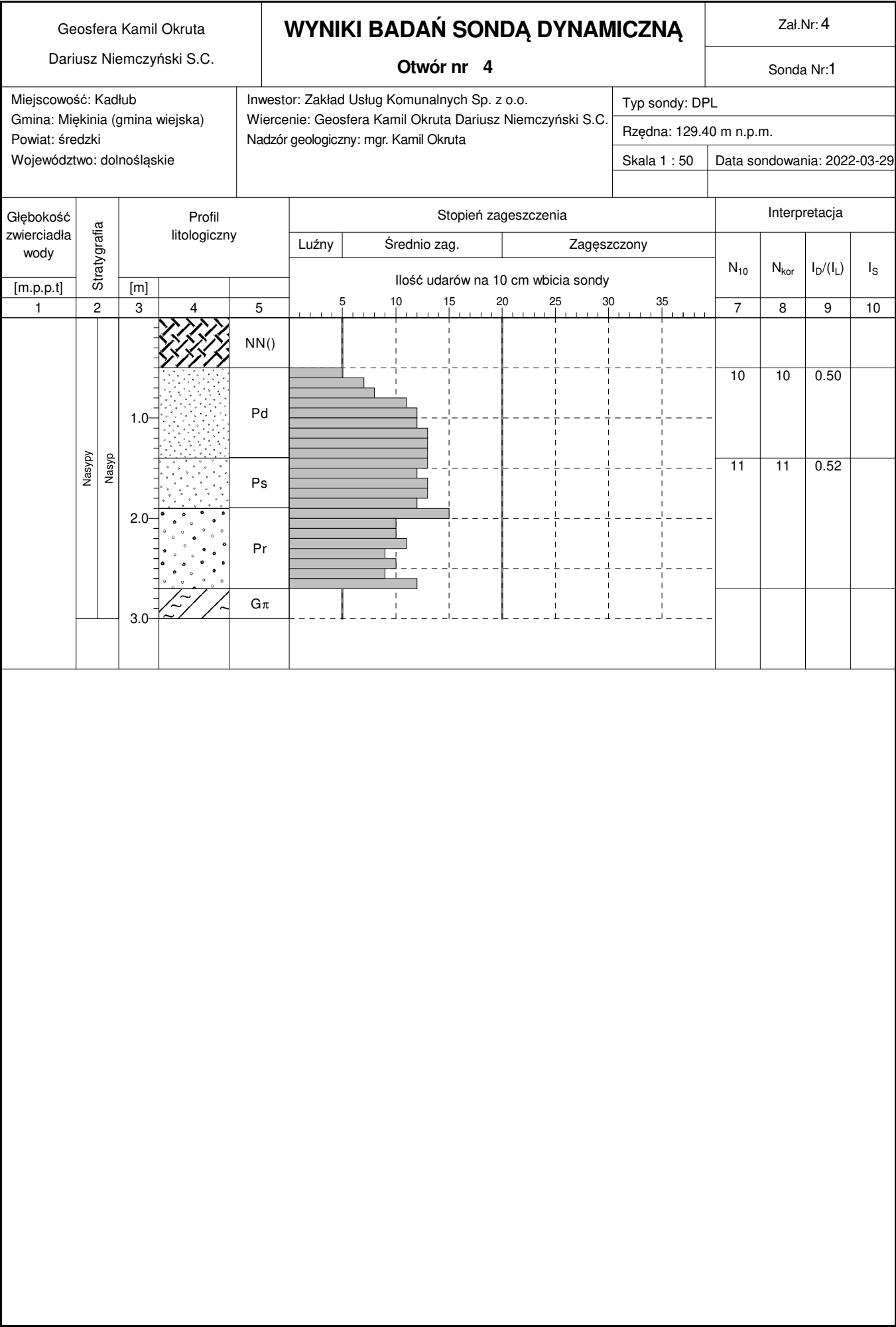
Opracował:
mgr Artur Szumski



Geosfera Kamil Okruta Dariusz Niemczyński S.C. ul. Grudziądzka 99/6, 51-165 Wrocław				Zał.Nr 2
Dokumentacja badań podłoża gruntowego				Przekrój geotechniczny -I- Skala 1: 1000/100
Opracował	Data 01.04.2022	Nazwisko mgr. Artur Szumski	Podpis	
Weryfikował	01.04.2022	mgr. Kamil Okruta		

