

MANGEO

usługi geologiczne i geotechniczne

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

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Topazowej w miejscowości Kaźmierz, gmina Kaźmierz, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie

Zamawiający:

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH "PROSBED" S.C.

os. Juliusza Słowackiego 22/9

64 - 980 Trzcianka

Opracowali:

mgr Mateusz Mańka

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



inż. Justyna Weber



Kaźmierz, styczeń 2020 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	6
5.1. Warunki geotechniczne.....	6
5.2. Warunki wodne	8
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI.....	9

Załączniki

- Zał. 1. Fragment mapy topograficznej Polski w skali 1:10 000
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 5. Objaśnienia znaków i symboli



1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **terenu położonego w rejonie ulicy Topazowej w miejscowości Kiączyn w gminie Kaźmierz, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie.**

Celem przeprowadzonych w styczniu 2020 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej.

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) 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 1:10 000.
5. Mapa geologiczna Polski – Arkusz 432 – Szamotuły, w skali 1:50 000

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. 2019 r., poz. 868);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z dnia 13 marca 2017 r., poz. 1657);
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. z 2018 roku poz. 1202 i 1276 tekst jednolity);



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*

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań, warunki gruntowe określa się jako **proste** i sugeruje się przyjęcie **drugiej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego** (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Zamawiającego wykonano 5 otworów badawczych (nr 1 - 5) do głębokości w zakresie 2,00 - 3,50 m p.p.t. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Zamawiającego i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Rzędne otworów geotechnicznych (nr 1 – 5) wyznaczono na podstawie danych lidarowych dla danego obszaru oraz mapy zasadniczej dostarczonej przez Zamawiającego. Podane rzędne są rzędnymi orientacyjnymi i nie powinny stanowić podstawy do projektowania.

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

Badany teren znajduje się w ciągu ulicy Topazowej w miejscowości Kiączyn w gminie Kaźmierz. Teren badań płaski. Badania zostały wykonane w poboczu istniejącej drogi. W najbliższej okolicy terenu badań znajdują się budynki mieszkalne jednorodzinne w dobrym stanie technicznym.

Celem przeprowadzonych w styczniu 2020 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej.

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Zgodnie z podziałem administracyjnym po 1 stycznia 1999 roku miasto Kaźmierz leży w południowo-zachodniej części powiatu szamotulskiego i wchodzi w skład województwa wielkopolskiego.

Gmina, według przeprowadzonego przez J. Kondrackiego podziału kraju na jednostki fizycznogeograficzne znajduje się terenie Pojezierza Poznańskiego (315.51), a w jego obrębie należy do mikroregionu Pojezierza Międzychodzko-Pniewskiego (315.512). Urozmaicona rzeźba gminy Kaźmierz została ukształtowana w głównej mierze w trakcie wycofywania się lądolodu w fazie poznańskiej zlodowacenia bałtyckiego. Większość powierzchni gminy zajmuje wysoczyzna dennomorenowa płaska i lekko falista nachylona w kierunku północno-wschodnim zbudowana z gliny zwałowej, piasków i żwirów wodnolodowcowych.

Podstawowymi formami terenu oraz krajobrazu naturalnego podkreślającymi szczególny charakter gminy Kaźmierz są:

- Wysoczyzna pagórkowata (w środkowej części gminy)
- Pagórki morenowe (na południu gminy)
- Jezioro Bytyńskie
- Dolina rzeki Samy (lewy dopływ Warty)
- Lasy Bytyńskie.



5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się jako proste. Od powierzchni terenu, w otworach nr 1-4 nawiercono grunty nasypowe pochodzenia antropogenicznego, wykształcone w postaci nasypów niekontrolowanych wykonanych z piasków drobnych próchnicznych, gruzu ceglanego i tłucznia, w stanie średnio zagęszczonym i luźnym. Miąższość nasypów we wskazanych otworach wynosi od 0,20 m (otwór nr 3) do maksymalnie 1,40 m (otwór nr 2). Dodatkowo, w otworze nr 5 warstwę przypowierzchniową stanowi gleba złożona z piasków drobnych próchnicznych o miąższości 0,30 m.

Poniżej spągu gruntów nasypowych nawiercono spoiste grunty pochodzenia lodowcowego, o uziarnieniu glin piaszczystych lub glin pylastych, z domieszkami żwirów lub przewarstwionych piaskami pylastymi lub pyłem, o stanie konsystencji twaroplastycznej i plastycznej.

