



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

OPINIA GEOTECHNICZNA

na potrzeby projektu

pn. „Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Krzyżanowicach”
gmina Wisznia Mała, powiat trzebnicki, województwo dolnośląskie

Zlecniodawca:

Kolektor Serwis Sp. J.

ul. Kmicica 69, 64-100 Leszno

Opracowali:

mgr Mateusz Mańka

upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

mgr inż. Patrycja Sikora

Kaźmierz, maj 2023 roku



Spis treści

1. WSTĘP	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....	4
3.1. Prace terenowe	4
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE	5
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	5
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	5
5.1. Warunki geotechniczne	5
5.2. Warunki wodne	8
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI.....	8

Załączniki

- Zał. 1. Fragment mapy topograficznej Polski, w skali 1:50 000
- Zał. 2.₁₋₂ Mapy dokumentacyjne, w skali 1:1000
- Zał. 3.₁₋₄ Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 5. Objaśnienia znaków i symboli



1. WSTĘP

Badania terenowe opracowane w niniejszej opinii dotyczą projektu rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Krzyżanowice, gmina Wisznia Mała, powiat trzebnicki, województwo dolnośląskie.

Opracowanie sporządzono zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.*

W opracowaniu wykorzystano materiały archiwalne, w tym mapy geologiczne, przekroje geologiczne w rejonie badań, mapy geośrodowiskowe, hydrogeologiczne i mapy topograficzne.

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Majer E., Sokołowska M., Frankowski Zb., 2018: Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego. PIG-BIP Warszawa;
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny ;
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.;
4. Mapa topograficzna w skali 1:50 000;
5. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, w skali 1:50 000 – Arkusz 727 – Trzebnica.

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (tekst jednolity, Dz. U. z 2021 r. poz. 1420, 2269);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, 2127, 2269);
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 r., poz. 2033);



4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., - Prawo budowlane. (Dz. U. 2020 r., poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784, 1986);
5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
6. Normy polskie i europejskie:
 - PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*;
 - PN-B-04452.2002 *Geotechnika. Badania polowe*;
 - PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*;
 - PN-S-02205 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*;
 - PN-EN 1997-1 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne*;
 - PN-EN 1997-2 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Dla realizacji zamierzonego celu, na zlecenie Zamawiającego, wykonano 4 otwory badawcze do głębokości 3,00 m p.p.t. (otw. nr 10-12). Łącznie wykonano 12,0 mb wierceń.

Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Zleceniodawcę i zaznaczone zostały na dołączonych mapach dokumentacyjnych (zał. 2).

Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie planu sytuacyjnego oraz Numerycznego Modelu Terenu. Podane rzędne są rzędnymi orientacyjnymi i nie powinny stanowić podstawy do projektowania. Na etapie wykonawczym/robót ziemnych zaleca się ustalenie rzędnych terenu przez uprawnionego Geodetę.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową.



4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Badania realizowano wzdłuż istniejących dróg, w granicach miejscowości Krzyżanowice, w gminie Wisznia Mała, w powiecie trzebnickim.

Teren badań jest nieznacznie zróżnicowany morfologicznie.

Obszar badań znajduje się w otoczeniu typowej infrastruktury wiejskiej, w pobliżu znajdują się tereny zielone, użytki rolne oraz budynki jednorodzinne i gospodarcze w dobrym stanie technicznym.

Inwestycja przewiduje rozbudowę sieci kanalizacji sanitarnej.

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Obszar projektowanych robót według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego położony jest w:

- Mezuregionie - Pradolina Wrocławska;
- Makroregionie - Nizina Śląska;
- Podprowincji - Niziny Środkowopolskie;
- Prowincji - Niż Środkowoeuropejski;
- Megaregionie - Pozaalpejska Europa Środkowa.

Ukształtowanie powierzchni na omawianym terenie jest zróżnicowane. Część centralną zajmuje dolina Odry o przebiegu południowy wschód – północny zachód. Wysokości bezwzględne w jej obrębie kształtują się w granicach 110-118 m n.p.m. Wysoczyzny morenowe położone na północnym wschodzie i południowym zachodzie obszaru to tereny prawie płaskie o wysokości w granicach 130-142 m n.p.m. Ich powierzchnie obniżają się łagodnie w kierunku doliny Odry.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

W otworach badawczych nr 10-12, bezpośrednio pod powierzchnią terenu, występuje antropogeniczny nasyp niekontrolowany, zbudowany z piasku drobnego, humusu, żwiru,



kamieni, kruszywa i gruzu ceglanego, w stanie luźnym i średnio zagęszczonym, którego miąższość mieści się w granicach 0,60 – 1,00 m. W otworze badawczym nr 10, nawiercono warstwę kruszywa łamanego, o grubości 0,30 m.

