

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
PROJEKT GEOTECHNICZNY  
określające warunki gruntowo-wodne**

w rejonie projektowanej budowy  
sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Langeraj i ul. Ładnej  
w Cieszynie

Opracował:

.....

mgr inż. Kamil Wroński

Wieliczka, maj 2023 r.

**SPIS TREŚCI:****OPINIA GEOTECHNICZNA****DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

1. WSTĘP .....	2
2. DANE WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA .....	2
3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW NATURALNYCH .....	3
3.1. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA .....	3
3.2. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ .....	4
4. WARUNKI WODNE.....	4
5. WARUNKI GRUNTOWE.....	4
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI .....	5

**PROJEKT GEOTECHNICZNY****SPIS TABEL:**

Tabela 1	Zestawienie uogólnionych wartości parametrów warstw geotechnicznych
----------	---

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

Załącznik 1.1	Usytuowanie rejonu dokumentowanych robót geotechnicznych: <ul style="list-style-type: none"><li>- fragment mapy topograficznej w skali 1:10 000</li><li>- fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Cieszyn (1010)</li></ul>
Załącznik 1.2.1-1.2.2	Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych
Załącznik 2.1-2.2	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
Załącznik 3	Objaśnienia do kart otworów geotechnicznych

**OPINIA GEOTECHNICZNA**

Zamierzeniem inwestycyjnym jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Langer i ul. Ładnej w Cieszynie (pow. cieszyński, woj. śląskie).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463) ustala się proste warunki (pod warunkiem posadowieni obiektu powyżej zwierciadła wód gruntowych) gruntowe oraz proponuje przyjęcie II kategorii geotechnicznej dla rozpatrywanej inwestycji. Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant.

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO****1. WSTĘP**

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu projektowanej inwestycji polegającej na budowie sieci kanalizacji sanitarnej.

**2. DANE WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA**

Opracowanie powstało na podstawie rezultatów wizji terenowej, wiercenia otworów badawczych oraz analizy materiałów archiwalnych, literaturowych i obowiązujących aktów normatywnych.

W ramach rozpoznania wykonano pięć otworów geotechnicznych do głębokości 3,0 m p.p.t. Łączny metraż wyniósł 15,0 mb. Otwory wykonano przy użyciu rdzeniówek przelotowych typu RKS o długości 1,0 i 2,0m wprowadzanych w podłoże za pomocą młota spalinowego Cobra Pro. Podczas wiercenia dokonywano na bieżąco opisów makroskopowych przewiercanych gruntów.

Otwory badawcze zostały w terenie wytyczone metodą domiarów (rzędnych i odciętych), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej przekazanej przez zlecającego (**zał. 1.2.1- 1.2.2**). Rzędną wysokościową otworów odczytano z mapy sytuacyjno-wysokościowej.

Lokalizację otworów geotechnicznych zilustrowano na mapie sytuacyjno-wysokościowej (**zał. 1.2.1- 1.2.2**). Profile otworów zamieszczono w **załączniku 2.1- 2.2**.

W czasie opracowywania niniejszej dokumentacji skorzystano z następujących materiałów archiwalnych:

1. Kondracki J., 2002 – Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN.

2. Malinowski J. (red.), 1991 – Budowa geologiczna Polski. T. VII. Hydrogeologia. Wydawnictwo Geologiczne.
3. Nescieruk P., Wójcik A., 2004 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Cieszyn (1010) wraz z objaśnieniami. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
4. Stupnicka E., 2007 – Geologia regionalna Polski. Wydawnictwo UW, Warszawa.
5. PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
6. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
7. PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
8. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
9. PN-EN 1997-2: 2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

**Internetowe bazy danych:**

10. <http://spd.pgi.gov.pl>,
11. <https://geolog.pgi.gov.pl>,
12. <http://geoserwis.gdos.gov.pl>,
13. <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>,
14. System Ośłony Przeciwosuwiskowej – SOPO  
<http://geoportal.pgi.gov.pl/SOPO/aplikacja>,
15. Centralna Baza Danych Geologicznych.

**3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW NATURALNYCH****3.1. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA**

Pod względem administracyjnym obszar projektowanej inwestycji zlokalizowany jest w rejonie ulicy Langer i ulicy Ładnej w Cieszynie, gmina Cieszyn, powiat cieszyński, województwo śląskie.

Pod względem fizyczno-geograficznym analizowany obszar znajduje się w obrębie prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem, podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie, makroregionu Pogórze Zachodniobeskidzkie, mezoregionu Pogórze Śląskie.

Najbliższym ciekim wodnym jest potok Bobrówka (prawobrzeżny dopływ rzeki Olzy) przepływająca w odległości minimalnej wynoszącej ok. 35 m po stronie zachodniej. Rzędne wykonanych otworów zawierają się w przedziale 265,30 – 290,70 m n.p.m.

Obszar badań nie znajduje się na terenie zagrożonym podtopieniami [10] oraz terenie uznanym za osuwiskowy [14].