W obrębie gruntów spoistych na różnych głębokościach nawiercono pokłady i drobniejsze przewarstwienia plejstoceńskich gruntów niespoistych pochodzenia wodnolodowcowego, wykształconych w postaci piasków pylastych, piasków drobnych i piasków średnich, w stanie średnio zagęszczonym.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych. Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń. Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono trzy grupy gruntów. W obrębie grup wyznaczono warstwy.

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

WARSTWA I – nasypy niekontrolowane wykonane z piasków drobnych próchnicznych, tłucznia oraz gruzu ceglanego, wilgotne, w stanie luźnym i średnio zagęszczonym.



Grupa II – obejmuje czwartorzędowe grunty niespoiste pochodzenia wodnolodowcowego. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIa – piaski drobne i piaski drobne na pograniczu piasków średnich, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,41$.

WARSTWA IIb – piaski pylaste, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,57$.

WARSTWA IIc – piaski średnie, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

Grupa III – obejmuje czwartorzędowe grunty spoiste pochodzenia lodowcowego. Grunty te oznaczone są symbolem konsolidacji B. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIIa – gliny pylaste przewarstwione pyłem, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej, o stopniu plastyczności $I_L=0,40$.

WARSTWA IIIb – gliny piaszczyste z domieszką żwiru, gliny piaszczyste, gliny pylaste przewarstwione piaskami pylastymi, gliny pylaste oraz gliny pylaste przewarstwione piaskami pylastymi i pyłami, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej oraz twardoplastycznej na pograniczu plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,26$.

WARSTWA IIIc – gliny pylaste oraz gliny pylaste na pograniczu pyłu, wilgotne i mało wilgotne, o stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,18$.

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że projektowaną budowę sieci kanalizacji proponuje się zakwalifikować do **II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**.



5.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową hydrogeologiczną. Na badanym terenie, do głębokości rozpoznania, występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym (grunty piaszczyste) oraz słabo przepuszczalnym (grunty spoiste).

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada stycznia 2020 r.), w czasie wierceń, do głębokości rozpoznania zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego, które nawiercono w otworze nr 1 na głębokości 3,00 m p.p.t. Po wykonanych wierceniach poziom wody ustabilizował się w zakresie głębokości 3,00 m p.p.t. Dodatkowo, w otworze nr 4, na głębokości 2,00 m p.p.t. nawiercono sączenie śródglinowe. Szczegóły dotyczące warunków wodnych przedstawiono w tabeli 1.

Tab. 1. Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej. Stan na 20.01.2020 r.

Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość z.w.g. m p.p.t.	Rzędna terenu m n.p.m.	Rzędna z.w.g. ustabilizowanego m n.p.m.
1	3,50	3,00 / 3,00	93,15	80,15
2	2,50	-	82,95	-
3	2,00	-	82,70	-
4	2,50	~ 2,00	83,27	-
5	2,00	-	82,25	-
Razem:	12,50			

1,70 / 1,60 – zwierciadło wody gruntowej nawiercone / ustabilizowane
~ 2,00 – sączenie śródglinowe wody gruntowej

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. Wody opadowe mogą okresowo stagnować na stropie gruntów spoistych, w szczególności po silnych opadach nawaalnych lub wiosennych roztopach.



6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem przeprowadzonych w styczniu 2020 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ciągu ulicy Topazowej w Kiączyńcu w gminie Kaźmierz.