W okolicy otworu nr 13, przypowierzchniowe partie terenu stanowi holocenna pokrywa glebowa, zbudowana z piasku drobnego próchnicznego, której spąg osiąga głębokość 0,40 m.

Poniżej rozpoznano wodnolodowcowe piaski drobne i piaski średnie, w stanie średnio zagęszczonym, zalegające na glinach zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego, wykształconych w postaci glin piaszczystych, w stanie konsystencji plastycznym, twardoplastycznym na pograniczu plastycznego i twardoplastycznym.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz rozpoznania makroskopowego. Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 4). Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne ukazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).

Głównym parametrem charakteryzującym grunty niespoiste jest stopień zagęszczenia I_D , a grunty spoiste stopień plastyczności I_L .

Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono trzy grupy gruntów. W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje grunty pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

WARSTWA IA – nasypy niekontrolowane zbudowane z piasku drobnego, humusu, żwiru, kamieni, kruszywa i gruzu ceglanego, w stanie luźnym i średnio zagęszczonym.

Grunty słabonośne, niejednorodne, o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego;



Grupa II – obejmuje plejstocenijskie wodnolodowcowe grunty niespoiste. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

WARSTWA IIA – piaski drobne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_p=0,40$. Grunty średnio przepuszczalne*;

WARSTWA IIB – piaski średnie, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_p=0,40$. Grunty dobrze przepuszczalne*.

Grupa III – obejmuje plejstocenijskie mineralne grunty spoiste. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji „B”. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

WARSTWA IIIA – gliny piaszczyste, w stanie konsystencji plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,30$. Grunty półprzepuszczalne*;

WARSTWA IIIB – gliny piaszczyste, w stanie konsystencji twardoplastycznym i twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20-0,25$. Grunty półprzepuszczalne*;

WARSTWA IIIC – gliny piaszczyste, w stanie konsystencji twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,10-0,15$. Grunty półprzepuszczalne*.

*przepuszczalność grunty zgodnie z Pazdro Z., Kozerski B., 1990: *Hydrogeologia ogólna*.

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do **II kategorii geotechnicznej w prostych** warunkach gruntowych, pod warunkiem posadowienia sieci kanalizacji sanitarnej powyżej zwierciadła wody gruntowej, w gruntych nośnych.

Grunty rodzime spoiste w stanie **plastycznym o $I_L \geq 0,30$ (warstwa IIIA)**, ze względu na swój stan mogą charakteryzować się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi, dlatego w procesie projektowania należy traktować je indywidualnie.

Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane oraz holocenijska pokrywa glebowa, z uwagi na niejednorodny skład oraz stan zostały zaklasyfikowane do grunty słabonośnych, dlatego nie mogą stanowić podłoża grunty projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z podłoża grunty do stropu grunty nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu. Decydujące



znaczenie o wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta/Konstruktor.

5.2. Warunki wodne

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (22.05.2023 r.), w trakcie wykonywania wierceń badawczych stwierdzono lokalne występowanie zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym lub w postaci sączeń w międzyglinowych przewarstwieniach piaszczystych, które stabilizują się w poziomie 1,00 – 1,20 m p.p.t, tj. 115,50 - 118,40 m n.p.m.

Szczegóły obserwacji hydrogeologicznych zawarto w tabeli 1.

Tab. 1. Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej. Stan na 22.05.2023 r.

nazwa otworu	głębokość	rzędna	zwierciadło wody gruntowej				
			nawiercone	ustabilizowane		drugi poziom zwg	sączenie
l.p.	m p.p.t.	m n.p.m.	m p.p.t.	m p.p.t.	m n.p.m.	m p.p.t.	m p.p.t.
10	3,0	116,70	1,20	1,20	115,50	–	–
11	3,0	117,30	1,20	1,20	116,10	–	–
12	3,0	119,40	1,00	1,00	118,40	–	2,40
13	3,0	119,60	-	1,00	118,80	–	1,80

Stan wód gruntowych w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy jest od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód powierzchniowych (rzeki Stara Widawa).

Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych (grupa III), w szczególności po silnych opadach nawaalnych lub wiosennych roztopach.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem badań terenowych, przeprowadzonych w maju 2023 roku, było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego na potrzeby projektu „Rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Krzyżanowice”.



Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste, pod warunkiem posadowienia sieci kanalizacji sanitarnej powyżej zwierciadła wody gruntowej, w gruntach nośnych** i zaleca się przyjęcie **II kategorii geotechnicznej**, zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
- Na etapie prac ziemnych zalecany jest nadzór geotechniczny, w celu odbioru dna wykopu.
- Grunty rodzime spoiste w stanie **plastycznym o $I_L \geq 0,30$ (warstwa IIIA)**, ze względu na swój stan mogą charakteryzować się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi, dlatego w procesie projektowania należy traktować je indywidualnie.
- Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane oraz holocenska pokrywa glebowa, z uwagi na niejednorodny skład oraz stan zostały zaklasyfikowane do gruntów słabonośnych, dlatego nie mogą stanowić podłoża gruntowego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu. Decydujące znaczenie o wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta/Konstruktora
- Ewentualna wymiana gruntu oraz odbiory dna wykopów powinny odbywać się pod stałym nadzorem geotechnicznym.
- Rozpoznane na badanym terenie utwory niespoiste (grupa II) zakwalifikowano do gruntów niewysadzinowych, natomiast grunty spoiste (grupa III) do gruntów bardzo mocno wysadzinowych.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (22.05.2023 r.), w trakcie wykonywania wierceń badawczych stwierdzono lokalne występowanie zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym lub w postaci sączeń w międzyglinowych przewarstwieniach piaszczystych, które stabilizują się w poziomie 1,00 – 1,20 m p.p.t, tj. 115,50 - 118,40 m n.p.m.
- Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych (grupy III), w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.