Teren wykonanych prac zlokalizowany jest poza obszarami chronionymi pod względem przyrodniczym.

Lokalizację terenu badań na tle mapy topograficznej w skali 1:10 000 zamieszczono w **załączniku 1.1.**

### 3.2. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Teren dokumentowanych prac pod względem geologicznym należy do Pogórza Cieszyńskiego, będącego elementem Zewnętrznych Karpat Fliszowych.

Rejon przeprowadzonych prac położony jest na płaszczynie cieszyńskiej, która zbudowana jest z dolnych i górnych łupków cieszyńskich, przedzielonych wapieniami cieszyńskimi.

Lokalizację terenu badań na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 przedstawiono w **załączniku 1.1.**

## 4. WARUNKI WODNE

W trakcie wykonywania otworów geotechnicznych (maj 2023) w otworze 1 na głębokości 2,2 m p.p.t. (co odpowiada rzędnej 263,1 m n.p.m.) nawiercono zwierciadło wód gruntowych. Zwierciadło wykazywało charakter swobodny i stabilizowało się na głębokości nawiercenia. W otworze 3 na głębokości 0,3 m p.p.t. oraz 2,5 m p.p.t. (co odpowiada rzędnym: 274,4 m n.p.m. oraz 272,2 m n.p.m.) nawiercono obfite sączenia wód w obrębie warstw gruntów antropogenicznych i gruntów spoistych.

Należy mieć na uwadze, iż piezometryczny poziom zwierciadła wód gruntowych uzależniony jest od warunków atmosferycznych. W okresach mokrych (długotrwałe opady, roztopy śniegu) możliwy jest wznios zwierciadła wód, natomiast w okresach suchych jego opadanie. W okresach o wzmożonej ilości opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów należy liczyć się z możliwością pojawienia się oraz intensyfikacją sączeń wód pochodzenia infiltracyjnego w obrębie warstw gruntów spoistych.

## 5. WARUNKI GRUNTOWE

Własności gruntów ustalono w oparciu o rezultaty przeprowadzonego rozpoznania, tj. wizji terenowej, wiercenia otworów badawczych oraz analizy makroskopowej prób gruntów.

Z uwagi na kryterium genezy i rodzaju gruntu, w podłożu budowlanym wyodrębniono trzy pakiety warstw geotechnicznych. Są to:

**pakiet I** – czwartorzędowe grunty rodzime, organiczne

**pakiet II** – czwartorzędowe grunty rodzime, mineralne, spoiste

**pakiet III** – czwartorzędowe grunty rodzime, mineralne, sypkie

Parametry geotechniczne ustalono metodą A i B wg normy *PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”*.

Metodą bezpośrednią A ustalono stopień plastyczności gruntów  $I_L$  oraz stopień zagęszczenia gruntów piaszczystych  $I_D$ . Pozostałe parametry geotechniczne gruntu ustalono metodą B tj. na podstawie ustalonych związków korelacyjnych pomiędzy parametrem wiodącym ( $I_L$  i  $I_D$ ) a innymi parametrami.

Poniżej zamieszczono krótki opis wydzielonych warstw geotechnicznych, parametry fizykomechaniczne warstw przedstawiono w **tabeli 1**.

**Warstwa Ia** – reprezentowana jest przez gliny pylaste próchnicze przewarstwione torfem, w stanie twardoplastycznym – grunty słabonośne

**Warstwa IIa** – reprezentowana jest przez gliny piaszczyste w stanie plastycznym, o średnim stopniu plastyczności  $I_L=0,35$ .

**Warstwa IIb** – reprezentowana jest przez pyły, gliny piaszczyste i gliny pylaste w stanie twardoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności  $I_L=0,15$ .

**Warstwa IIIa** – reprezentowana jest przez piaski grube w stanie średnio zagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D=0,45$ .

**Warstwa IIIb** – reprezentowana jest przez żwiry w stanie średnio zagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

## 6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Prace terenowe wykonano na działkach nr 76, 172/17, 184/1, 199/3 w rejonie ul. Langer i ul. Ładnej w Cieszynie. Pod względem fizyczno-geograficznym rejon wykonywanych prac należy do mezoregionu Pogórze Śląskie (Kondracki, 2002). Rzędne wysokościowe zawierają się w granicach 265,30 – 290,70 m n.p.m. Najbliższym ciekim powierzchniowym jest potok Bobrówka prowadzący swoje wody w odległości minimalnej ok. 35 m na zachód od rejonu badań.
2. **Warunki gruntowe** – poniżej nienośnych warstw gruntów przypowierzchniowych wykształconych głównie jako osady antropogeniczne – nasypy niebudowlane, jedynie w rejonie otworu 1 jako grunty próchnicze, o miąższości 0,3 – 1,9 m, zalegają

warstwy gruntów spoistych o konsystencji głównie twardoplastycznej (warstwa IIb) lokalnie o konsystencji plastycznej (warstwa IIa). W rejonie otworu 1 oraz 5 nawiercono osady sypkie, reprezentowane przez żwiry oraz piaski grube w stanie średnio zagęszczonym (warstwa IIIa i IIIb). W otworze 3 w zakresie głębokości 1,1 – 2,4 m p.p.t. nawiercono warstwę gruntów organicznych wykształconą jako gliny pylaste próchnicze z przewarstwieniami torfów (warstwa Ia) o konsystencji twardoplastycznej, ze względu na zawartość części organicznych warstwę klasyfikując się do gruntów słabonośnych.