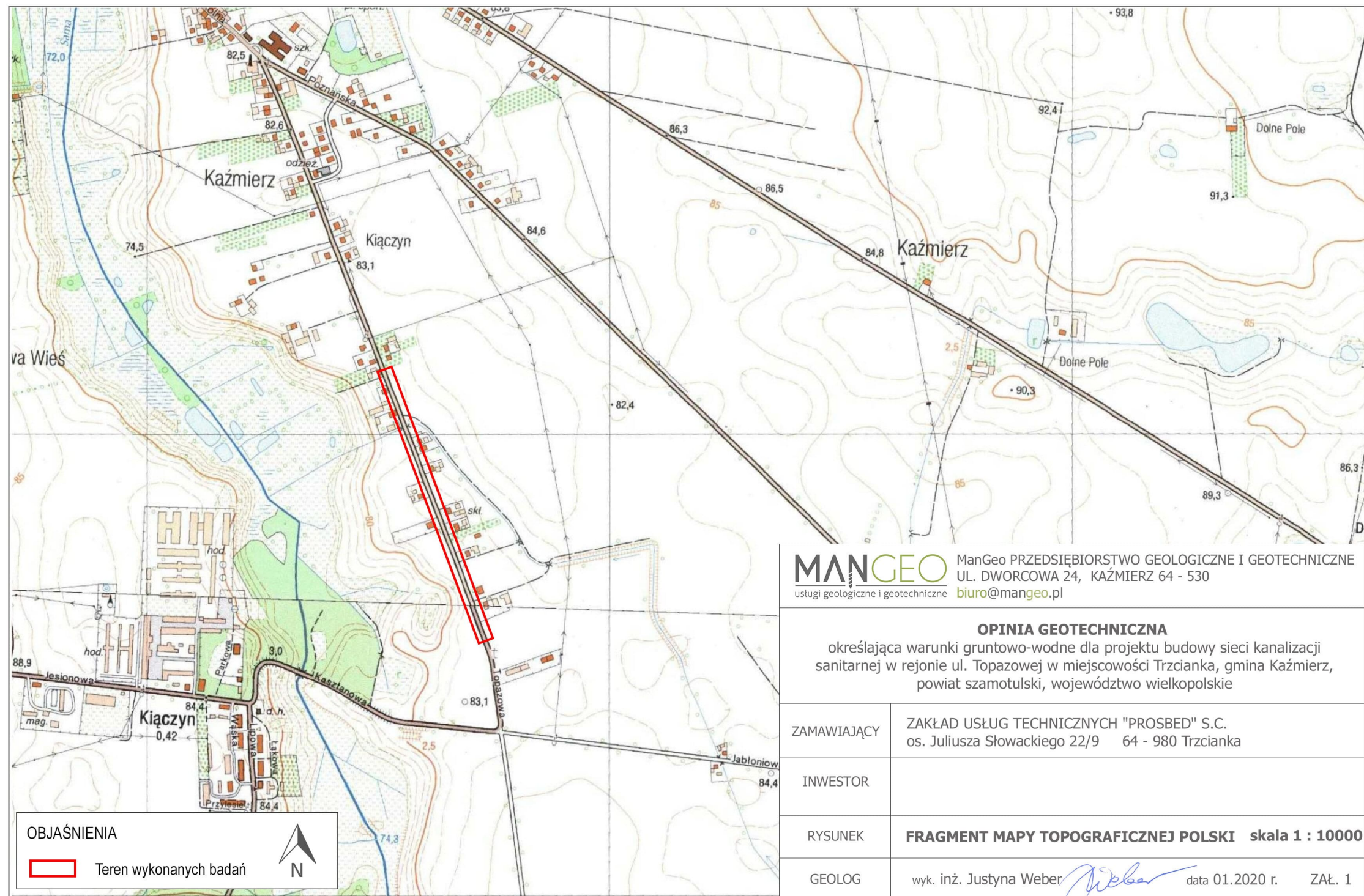
Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste** i zaleca się przyjęcie **drugiej 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.*
- Rozpoznane na badanym terenie utwory piaszczyste zalicza się do gruntów niewysadzinowych, natomiast grunty spoiste zalicza się do gruntów wysadzinowych.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada stycznia 2020 r.), w czasie wierceń, do głębokości rozpoznania zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego, które nawiercono w otworze nr 1 na głębokości 3,00 m p.p.t. Po wykonanych wierceniach poziom wody ustabilizował się w zakresie głębokości 3,00 m p.p.t. Dodatkowo, w otworze nr 4, na głębokości 2,00 m p.p.t. zaobserwowano sączenie śródglinowe.
- 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.
- Wody opadowe mogą okresowo stagnować na stropie gruntów spoistych, w szczególności po silnych opadach nawałnych lub wiosennych roztopach.
- Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową hydrogeologiczną. Na badanym terenie, do głębokości rozpoznania, występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym (grunty piaszczyste) oraz słabo przepuszczalnym (grunty spoiste).
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża ma charakter punktowy.



- Grunty nasypowe – nasypy niekontrolowane, opisano jako grunty wymagające indywidualnego podejścia na etapie budowy. Nasypy niekontrolowane nie powinny stanowić podłoża budowlanego.
- 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.
- Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) oraz ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego - grunty antropogeniczne (nasytowe) - w każdym innym miejscu miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana.
- Osady piaszczyste zaliczone do grupy II, mogą zostać wykorzystane do zasypywania wykopów. Nie powinno wykorzystywać się do tego celu gruntów zaliczonych do grupy III. Grunty nasypowe podlegają indywidualnemu podejściu na etapie budowy.