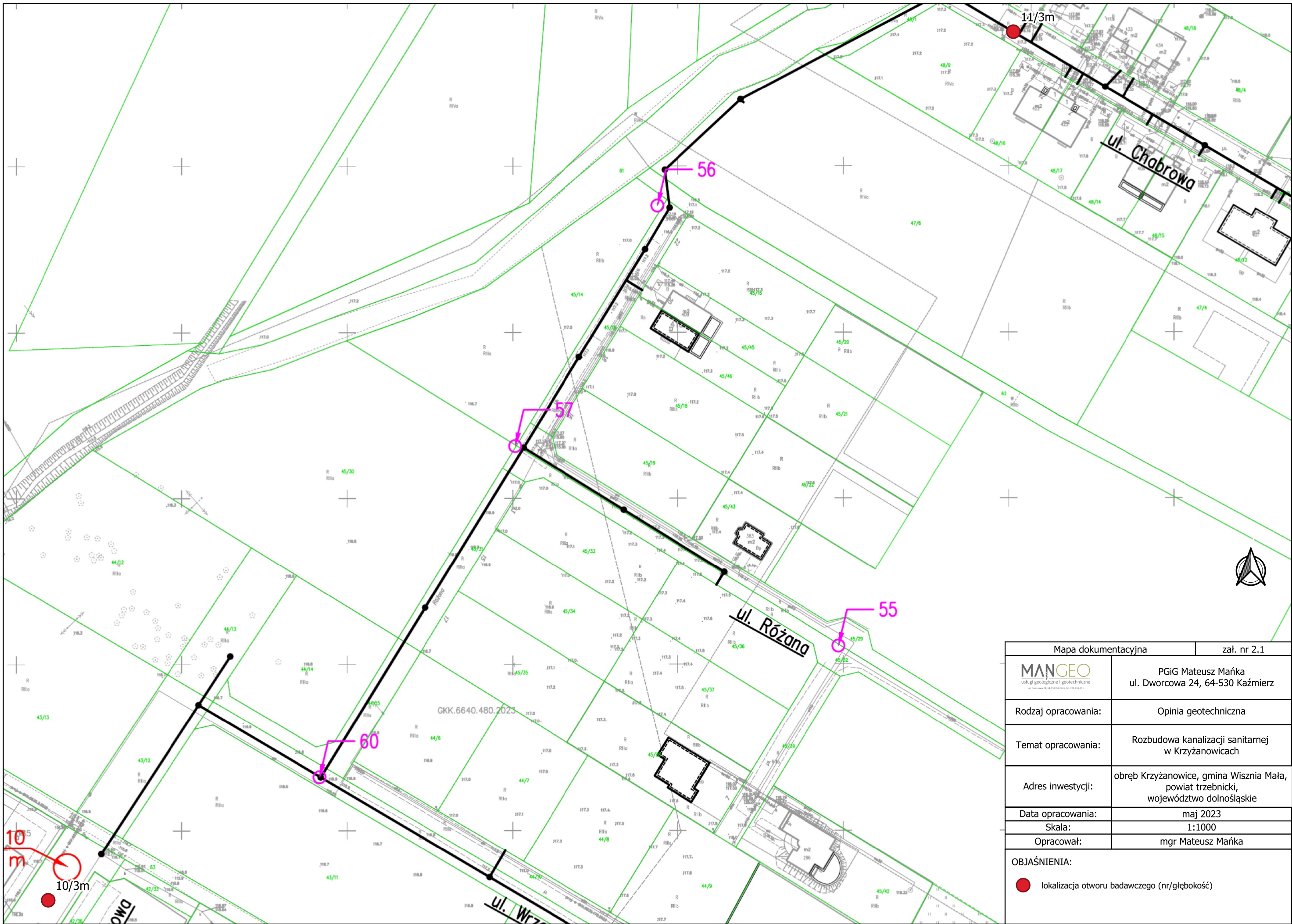


- Stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m.
- Przydatność i wykorzystanie nasypów niebudowlanych powinno być poddane indywidualnej analizie na etapie budowy. Ze względu na charakter wykształcenia litologicznego opisanych nasypów niekontrolowanych nie zaleca się ich ponownego wykorzystania.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) miąższość, głębokość zalegania i skład gruntów antropogenicznych oraz organicznych mogą być zróżnicowane. Z tego powodu zaleca się prowadzenie nadzoru geotechnicznego nad pracami ziemnymi w czasie trwania budowy.
- Otwarte wykopy należy chronić przed wilgocią oraz zalewaniem. Nie zachowanie tego warunku spowoduje uplastycznienie się gruntów spoistych i rozluźnienie gruntów piaszczystych, co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- Występujące na badanym terenie grunty piaszczyste w postaci piasków średnich i pospółek charakteryzują się korzystnymi parametrami uziarnienia i mogą zostać wykorzystane do zasypywania wykopów po ułożeniu instalacji. Występujące w badanych profilach grunty piaszczyste są podatne na zagęszczanie co gwarantuje bezproblemowe uzyskanie wymaganego w projekcie technicznym wskaźnika zagęszczenia przy zachowaniu niezbędnych procedur i użycia właściwego sprzętu. Do zasypywania wykopów nie zaleca się wykorzystywać gruntów spoistych.