Geosfera s.c. ul. Grudziądzka 99/6, 51-165 Wrocław					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.1				
					Otwór numer 1					Wiertnica: X: 5671771.37 Y: 6408218.32				
Miejscowość: Kadłub Gmina: Miękinia (gmina wiejska) Powiat: średzki Województwo: dolnośląskie					Zleceniodawca: Wiercenie: Geosfera Kamil Okruta Dariusz Niemczyński S.C. Nadzór geologiczny: mgr. Kamil Okruta					System wiercenia: mechaniczny obrotowy				
										Rzędna: 129.60 m n.p.m.				
										Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-04-29		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Nasypy	1.0 2.0 3.0			Nasyp niebudowlany, ciemnobrunatny zbudowany z gliny, piasku drobnego i żwiru	NN	w				I		
					0.50	Piasek gliniasty, brązowy	Pg		pl	0.30		IIle		
					0.80	Glina, szaro-brązowa	G		tpl	0.10		IIlc		
					3.00									
Otwór numer 2 Rzędna: 129.40 m n.p.m. X:5671740.48 Y:6408321.72 Data: 2022-04-29														
		Nasypy	1.0 2.0 3.0 4.0		0.20	Nasyp niebudowlany, brunatno-czarny zbudowany z tłuczni, żwiru, gleby i piasku drobnego Nasyp niebudowlany, brunatno-czarny zbudowany z gleby, piasku drobnego, żwiru i gruzu ceglanego	NN	w				I		
					0.80	Piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym	Pg//Pd(g)		tpl	0.15		IIId		
					1.60	Piasek średni, szary	Ps		szg		0.50	IIb		
					2.70	Glina, szaro-brązowa	G		tpl	0.10		IIlc		
					3.10	Glina pylasta, szaro-brązowa	Gπ			0.05		IIlb		
					3.50	Glina pylasta, szaro-brązowa			mw	pzw	0.00	IIla		
					4.00									

Geosfera s.c. ul. Grudziądzka 99/6, 51-165 Wrocław				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.2				
				Otwór numer 3				Wiertnica: X: 5671700.15 Y: 6408456.14				
Miejscowość: Kadłub Gmina: Miękinia (gmina wiejska) Powiat: średzki Województwo: dolnośląskie				Zleceniodawca: Wiercenie: Geosfera Kamil Okruta Dariusz Niemczyński S.C. Nadzór geologiczny: mgr. Kamil Okruta				System wiercenia: mechaniczny obrotowy				
								Rzędna: 128.80 m n.p.m.				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2022-04-29		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0		0.30	Nasyp niebudowlany, brunatno-czarny zbudowany z piasku średniego, gleby i gruzu ceglanego Nasyp niebudowlany, brunatno-czarny zbudowany z Gleby i piasku średniego	NN	w	tpl	0.15	0.50	I
					0.80	Piasek gliniasty, brązowy	Pg					IIId
					1.50	Piasek średni zagliniony, żółto-brązowy domieszką żwiru	Ps(g)+Ż					IIb
					2.20	Piasek gruby, żółto-brązowy z domieszką żwiru	Pr+Ż					
					4.20	Piasek drobny zagliniony, szary przewarstwiony gliną pylastą	Pd(g)//Gπ					
					5.00							
Otwór numer 4 Rzędna: 129.40 m n.p.m. X:5671681.98 Y:6408507.51 Data: 2022-04-29												
		Nasypy	1.0 2.0 3.0			Nasyp niebudowlany, ciemnobrunatny zbudowany z gleby, tłucznia i piasku drobnego	NN	w	szg	0.50	0.10	I
					0.50	Piasek drobny, jasnoszaro-żółty	Pd					IIa
					1.40	Piasek średni, jasnoszaro-żółty	Ps					IIb
					1.90	Piasek gruby, jasnoszaro-żółty na pograniczu piasku średniego	Pr/Ps					
					2.70	Gлина pylasta, szaro-brązowa	Gπ					IIId
					3.00							



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-02480:1986

TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW FIZYKO – MECHANICZNYCH GRUNTÓW

Temat : Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej budowy odcinka sieci kanalizacyjnej sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej w miejscowości

Kadłub, dz nr 130 i nr 182, obr. Kadłub, gm. Miękinia, pow. średzki, woj. dolnośląskie.

Nazwa gruntu	Symbol gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntów I_D/I_L	Wilgotność naturalna W_n	Gęstość objętościowa ρ	Kąt tarcia wewnętrznego φ_u	Kohezja C_u	Moduł ścisłości pierwotnej M_o	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o
				[%]	[t/m ³]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
Nasyp niebudowlany	NN	I	–						
Piasek drobny, Piasek drobny zagliniony przewarstwiony gliną pylastą	Pd, Pd(g)//Gπ	IIa	0,50	16	1,75	30,04	-	61900	46200
Piasek średni, piaski średni zagliniony, piasek gruby z domieszką żwirów	Ps, Ps(g), Pr + Ż	IIb	0,50	14	1,85	33,00	-	94700	79900
Gлина, glina pylasta, piasek gliniasty, piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym , - grupa konsolidacji B	Gπz	IIIa	0,00	22	2,00	22,00	40,00	65800	50000
	Gπ	IIIb	0,05	20	2,10	21,10	37,65	55800	42400
	G	IIIc	0,10	16	2,15	20,10	35,48	48100	36600
	Pg, Pg//Pd(g)	IIId	0,15	13	2,15	19,20	33,45	41900	31900
	Pg	IIIe	0,30	16	2,10	16,4	28,00	29300	22200

Załącznik nr 5