MAN GEO ManGeo PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE
 UL. DWORCOWA 24, KAŹMIERZ 64 - 530
 usługi geologiczne i geotechniczne biuro@mangeo.pl


OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Topazowej w miejscowości Trzcianka, gmina Kaźmierz, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie

ZAMAWIAJĄCY	ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH "PROSBED" S.C. os. Juliusza Słowackiego 22/9 64 - 980 Trzcianka
INWESTOR	
RYSUNEK	FRAGMENT MAPY TOPOGRAFICZNEJ POLSKI skala 1 : 10000
GEOLOG	wyk. inż. Justyna Weber  data 01.2020 r. ZAŁ. 1

OBJAŚNIENIA

 Teren wykonanych badań

 N

Mapa zasadnicza
Skala 1:1000



OBJAŚNIENIA

- 5 ● lokalizacja i numer otworu geotechnicznego

Sprzedawca: Ewa Szymkowiak

Szamotuły, dnia 06-04-2019 r.

Poświadczam zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego
STAROSTA POWIATU SZAMOTULSKIEGO
Mapa zasadnicza
P.3024.2015.3602
(Identyfikator ewidencyjny: numeracja zasobu)
06-04-2019 r.
(Data wykonania kopii)
Z up. STAROSTY
mgr Ewa Szymkowiak
INSPIRATOR

MANGEO ManGeo PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE
ul. Dworcowa 24, KAZIMIERZ 64 - 530
biuro@mangeo.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA
określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Topazowej w miejscowości Trzcianka, gmina Kazimierz, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie

ZAMAWIAJĄCY	ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH "PROSBED" S.C. os. Juliusza Słowackiego 22/9 64 - 980 Trzcianka
INWESTOR	
RYSunek	MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1 : 1000
GEOLOG	wyk. inż. Justyna Weber data 01.2020 r. ZAL. 2



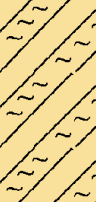




Rejon: ul. Topazowa
Miejscowo : Ki czyn
Gmina: Ka mierz
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH "PROSBED" S.C.
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 83.15 m n.p.m. Gł boko : 3.50 m

Skala 1 : 25




Data wiercenia: 2020-01-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany wykonany z piasku drobnego próchniczego, czarny	nN [Pdh]		In				I
					0.30	piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	w	szg	0.40			IIa
			1.0		0.80	glina pylasta przewarstwiona pyłem, jasnobr zowa	G π /II	mw	tpl	0/1		0.15	IIIc
		Czwartorz d Czwartorz d	2.0		1.50	piasek pylasty, jasnobr zowy	P π	w	szg		0.60		IIb
					2.60	piasek pylasty, jasnobr zowy		m					
			3.0		3.00	piasek pylasty, jasnobr zowy		nw					
					3.40	glina pylasta, szaro-br zowa	G π	w	pl	2/3		0.30	IIIb
					3.50								

Rejon: ul. Topazowa
Miejscowo : Ki czyn
Gmina: Ka mierz
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH "PROSBED" S.C.
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 82.95 m n.p.m. Gł boko : 2.50 m
Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2020-01-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyt Nasyt				nasyt niekontrolowany wykonany z piasku drobnego próchniczego z domieszk gruzu ceglanego, czarny	nN [Pdh+c]	w	szg				I
		Czwartorz d Czwartorz d			1.40	glina pylasta przewarstwiona piaskiem pylastym, jasnobr zowa	G π //P π		tpl/pl	2/2		0.25	IIIb
					2.00	glina pylasta przewarstwiona pyłem, jasnobr zowa	G π // Π		pl	4/4		0.40	IIIa
					2.50								








Rejon: ul. Topazowa
Miejscowo : Ki czyn
Gmina: Ka mierz
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH "PROSBED" S.C.
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 82.70 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 25

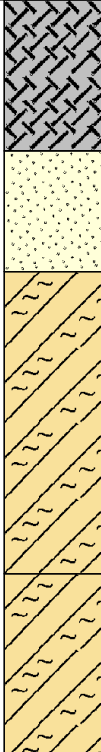
Data wiercenia: 2020-01-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp				nasyp niekontrolowany wykonany z tłuczniem z domieszką gruzu ceglanego, czarny	nN [tł.+c]		zg				I
		Holocen			0.20	gleba, czarna	Gb [Pgh]						
		Czwartorz d	1.0		0.80	glina piaszczysta, brzoza	Gp	w	tpl	2/2		0.25	IIIb
					1.00	piasek drobny, brzoza	Pd		szg		0.40		Ila
					1.10	glina pylasta, jasno-brzoza	Gπ		tpl	1/2		0.20	IIIc
					1.50	piasek redni, brzoza	Ps		szg		0.40		IIc
					1.60	glina pylasta, jasno-brzoza	Gπ		tpl	1/2		0.20	IIIc
					2.00		2.00						

Rejon: ul. Topazowa
Miejscowo : Ki czyn
Gmina: Ka mierz
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH "PROSBED" S.C.
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

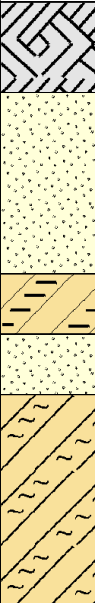
Rz dna: 83.27 m n.p.m. Gł boko : 2.50 m
Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2020-01-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
▼ 2.00		Nasymp Nasymp Czwartorz d Czwartorz d		0.50	nasy niekontrolowany wykonany z piasku drobnego próchnicznego, czarny	nN [Pdh]	w	szg	2/2	0.40	0.25	IIIb	I
				0.90	piasek drobny, jasnobr zowy	Pd							IIa
				1.90	glina pylasta przewarstwiona piaskiem pylastym i pyłem, jasnobr zowa	Gπ//Pπ,Π							IIIb
				2.50	glina pylasta przewarstwiona pyłem, jasnobr zowa	Gπ//Π							IIIa

Rejon: ul. Topazowa
Miejscowo : Ki czyn
Gmina: Ka mierz
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH "PROSBE" S.C.
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 83.25 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m
Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2020-01-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba, czarna	Gb [Pdh]						
		Czwartorz d			0.30	piasek drobny, br zowy	Pd		szg		0.45		Ila
		Czwartorz d	1.0		0.90	glina piaszczysta z domieszk wiru, br zowa	Gp+	w	tpl	2/2		0.25	IIIb
					1.10	piasek drobny na pograniczu piasku redniego, br zowy	Pd/Ps		szg		0.40		Ila
					1.30	glina pylasta przewarstwiona piaskiem pylastym, jasnobr zowa	Gπ/Pπ		tpl/pl	2/2		0.25	IIIb
			2.0		2.00								

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie
ul. Topazowej w miejscowości Trzcianka, gmina Kaźmierz, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie

Tabela parametrów geotechnicznych Geotechnical parameters

(I) wartość z badań laboratoryjnych / value obtained from laboratory test

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

Numer warstwy geotechnicznej Number of stratum	Rodzaj gruntu Type of soil	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu Symbol of consolidation	Stan gruntu State of soil		Wilgotność naturalna Water content		Gęstość objętościowa bulk density of soil		Współcz. Filtracji wg Beyer'a Permeability by Beyer'a k ₁₀ m / dobę	Grupa nośności podłoża	Spójność apparent cohesion intercept C _u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego angel of shearing resistance φ °	Edometryczny moduł ściśliwości edometer modulus		Moduł pierwotnego odkształcenia (n) primary deformation modulus E _o MPa
			I _b / I _L	W _n %	ρ T/m ³	pierwotny M _o MPa	wtórny M MPa								
I	nN [Pdh; Pdh+c; tl.+c]	-	-	szg In	-	x	-	x	** WIP						
IIa	Pd Pd/PS		0,41	szg	16 (w)*	x	1,75 (w)*	x	G1	-	30°00'	52,24	65,30	39,01	
IIb	Pπ		0,57	szg	16 (w)* 24 (nw)*	x	1,75 (w)* 1,90 (nw)*	x			30°80'	70,44	88,05	52,50	
IIc	Ps		0,40	szg	16 (w)*	x	1,80 (w)*	x			32°40'	79,33	88,14	66,92	
IIIa	Gπ//Π	B	0,40	pl	25	x	2,00	x	G4	24,76	14°50'	23,64	31,51	17,97	
IIIb	Gπ//Pπ; Gp Gπ; Gp+Z Gπ//Pπ,Π		0,26	tpl/pl pl	25	x	2,00	x		29,38	17°10'	32,02	41,68	24,33	
IIIc	Gπ Gπ//Π		0,18	tpl	20	x	2,10	x		32,29	18°60'	38,82	51,75	29,50	

* mw / w / nw – grunty mało wilgotne / wilgotne / nawodnione

** WIP – grunty nasypowe wymagające indywidualnego podejścia na etapie budowy

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
Ip - Pył piaszczysty	sandy silt
II - Pył	silt
G - Gлина	clayey and sandy silt
Gz - Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Gлина piaszczysta	clayey sand
Gpz - Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Gлина pylasta	clayey silt
Gπz - Gлина 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	bogfime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węgiel wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	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 przewarstwiach	saturated soil in interbeddings
	- strefa sączenia 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