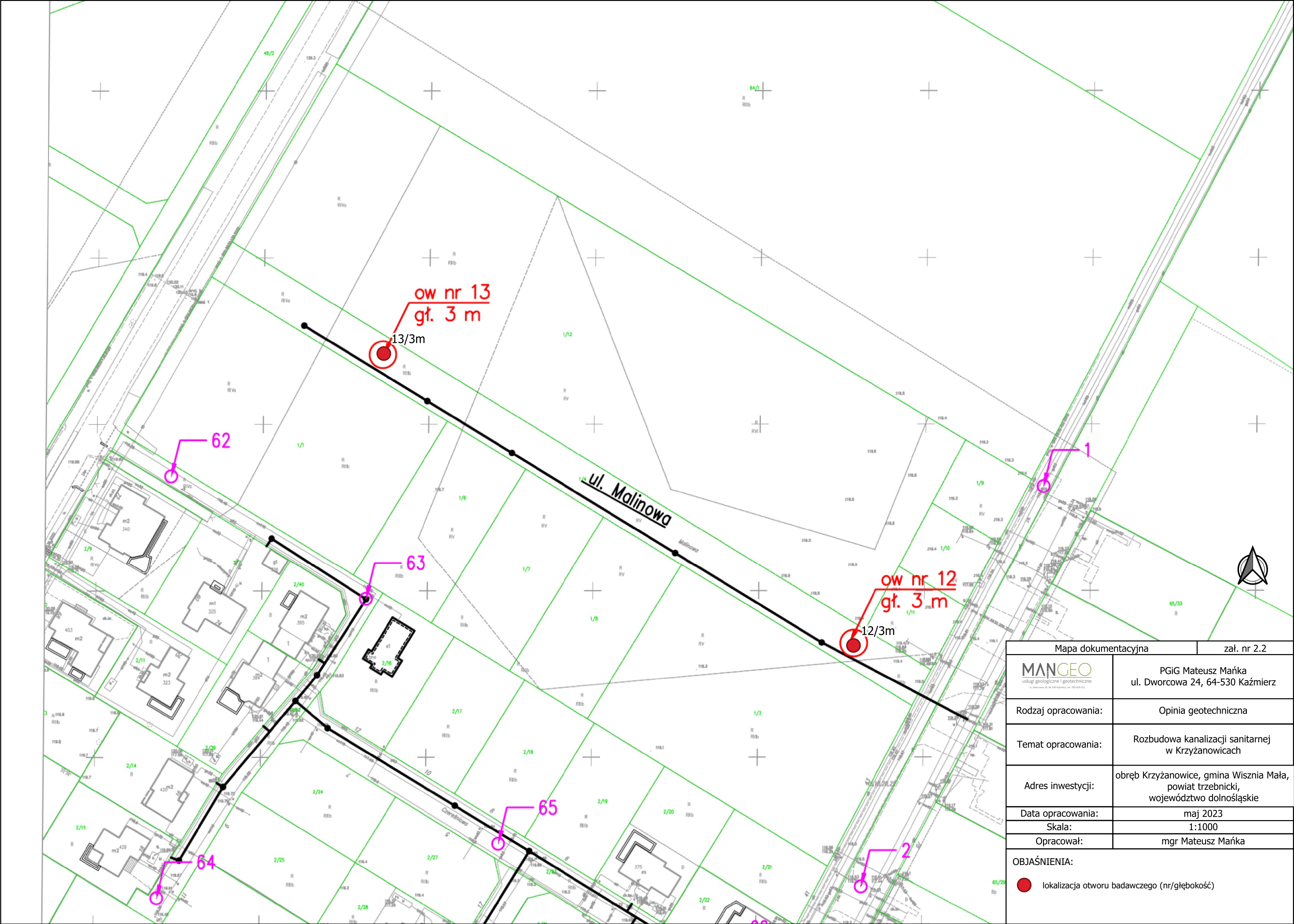




Mapa topograficzna		zał. nr 1
MANGEO usługi geologiczne i geotechniczne ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 762 859 011		PGiG Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Temat opracowania:	Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Krzyżanowicach	
Adres inwestycji:	obręb Krzyżanowice, gmina Wisznia Mała, powiat trzebnicki, województwo dolnośląskie	
Data opracowania:	maj 2023	
Skala:	1:50000	
Opracował:	mgr Mateusz Mańka	
OBJAŚNIENIA:		
obszar inwestycji		



Mapa dokumentacyjna		zał. nr 2.1
MANGEO usługi geologiczne i geotechniczne ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 762 859 011		PGiG Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Temat opracowania:	Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Krzyżanowicach	
Adres inwestycji:	obręb Krzyżanowice, gmina Wisznia Mała, powiat trzebnicki, województwo dolnośląskie	
Data opracowania:	maj 2023	
Skala:	1:1000	
Opracował:	mgr Mateusz Mańka	
OBJAŚNIENIA:		
lokalizacja otworu badawczego (nr/głębokość)		



Mapa dokumentacyjna		zał. nr 2.2
MANGEO usługi geologiczne i geotechniczne ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 762 859 011	PGiG Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz	
Rodzaj opracowania:		Opinia geotechniczna
Temat opracowania:		Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Krzyżanowicach
Adres inwestycji:		obręb Krzyżanowice, gmina Wisznia Mała, powiat trzebnicki, województwo dolnośląskie
Data opracowania:		maj 2023
Skala:		1:1000
Opracował:		mgr Mateusz Mańka
OBJAŚNIENIA:		
lokalizacja otworu badawczego (nr/głębokość)		