Parametry wydzielonych warstw geotechnicznych zamieszczono w tabeli nr 1.

3. **Warunki wodne** – w okresie wykonywania otworów geotechnicznych (maj 2023) w otworze 1 na głębokości 2,2 m p.p.t. (co odpowiada rzędnej 263,1 m n.p.m.) nawiercono zwierciadło wód gruntowych. Zwierciadło wykazywało charakter swobodny i stabilizowało się na głębokości nawiercenia. W otworze 3 na głębokości 0,3 m p.p.t. oraz 2,5 m p.p.t. (co odpowiada rzędnym: 274,4 m n.p.m. oraz 272,2 m n.p.m.) nawiercono obfite sączenia wód w obrębie warstw gruntów antropogenicznych i gruntów spoistych.
4. W podłożu występują grunty bardzo wysadzinowe (pyły, gliny), charakteryzujące się wrażliwością na zawilgocenie i przemarzanie. Zaleca się chronić te grunty przed zawilgoceniem zarówno na etapie prowadzenia robót ziemnych jak i podczas użytkowania obiektu.
5. Grunty pylaste sągruntami **tiksotropowymi** uplastyczniającymi się pod wpływem drgań pochodzących od ciężkiego sprzętu budowlanego, należy ostrożnie stosować ciężki sprzęt budowlany emitujący wibracje w głąb podłoża.
6. Zwraca się uwagę na lokalnie występujące grube warstwy (do ok 1,9 m) gruntów nasypowych oraz gruntów organicznych. W przypadku występowania tych osadów w podłożu planowanej inwestycji zaleca się rozważyć wymianę odpowiedniej miąższości tych osadów na materiał piaszczysty, stabilizowany cementem, odpowiednio zagęszczony.
7. Strefa przemarzania gruntu w rejonie badań wynosi  $h_z = 1,0$  m.
8. Przeprowadzone rozpoznanie miało punktowy charakter i lokalnie mogą wystąpić warunki odmienne od stwierdzonych. Zaleca się odbiór dna wykopu fundamentowego przez uprawnionego geologa.

9. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463) ustala się **proste warunki gruntowe** (pod warunkiem posadawiania obiektu powyżej zwierciadła wód gruntowych) oraz proponuje przyjęcie **II kategorii geotechnicznej** dla rozpatrywanej inwestycji. Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant.

## PROJEKT GEOTECHNICZNY

### 1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE

Nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie, pod warunkiem przestrzegania uwag zawartych w niniejszej dokumentacji.

### 2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Parametry geotechniczne wg normy PN-81/B-03020 zestawiono w tabeli nr 1. Zgodnie z punktem 2.4.6.2 normy *PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne* wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych ( $X_d$ ) należy wyprowadzać z wartości charakterystycznych ( $X_k$ ) za pomocą wzoru:

$$X_d = X_k / \gamma_M$$

gdzie  $\gamma_M$  oznaczono współczynniki częściowe do parametrów geotechnicznych.

### 3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z odpowiednim podejściem obliczeniowym. Według załącznika krajowego do normy PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010, przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności (GEO) należy stosować podejście obliczeniowe 2, zaś przy sprawdzaniu stateczności ogólnej należy stosować podejście obliczeniowe 3. Współczynnik częściowe należy przyjmować zgodnie z Tablicą NA.2 ww. załącznika krajowego do normy.

### 4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU

W normalnych, istniejących warunkach występujące w podłożu projektowanego obiektu grunty nie powinny oddziaływać na obiekt.

### 5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem D do normy *PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne*.



**6. OKREŚLENIA NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Nośność i osiadania fundamentu oblicza Konstruktor. Osiadania należy obliczyć zgodnie z załącznikiem F do normy *PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne*.

**7. USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW**

Niezbędne dane podano w tab. nr 1.

**8. WYKONAWSTWO ROBÓT ZIEMNYCH**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050.

**9. ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT**

Nie przewiduje się oddziaływania wody gruntowej na obiekt.

**10. MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU**

Nie przewiduje się monitorowania obiektu, jednak ostateczną decyzję podejmie Projektant.