Rejon: ul. Usługowa Miejscowość: Krzyżanowice Gmina: Wisznia Mała Powiat: trzebnicki Województwo: dolnośląskie	Obiekt: Rozbudowa kanalizacji sanitarnej Zleceniodawca: Kolektor Serwis Sp. J. Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Paweł Szlandrowicz	System wiercenia: mechaniczno-obrotowy	
		Rzędna: 116.70 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m	
		Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2023-05-22

Wiercenie	Głębokość zwirowania wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.20	Nasyp	1.0		0.30	-	-	-	Kruszywo łamane	-		
		Nasyp			0.60	NN (Pd, H, C, Ż)	IA	w	Nasyp niebudowlany, ciemnobrązowy (piasek drobny, humus, gruz ceglany, żwir)	In		
						Ps	IIB	w/m/nw	Piasek średni, brązowy	szg		
		Czwartorzęd Plejstocen			1.80	Gp	IIIB	w	Gлина пiaszczysta, brązowo-szara	tpl/pl	0.40	0.25
					2.60				Gлина пiaszczysta, brązowo-szara	tpl		
			3.0		3.00							0.20

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3

Profil numer 11

Wiertnica: -

Rejon: ul. Chabrowa
Miejscowość: Krzyżanowice
Gmina: Wisznia Mała
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie

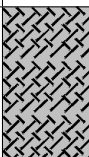
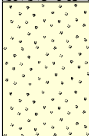
Obiekt: Rozbudowa kanalizacji sanitarnej
Zleceńodawca: Kolektor Serwis Sp. J.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Paweł Szlandrowicz

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 117.30 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2023-05-22

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	 1.20	Nasypany Nasypany	1.0		1.00	NN (Kr, C, Pd)	IA	mw	Nasyp niebudowlany, szaro-brązowo-czarny (kruszywo, gruz ceglany, piasek drobny)	In/szg		
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.90	Pd	IIA	m/nw	Piasek drobny, brązowo-szary	szg	0.40	
			2.30		2.30	Ps	IIB	nw	Piasek średni, brązowy			
			2.70		2.70	Gp	IIIB	w	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	tpl/pl		0.25
			3.00		3.00		IIIC		Gлина piaszczysta, ciemnobrązowa	tpl		0.10

Rejon: ul. Malinowa
Miejscowość: Krzyżanowice
Gmina: Wisznia Mała
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie

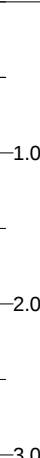
Obiekt: Rozbudowa kanalizacji sanitarnej
Zleceniodawca: Kolektor Serwis Sp. J.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Paweł Szlandrowicz

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 119.40 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2023-05-22

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	IL			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
		Nasyp			0.60	NN (Pd, H, K, C)	IA	w	Nasyp niebudowlany, ciemnobrązowy (piasek drobny, humus, kamienie, gruz ceglany)	In/szg	0.40				
		Nasyp				Ps	IIB	m/nw	Piasek średni, brązowy	szg					
		Czwartorzęd Plejstocen			1.70	Gp	IIIB	w	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	tpl			0.20		
					1.90	Gp//Ps	IIIA	w/m	Gлина piaszczysta, brązowo-szara przewarstwiona piaskiem średnim	pl				0.30	
					2.60	Gp	IIIB	w	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	tpl				0.20	
						3.0		3.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3

Profil numer 13

Wiertnica: -

Rejon: ul. Malinowa
Miejscowość: Krzyżanowice
Gmina: Wisznia Mała
Powiat: trzebnicki
Województwo: dolnośląskie

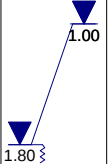
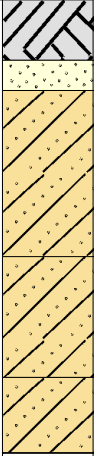
Obiekt: Rozbudowa kanalizacji sanitarnej
Zleceńodawca: Kolektor Serwis Sp. J.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Paweł Szlandrowicz

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 119.60 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2023-05-22

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Opis Litologiczny	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.00 1.80	Nasyp	1.0 2.0 3.0		0.40 0.60 1.70 2.50 3.00	H (PdH)	-	w	Gleba, ciemnobrązowa (piasek drobny próchniczny)	-	0.40	0.20
		Nasyp				Pd	IIA		Piasek drobny, brązowy	szg		
		Czwartorzęd Plejstocen				Gp	IIIB		Gлина piaszczysta, brązowo-szara	tpl		
						Gp//Pd		w//m	Gлина piaszczysta, brązowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym	tpl/pl		0.25
						Gp	IIIC	w	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	tpl		0.15