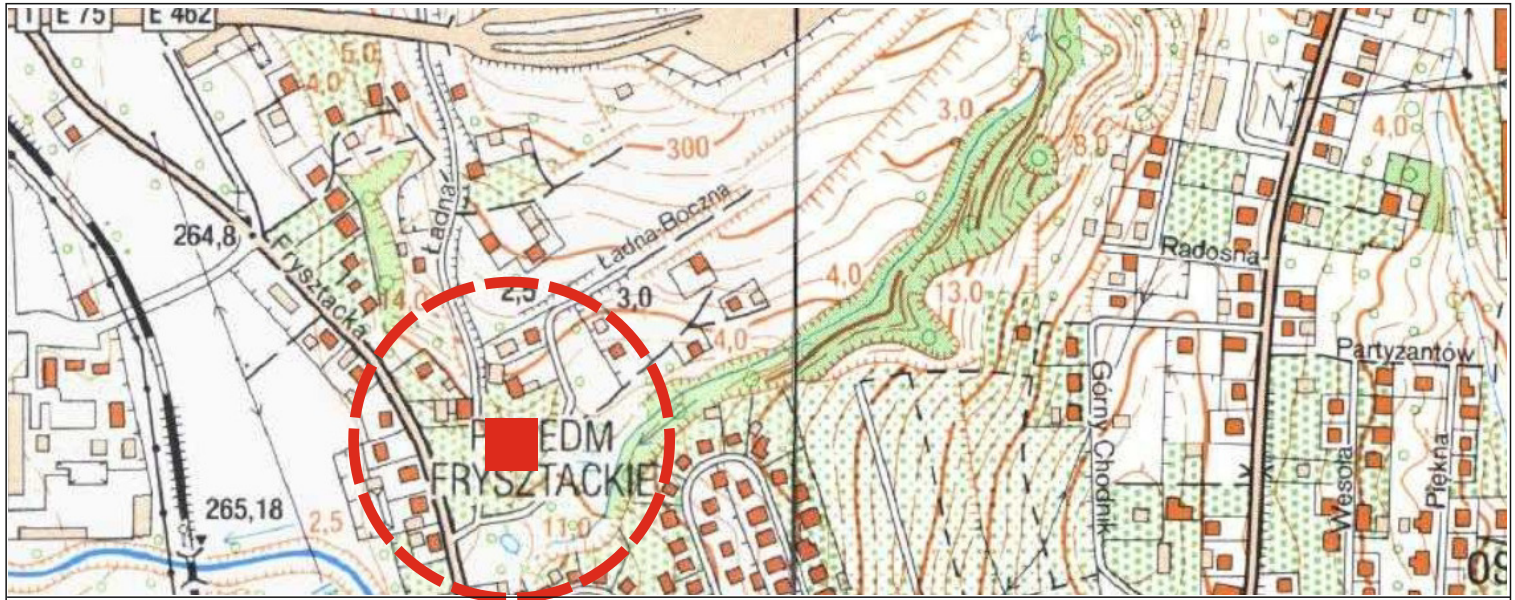
Zestawienie charakterystycznych wartości parametrów warstw geotechnicznych

Cieszyn, ul. Langer, ul. Ładna

Tabela 1

Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	Symbol gruntu wg: PN-86/B-02480	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia $I_D$ [-]	Stopień plastyczności $I_L$ [-]	Parametry wg PN-81/B-03020					
				Wartość charakterystyczna średnia	Wartość charakterystyczna średnia	Symbol konsolidacji	Gęstość objętościowa $\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ] (*)	Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$ [°]	Moduł odkształcenia $E_o^{(n)}$ [MPa]	Moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [MPa]
Ia	Czwartorzęd	G $\pi$ H//T	tpl	Grunty słabonosne, ze względu na zawartość części organicznych							
IIa		Gp	pl	-	<b>0,35</b>	C	2,10	12,0	12,5	14,5	21,0
IIb		II, Gp, G $\pi$	tpl	-	<b>0,15</b>	C	2,00-2,20	19,0	15,5	23,0	33,0
IIIa		Pr	szg	<b>0,45</b>	-	-	1,85/2,00*	0,0	32,5	73,0	86,5
IIIb		Ż	szg	<b>0,50</b>	-	-	1,90/2,05*	0,0	38,5	137,5	153,0

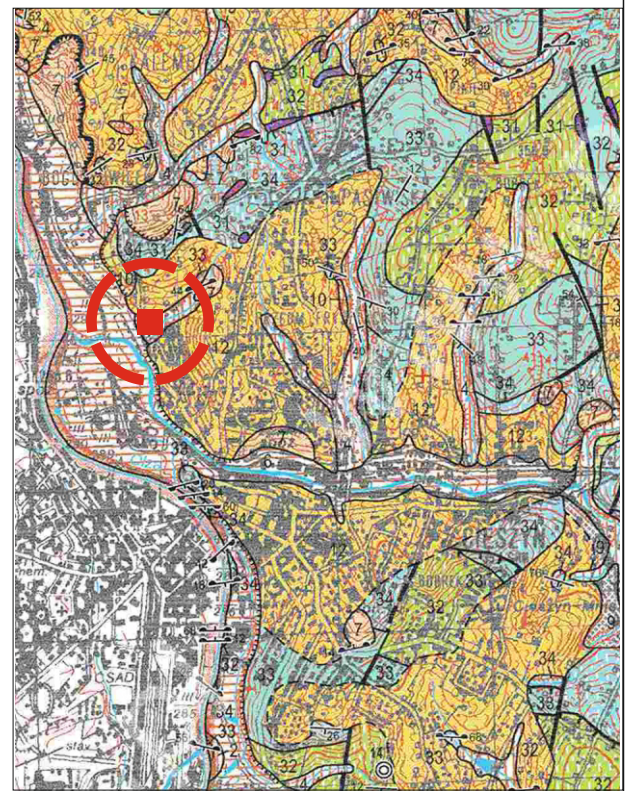
\*gęstość objętościowa gruntów sypkich w stanie wilgotnym/ mokrym



**FRAGMENT MAPY TOPOGRAFICZNEJ**  
**Skala 1 : 10 000**

**OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI**

HOLOCEN	1	Q	Utwory czwartorzędowe nierozdzielone *
	2	$Q_{ch}^I$	Gliny, piaski i żwiry rzeczne tarasów zalewowych 0,0-2,0 m n.p. rzeki
	3	$Q_{ch}^m$	Mulki, piaski i żwiry rzeczne tarasów zalewowych 1,0-3,0 m n.p. rzeki
	4	$Q_{ch}^i$	Iły, gliny (namuły), piaski i żwiry den dolinnych
	5	$Q_{ch}^n$	Namuły lessowe i torfiste den dolinnych
	6	$Q_{ch}^{ma}$	Iły, mulki i gliny, miejscami z domieszką piasków (mady) oraz piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 3,0-5,0 m n.p. rzeki
	7	$Q_{ch}^k$	Gliny i iły oraz iły z rumoszem skalnym i glazami (pakiet osuniętego fliszu), koluwalne
	8	$Q_{ch}^d$	Gliny, piaski pyłowato-łłaste i mulki deluwialne i deluwialno-soliflukcyjne oraz lessy deluwialne
	9	$Q_{ch}^{dk}$	Gliny, iły i gliny z rumoszem skalnym, deluwialne i koluwalne (soliflukcyjne)
PLEJSTOCEN	10	$Q_{p}^{z}$	Żwiry, piaski, mulki i gliny, rzeczne tarasów nadzalewowych 5,0-8,0 m n.p. rzeki
	11	$Q_{p}^{z}$	Żwiry i piaski rzeczne *
	12	$Q_{p}^{l}$	Lessy i mulki lessopodobne
	13	$Q_{p}^{gl}$	Gleby kopalne *
	14	$Q_{p}^{l}$	Lessy i mulki lessopodobne *
	15	$Q_{p}^{z}$	Żwiry i piaski rzeczne oraz żwiry i piaski rzeczne tarasów nadzalewowych 8,0-12,0 m n.p. rzeki
	16	$Q_{p}^{gl}$	Gleby kopalne *
	17	$Q_{p}^{z}$	Żwiry i piaski rzeczne *
	18	$Q_{p}^{l}$	Lessy *
	19	$Q_{p}^{z}$	Lessy i mulki oraz gleby kopalne *
	20	$Q_{p}^{gl}$	Mulki lessopodobne *
	21	$Q_{p}^{gl}$	Gleby kopalne *
	22	$Q_{p}^{F}$	Torfy i mulki organiczne
	23	$Q_{p}^{z}$	Żwiry i piaski rzeczne
	24	$Q_{p}^{z}$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe
	25	$Q_{p}^{z}$	Gliny zwałowe
	26	$Q_{p}^{z}$	Piaski, żwiry, mulki i glazy, lodowcowe oraz gliny zwałowe
	27	$Q_{p}^{z}$	Żwiry i piaski rzeczne *



**FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ**  
**MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI**  
**Arkusz Cieszyn**  
**Skala 1 : 50 000**



rejon wykonanych  
prac geotechnicznych



Kamil Wroński  
ul. Wygoda 47  
32-020 Wieliczka  
tel. 0604 968 427  
e-mail: biuro@geomax.info.pl

Zał. nr 1.1

Temat: Projektowana budowa sieci  
kanalizacji sanitarnej w rejonie  
ul. Langeri i ul. Ładnej w Cieszynie

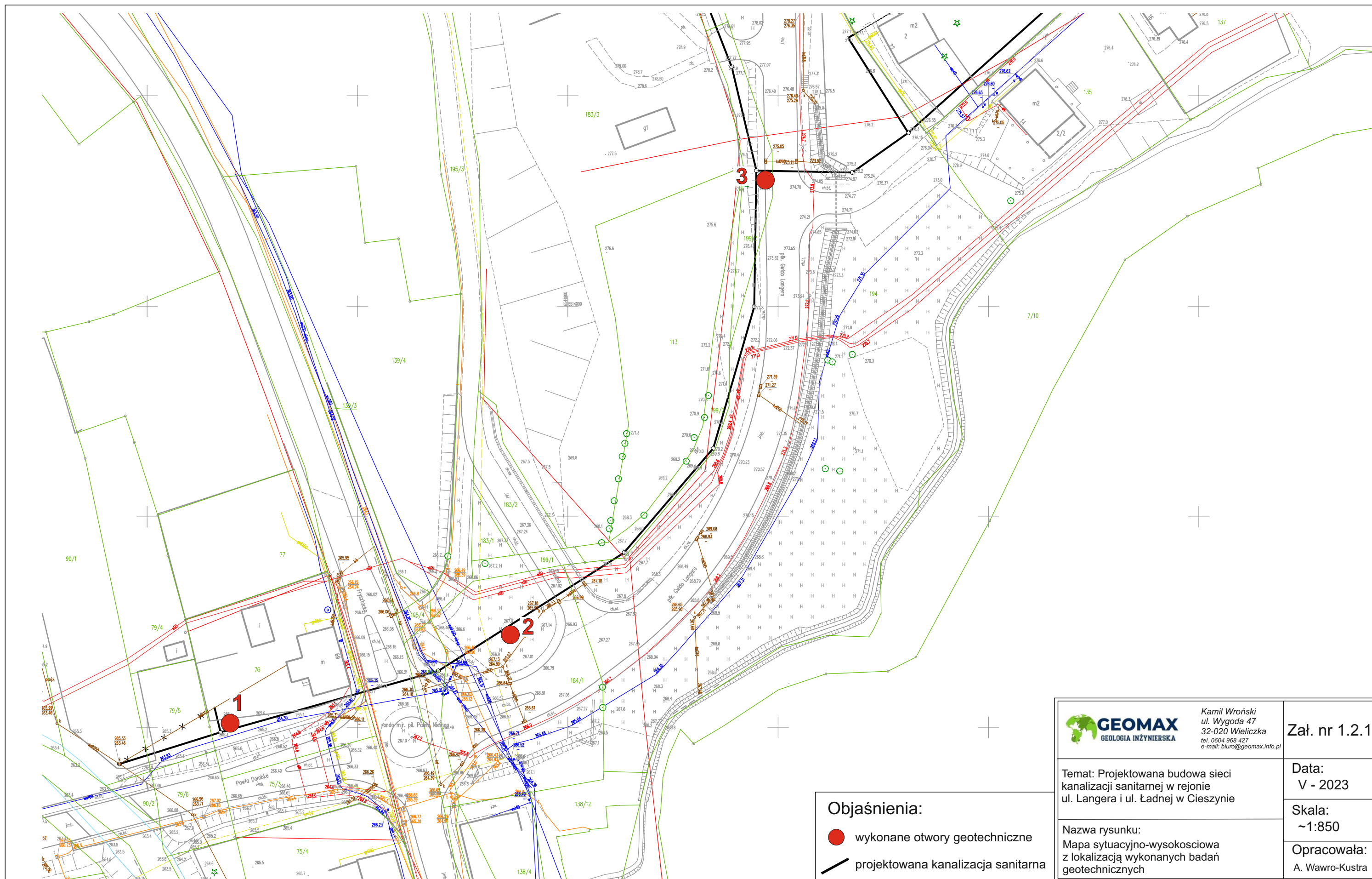
Data:  
V - 2023

Nazwa rysunku:  
Usytuowanie rejonu wykonanych  
badań geotechnicznych

Skala:  
1:10 000 /  
1:50 000


Opracowała:  
A. Wawro-Kustra

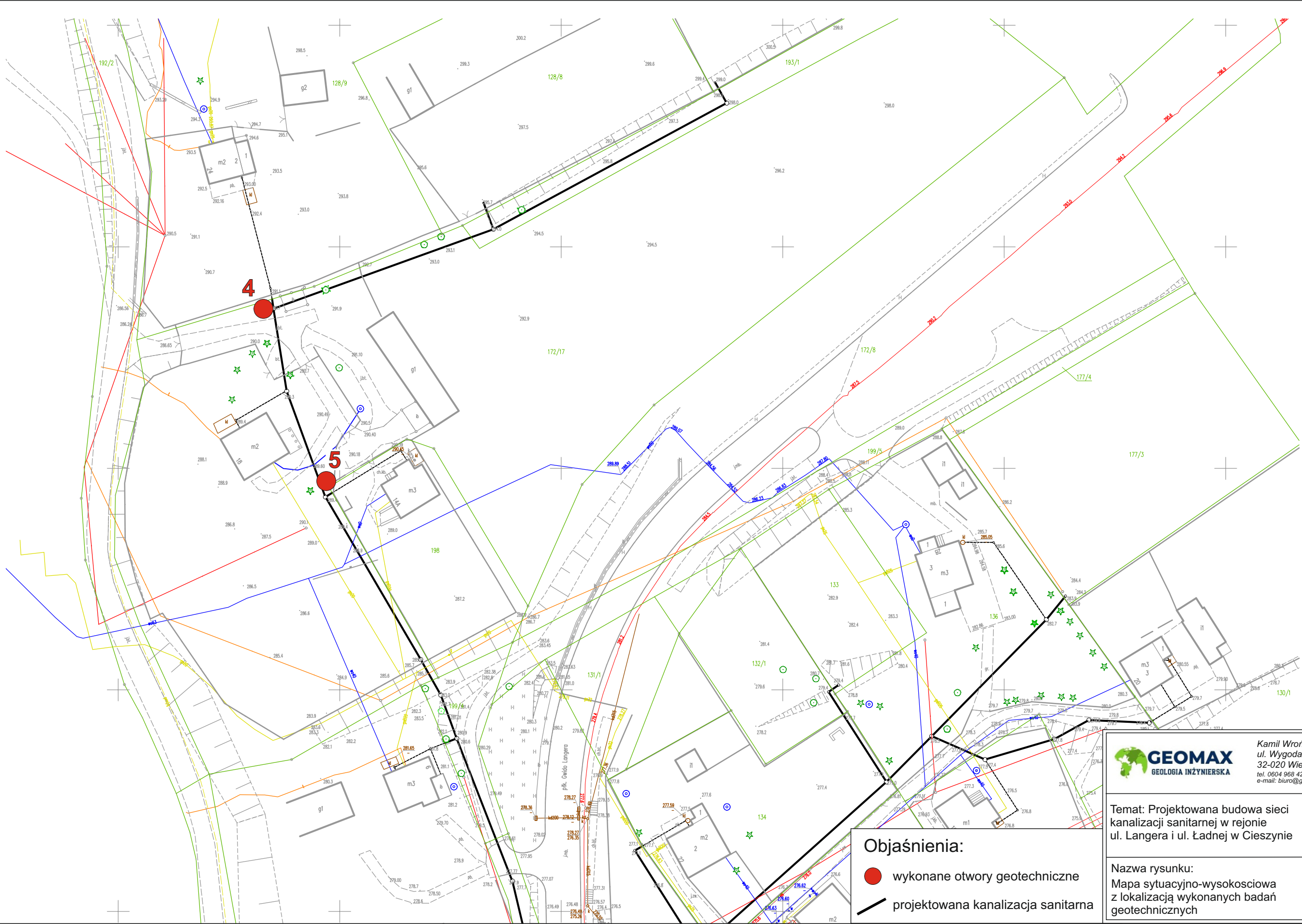







**Objaśnienia:**

- wykonane otwory geotechniczne
- projektowana kanalizacja sanitarzna

 <p>Kamil Wroński ul. Wygoda 47 32-020 Wieliczka tel. 0604 968 427 e-mail: biuro@geomax.info.pl</p>	Zał. nr 1.2.1	
	Temat: Projektowana budowa sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Langer i ul. Ładnej w Cieszynie	
	Data: V - 2023	
	Skala: ~1:850	
Nazwa rysunku: Mapa sytuacyjno-wysokosciowa z lokalizacją wykonanych badań geotechnicznych		Opracowała: A. Wawro-Kustra



- Objaśnienia:**
-  wykonane otwory geotechniczne
  -  projektowana kanalizacja sanitarzna

 <b>GEOMAX</b> GEOLOGIA INŻYNIERSKA	Kamil Wroński ul. Wygoda 47 32-020 Wieliczka tel. 0604 968 427 e-mail: biuro@geomax.info.pl	Zał. nr 1.2.2
Temat: Projektowana budowa sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Langer i ul. Ładnej w Cieszynie		Data: V - 2023
Nazwa rysunku: Mapa sytuacyjno-wysokosciowa z lokalizacją wykonanych badań geotechnicznych		Skala: ~1:850
		Opracowała: A. Wawro-Kustra

## Profil numer 1

Rejon: ul. Langeria, ul. Ładna  
Miejscowość: Cieszyn  
Powiat: cieszyński  
Województwo: śląskie



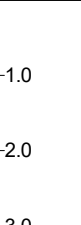
Obiekt: budowa sieci kanalizacji sanitarnej  
Wiercenie: GEOMAX Kamil Wroński  
Dozór geol.: mgr inż. K. Wroński

System wiercenia: mechaniczno-udarowy


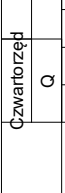
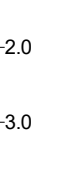
Rzędna: 265.30 m n.p.m.

Skala 1 : 100


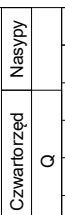
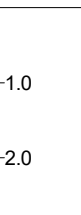
Data wiercenia: 2023-05-18

Głębokość zwiarcia wody [m p.p.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			G <sub>π</sub> H	0.30	Gлина пыlasta próchnicza, ciemnobrązowa	m/nw		szg	IIIb
			Ż		Żwir, szaro-brązowy				
				3.00					

## Profil numer 2 Rzędna: 267.00 m n.p.m. Data: 2023-05-18

			NN		Nasyp niebudowlany (żużel+gruz+głina pylasta), czarny	mw	1/1	tpl	IIb
			NN	0.80	Nasyp niebudowlany (głina pylasta+pojedyncza cegła), brązowy				
			G <sub>π</sub>	1.90	Głina pylasta, brązowa				
				3.00					

## Profil numer 3 Rzędna: 274.70 m n.p.m. Data: 2023-05-18

			NN		Nasyp niebudowlany (żużel+piasek średni+głina pylasta), czarny	mw	1/1	tpl	Ia
			NN	0.50	Nasyp niebudowlany (głina pylasta+głina pylasta próchnicza+okruszy piaszczysty), szaro-brązowy				
			G <sub>π</sub> H/T	1.10	Głina pylasta próchnicza przewarstwiona torfem, ciemnoszara				
			G <sub>π</sub> H/T	1.80	Głina pylasta próchnicza przewarstwiona torfem, ciemnoszara				
			G <sub>π</sub> /SM	2.40	Głina pylasta przewarstwiona ilolupkiem (z okruszami piaszczystą), szara				
				3.00					

## Profil numer 4

Rejon: ul. Langer, ul. Ładna  
Miejscowość: Cieszyn  
Powiat: cieszyński  
Województwo: śląskie

Obiekt: budowa sieci kanalizacji sanitarnej  
Wiercenie: GEOMAX Kamil Wroński  
Dozór geol.: mgr inż. K. Wroński

System wiercenia: mechaniczno-udarowy  
Rzędna: 290.70 m n.p.m.  
Skala 1 : 100      Data wiercenia: 2023-05-18

Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.tj]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Nasyp		NN		Nasyp niebudowlany (głina pylasta+pojedyncza cegła), ciemnobrązowy				
		1.0	G <sub>π</sub>	0.60	Głina pylasta, brązowo-szara	mw	0/1	tpl	IIb
		2.0	G <sub>π</sub>	1.60	Głina pylasta (z okruchami piaskowca), szara		0/1		
			G <sub>p</sub>	2.20	Głina piaszczysta, brązowa	mw/w	3/3	pl	Ila
			G <sub>p</sub>	2.50	Głina piaszczysta (z okruchami piaskowca), brązowa	mw	1/2	tpl	IIb
		3.0		3.00					

## Profil numer 5    Rzędna: 289.50 m n.p.m.    Data: 2023-05-18

	Nasyp		NN		Nasyp niebudowlany (głina pylasta próchnicza+głina pylasta+pojedynczy gruz), ciemnobrązowy				
		1.0	G <sub>π</sub>	0.60	Głina pylasta, brązowo-szara	mw	0/1	tpl	IIb
		2.0	II/G <sub>π</sub>	2.10	Pył na pograniczu gliny pylastej, brązowy		0/1		
			Pr	2.40	Piasek gruby (z okruchami piaskowca), brązowy	mw/w		szg	IIla
		3.0		3.00					



## ZAŁ. 3.

### Objaśnienia do kart otworów i przekrojów geotechnicznych

#### A. Symbole rodzajów gruntów:

Symbol	Znaczenie
nN(w)	nasyp niebudowlany- w nawiasie przeważający składnik
- (w)	węgiel
- (gr)	gruz
- (Pg, G)	piasek gliniasty, glina itp.
- c	cegła
Gb	gleba
Ż	żwir
Po	pospółka
Żg, Pog	żwir gliniasty, pospółka gliniasta
Pπ	piasek pylasty
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek gruby
Pg	piasek gliniasty
Π	pył

Symbol	Znaczenie
Πp	pył piaszczysty
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
H., PsH, PrH	grunt próchniczny
Nmg	namuł organiczny gliniasty
Nmp	namuł organiczny piaszczysty
KWg[Gz]	zwietrzelina gliniasta [glina zwięzła]
KW[p-c]	zwietrzelina[piaskowiec]

#### B. Stany gruntów:

Stany konsystencji- grunty spoiste		Stany zagęszczenia- grunty niespoiste	
I <sub>L</sub> - stopień plastyczności		I <sub>D</sub> - stopień zagęszczenia	
zw	stan -zwarty I <sub>L</sub> <0	ln	stan - luźny 0.00 <I <sub>D</sub> <0.33
pzw	- półzwarty I <sub>L</sub> <0	szg	- średniozagęszczony 0.33< I <sub>D</sub> <0.66
tpl	- twaroplastyczny 0< I <sub>L</sub> <0.25	zg	- zagęszczony 0.66< I <sub>D</sub> <1.00
pl	- plastyczny 0.25< I <sub>L</sub> <0.50		
mpl	- miękkoplastyczny 0.50< I <sub>L</sub> <1.0		

#### C. Inne oznaczenia

Symbol, znak	Znaczenie	Symbol, znak	Znaczenie
/	pogranicze rodzajów gruntu lub stanów	$\frac{\nabla}{218.34}$	symbol i rzędna (m npm) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
//	przewarstwienia	$\frac{\nabla}{2.3}$	symbol i głębokość (m ppt) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
+	domieszki	$\frac{\blacktriangledown}{219.3}$	symbol i rzędna (m npm) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
<b>Ia</b>	symbol warstwy geotechnicznej	$\frac{\blacktriangledown}{2.3}$	symbol i głębokość (m ppt) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
<b>Q</b>	utwory czwartorzędowe	$\frac{\sim}{2.3}$	sączenie wody gruntowej (m ppt)
<b>Tr</b>	utwory trzeciorzędowe		