OPINIA GEOTECHNICZNA

na potrzeby projektu pn. "Rozbudowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Krzyżanowice"
gmina Wisznia Mała, powiat trzebnicki, województwo dolnośląskie

Tabela parametrów geotechnicznych

Geotechnical parameters

(x) - na podstawie doświadczeń geotechniki / basen on common geotechnical knowledge

1.7 - na podstawie doświadczeń geotechniki / based on common geotechnical knowledge															
Numer warstwy geotechnicznej Number of stratum	Rodzaj gruntu Type of soil	Rodzaj gruntu wg EN 1997-1:2004 Type of soil [EN 1997-1:2004]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu Symbol of consolidation	Wartość parametru geotechnicznego	Stan gruntu State of soil		Wilgotność naturalna Water content	Gęstość właściwa szkieletu ziarnowego Density of solid particles	Gęstość objętościowa Bulk density	Spójność Apparent cohesion intercept	Kąt tarcia wewnętrznego Angel of shearing resistance	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej Edometer modulus	Moduł pierwotnego odkształcenia Primary deformation modulus	Wytrzymałość na ścinanie Shear strenght	Grupa nośności podłoża
					I _D	I _L	wn	ρ _s	ρ	c	φ	M _o	E _o	s _u	
							[%]	[t/m ³]	[t/m ³]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	
							wymagają indywidualnego podejścia								
IA	NN(PdH, H, Ż, C)	Mg	-	wartość charakterystyczna	In-szg	-									
				wartość obliczeniowa	-	-									
IIA	Pd	orMSa	-	wartość charakterystyczna	0,40	-	16,0-24,0	2,65	1,75-1,90	-	29,9	51 257	38 270	-	G1
				wartość obliczeniowa	0,36	-	17,60-26,40	2,39	1,58-1,71	-	26,9	46 131	34 443	-	
IIB	Ps	MSa		wartość charakterystyczna	0,40	-	14,0-22,0	2,65	1,85-2,00	-	32,4	79 327	66 923	-	
				wartość obliczeniowa	0,35	-	15,4-24,2	2,39	1,67-1,80	-	29,2	71 394	60 231	-	
IIIA	Gp	saCl	B	wartość charakterystyczna	-	0,30	17,00	2,67	2,10	28,0	16,4	29 253	22 232	-	G4
				wartość obliczeniowa	-	0,33	18,70	2,40	1,89	25,2	14,8	26 328	20 009	-	
IIIB	Gp	saCl		wartość charakterystyczna	-	0,20-0,25	12,0-17,0	2,67	2,10-2,20	29,73-31,54	17,3-18,3	32769-36933	24904-28069	-	
				wartość obliczeniowa	-	0,22-0,28	13,2-18,7	2,40	1,89-1,98	26,8-28,4	15,6-16,5	29492-33240	22414-25262	-	
IIIC	Gp	saCl		wartość charakterystyczna	-	0,10-0,15	12,00	2,67	2,20	33,5-35,5	19,2-20,1	41913-48105	31854-36559	-	
				wartość obliczeniowa	-	0,11-0,17	13,20	2,40	1,98	30,1-31,9	17,3-18,7	37722-43294	28688-32903	-	

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

nB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
nN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp - Pył piaszczysty	sandy silt
Π - Pył	silt
G - Glina	clayey and sandy silt
Gz - Glina zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Glina piaszczysta	clayey sand
Gpz - Glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Glina pylasta	clayey silt
Gπz - Glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Ił	clay
Ip - Ił piaszczysty	sandy clay
Iπ - Ił pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravely sand
Ż - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp- Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg- Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ- Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PROFILACH I PRZEKROJACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagi	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapylony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	free water table
	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	stabilised water table
	- grunt nawodniony	saturated soil
	- grunt nawodniony w przewarstwach	saturated soil in interbeddings
	- strefa sączeń wody gruntowej	zone of groundwater seeping
I _D	- stopień zagęszczenia	density index
I _L	- stopień plastyczności	liquidity index

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękkoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense