

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 m. Koźle - Otorowo
gmina Szamotuły, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie

Zamawiający:

Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
B. Bednarczyk, J. Markowicz
os. Słowackiego 22/9
64-980 Trzcianka

Opracował:

mgr Mateusz Mańka
upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012



Kaźmierz, kwiecień 2022 roku



Spis treści

1. WSTĘP	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....	4
3.1. Prace terenowe	4
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE	4
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	4
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.....	9

Załączniki

- Zał. 1. Fragment mapy topograficznej Polski w skali 1:50 000
- 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 **projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Koźle i Otorowo (ob. Koźle i Otorowo), gmina Szamotuły, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie.**

Celem przeprowadzonych w kwietniu 2022 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ww. miejscowościach.

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

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 431 – Pniewy, 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. (Dz. U. 2021 r., poz. 1420 ze zm.);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2021 r., poz. 1973 ze zm.);
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. 2021 r., poz. 2351 ze zm.);



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

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Zamawiającego wykonano 5 otworów badawczych do głębokości 2,00-4,00 m p.p.t. Łącznie wykonano 15,00 mb wierceń. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Inwestora i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej dla danego obszaru. 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

Teren badań jest nieco zróżnicowany pod względem morfologicznym. Najbliższe sąsiedztwo stanowią budynki mieszkalne, pola uprawne, obszary leśne oraz łąki.

Projektowana inwestycja obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej.



4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski (Kondracki, 2000) teren badań leży w zasięgu prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowo-bałtyckich, makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego, mezoregionu Pojezierza Poznańskiego i mikroregionu Równiny Szamotulskiej. Równina Szamotulska rozciąga się na lewym brzegu rzeki Warty, na zapleczu moren fazy poznańskiej. Charakteryzuje się dosyć płytką powierzchnią moreny dennej – wysokości nie przekraczają 80-90 m n.p.m. Równinę rozciągają biegnące na północ dopływy Warty: Samica, Sama i Ostroga. Krajobraz gminy Szamotuły jest krajobrazem młodoglacjalnym, z łagodną rzeźbą terenu moren płaskiej i falistej, urozmaiconym doliną rzeki Samy i jej dopływów oraz Jeziorem Pamiątkowskim. Główne rysy tej rzeźby ukształtowały się w momencie wycofania lądolodu zlodowacenia bałtyckiego fazy poznańskiej.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Od powierzchni terenu, w otworach badawczych nr 1-3 i 5, stwierdzono warstwę nasypów niekontrolowanych zbudowanych z piasku drobnego próchnicznego, piasku drobnego, namułu, kamieni i gruzu ceglanego, o miąższości 0,10-0,90 m. W otworze nr 4 od powierzchni terenu oraz w otworze nr 2 poniżej ww. utworów zalega warstwa gleby zbudowanej z piasku gliniastego próchnicznego, o miąższości 0,40-0,50 m.

Poniżej nawiercono plejstocenijskie niespoiste utwory wodnolodowcowe, sandrowe, reprezentowane przez piaski drobne, piaski drobne z domieszką piasków gliniastych, piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwirów na pograniczu pospółek, piaski średnie z domieszką piasków grubych przewarstwione gliną piaszczystą i piaski grube, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,50-0,60$). Grunty niespoiste osiągają miąższości 0,10-1,90 m, a w otworze nr 4 sięgają do głębokości rozpoznania. Osadom piaszczystym towarzyszą spoiste grunty lodowcowe (typ konsolidacji „B”), które zostały wykształcone w postaci piasków gliniastych przewarstwionych piaskami drobnymi, glin piaszczystych z domieszkami żwirów oraz glin piaszczystych z domieszkami żwirów przewarstwionych piaskami drobnymi, w stanie konsystencji plastycznej ($I_L=0,45-0,30$) i twar doplastycznej na pograniczu plastycznej ($I_L=0,25$). Grunty spoiste stwierdzono w otworach nr 1-3 i 5, gdzie występują do głębokości



rozpoznania. Ponadto w otworze nr 1, w przedziale głębokości 1,30-2,20 m p.p.t., nawiercono warstwę gruntów organicznych wykształconych w postaci piasków drobnych próchnicznych.

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

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

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 4). Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3). Przekroju geotechnicznego nie sporządzono z uwagi na duże odległości pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi.

Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono cztery 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 próchnicznego, piasku drobnego, namułu, kamieni i gruzu ceglanego. Grunty słabonośne o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Grupa II – obejmuje holocenijskie grunty organiczne. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IIA – piaski drobne próchniczne, wilgotne i mokre, o uogólnionej zawartości substancji organicznej $I_{om}=2-5\%$. Grunty słabonośne – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.



Grupa III – obejmuje plejstocenijskie grunty niespoiste, wodnolodowcowe, sandrowe. Wydzielono cztery warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIIA – piaski drobne, piaski drobne z domieszką piasków gliniastych, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Grunty średnio przepuszczalne.

WARSTWA IIIB – piaski drobne, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$. Grunty średnio przepuszczalne.

WARSTWA IIIC – piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwirów na pograniczu pospółtek, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$. Grunty dobrze przepuszczalne.

WARSTWA IIID – piaski grube, piaski średnie z domieszką żwirów na pograniczu pospółtek, piaski średnie z domieszką piasków grubych przewarstwione glinami piaszczystymi, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$. Grunty dobrze przepuszczalne.

Grupa IV – obejmuje plejstocenijskie mineralne grunty spoiste, -lodowcowe. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji B. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

WARSTWA IVA – piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnymi, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,45$. Grunty słabo przepuszczalne.

WARSTWA IVB – gliny piaszczyste z domieszką żwirów, gliny piaszczyste z domieszką żwirów przewarstwione piaskami drobnymi, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,30$. Grunty półprzepuszczalne.

WARSTWA IVC – gliny piaszczyste z domieszką żwirów, wilgotne, o stanie konsystencji twardeplastycznej na pograniczu plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,25$. Grunty półprzepuszczalne.



Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej** w **prostych** warunkach gruntowych w przypadku posadowienia rurociągu powyżej zwierciadła wód gruntowych.

Grunty rodzime – piaszczyste utwory wodnolodowcowe w stanie średnio zagęszczonym oraz spoiste grunty lodowcowe w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.

Grunty rodzime w stanie **plastycznym** o $I_L=0,45$ (warstwa **IVA**) oraz **grunty organiczne** (pakiet **II**) należą do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Gdy celowość usunięcia gruntów nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża, m. in. poprzez częściową wymianę gruntów słabonośnych, ulepszenie gruntów przez doziarnienie lub stabilizację chemiczną.

Grunty rodzime w stanie **plastycznym** o $I_L=0,30$ (warstwa **IVB**), 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, z uwagi na niejednorodny skład oraz stan, są zaliczane 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.

Gleba ze względu na zawartość gruntów próchnicznych nie powinna stanowić podłoża budowlanego. Zaleca się jej usunięcie z obrysu projektowanej inwestycji.

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

5.2. Warunki wodne

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (20.04.2022 r.), w czasie wierceń w otworach nr 1-4 nawiercono zwierciadło wód podziemnych o charakterze swobodnym,



które kształtuje się na głębokości 1,00-2,40 m p.p.t. W otworze nr 5 na głębokości 2,40 m p.p.t. odnotowano występowanie sączeń śródglinnych. Szczegóły obserwacji hydrogeologicznych zawarto w tabeli 1.

Tab. 1. Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej. Stan na 20.04. 2022 r.

Nr otworu	Głębokość otworu [m]	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Głębokość zwierciadła [m p.p.t.]			Rzędna z.w.g. ustabilizowanego [m n.p.m.]
			Zwierciadło nawiercone	Zwierciadło ustabilizowane	Sączenia	
1	4,00	93,50	2,20	2,20	-	91,30
2	3,00	91,90	2,40	2,40	-	89,50
3	3,00	90,80	1,50	1,50	-	89,00
4	2,00	91,40	1,00	1,00	-	90,40
5	3,00	99,30	-	-	2,40	-
Razem:	15,00					

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 stagnować w obrębie gruntów piaszczystych zalegających na stropie gruntów spoistych (grupa gruntów IV), w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem przeprowadzonych w kwietniu 2022 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej w m. Koźle i Otorowo.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste** w przypadku posadowienia rurociągu powyżej zwierciadła wód gruntowych i zaleca się przyjęcie **I 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.*



- Grunty rodzime – piaszczyste utwory wodnolodowcowe w stanie średnio zagęszczonym oraz spoiste grunty lodowcowe w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.
- Grunty rodzime w stanie **plastycznym** o $I_L=0,45$ (warstwa **IVA**) oraz **grunty organiczne** (pakiet **II**) należą do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Gdy celowość usunięcia gruntów nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża, m. in. poprzez częściową wymianę gruntów słabonośnych, ulepszenie gruntów przez doziarnienie lub stabilizację chemiczną.
- Grunty rodzime w stanie **plastycznym** o $I_L=0,30$ (warstwa **IVB**), 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, z uwagi na niejednorodny skład oraz stan, są zaliczane 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-zwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.
- Gleba ze względu na zawartość gruntów próchnicznych nie powinna stanowić podłoża budowlanego. Zaleca się jej usunięcie z obrysu projektowanej inwestycji.
- 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 III) należą do gruntów niewysadzinowych, a grunty spoiste (grupa IV) do gruntów bardzo wysadzinowych.
- 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.

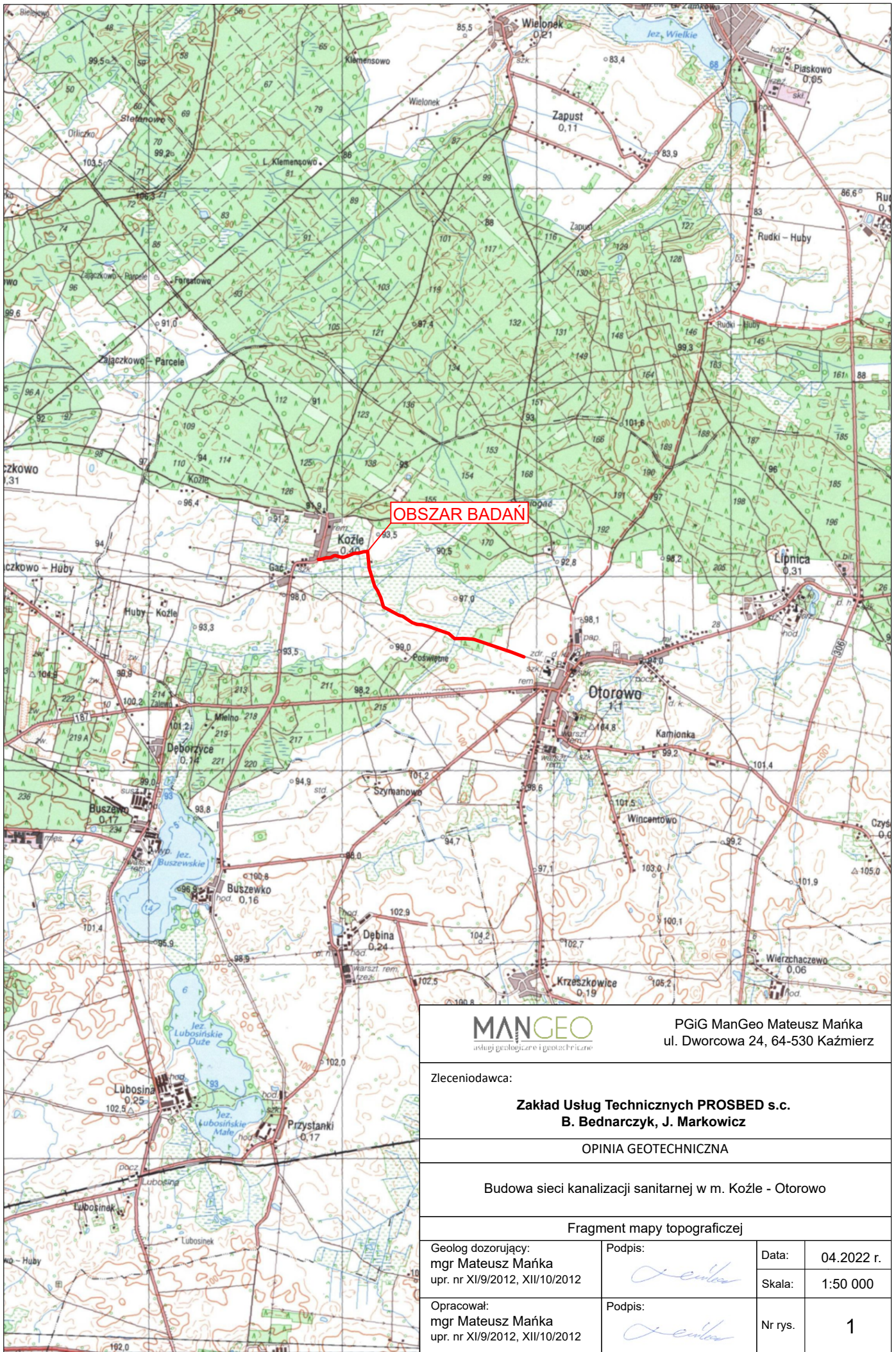





- W czasie wierceń w otworach nr 1-4 nawiercono zwierciadło wód podziemnych o charakterze swobodnym, które kształtuje się na głębokości 1,00-2,40 m p.p.t. W otworze nr 5 na głębokości 2,40 m p.p.t. odnotowano występowanie sączeń śródglinnych.
- Stan wód gruntowych zależy od sezonowych wahań związanych z warunkami atmosferycznymi (okresy bezdeszczowe, długotrwałe opady, roztopy), tym samym głębokość gruntowego poziomu wód podziemnych może ulegać zmianom.
- Wody opadowe mogą stagnować w obrębie gruntów piaszczystych zalegających na stropie gruntów spoistych (grupa gruntów IV), w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m.
- 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 drobnych 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 organicznych (grupa II) i gruntów spoistych (grupa IV).
- W przypadku konieczności odwodnienia wykopów z gruntów piaszczystych, zaleca się zastosowanie igłofiltrów a w przypadku gruntów spoistych zaleca się odwadnianie

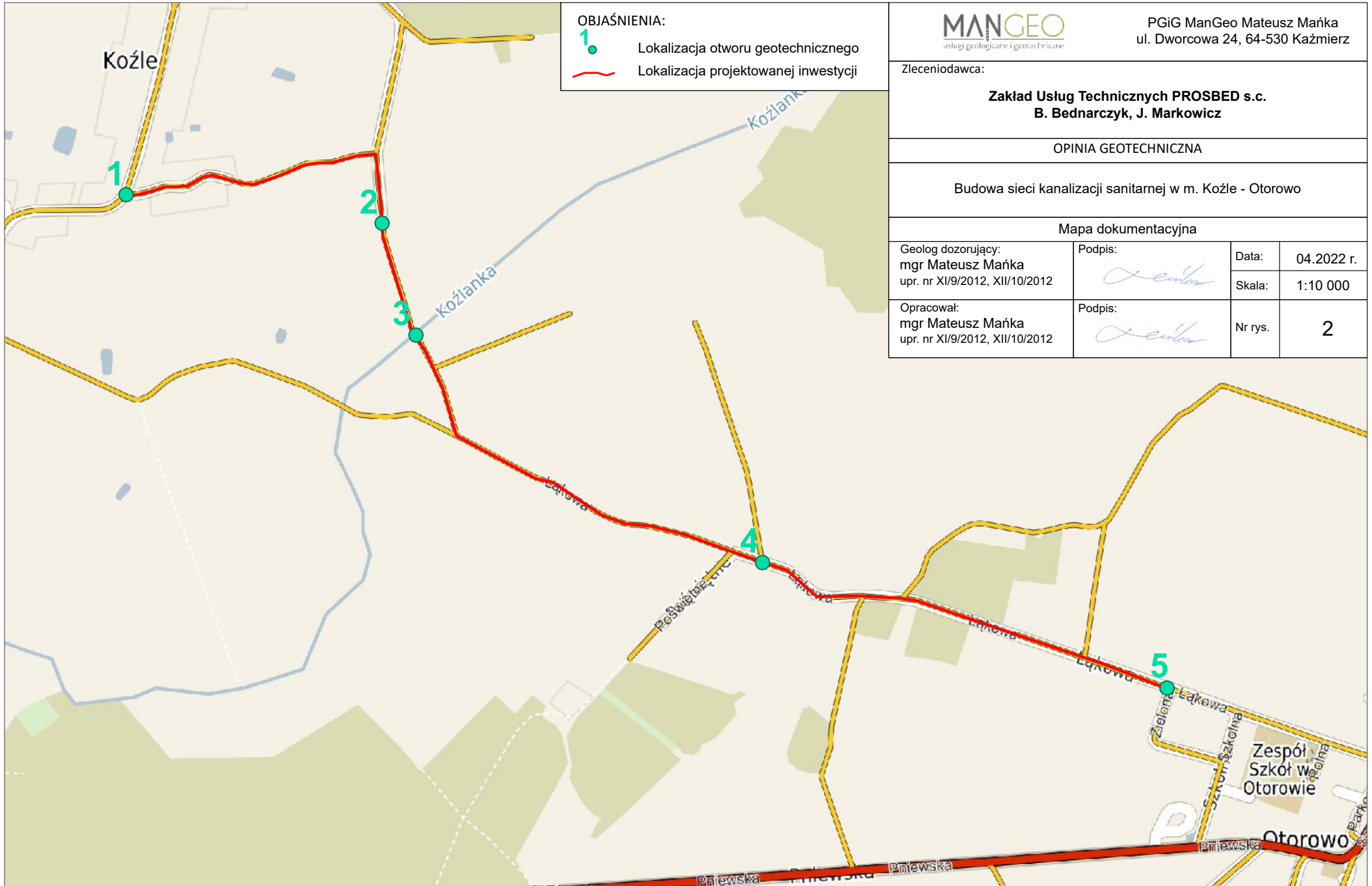


bezpośrednie np. do studzienek zbiorczych. Wody z wykopów można odprowadzać do lokalnych cieków wodnych po uzyskaniu stosownych zgód oraz wykonaniu pozwolenia wodnoprawnego na zrzut wód.





		PGiG ManGeo Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz	
Zleceniodawca:			
Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c. B. Bednarczyk, J. Markowicz			
OPINIA GEOTECHNICZNA			
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w m. Kozle - Otorowo			
Fragment mapy topograficznej			
Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012		Podpis: 	Data: 04.2022 r.
			Skala: 1:50 000
Opracował: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012		Podpis: 	Nr rys. 1



OBJAŚNIENIA:
1 • Lokalizacja otworu geotechnicznego
— Lokalizacja projektowanej inwestycji





PGIg ManGeo Mateusz Mańka
 ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz

Zleceniodawca:
Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
B. Bednarczyk, J. Markowicz

OPINIA GEOTECHNICZNA
 Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w m. Koźle - Otorowo

Mapa dokumentacyjna

Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012	Podpis: 	Data:	04.2022 r.
		Skala:	1:10 000
Opracował: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012	Podpis: 	Nr rys.	2

Miejscowo : Ko le-Otorowo
 Gmina: Szamotuły
 Powiat: szamotulski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Sie kanalizacji sanitarnej
 Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
 Wiercenie: PGIG ManGeo
 Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 93.50 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m
 Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-04-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp				Nasyp niekontrolowany (PdH, C, K), czarny	nN (PdH, C, K)nw					IA
		Holocen	1.0		0.90	Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	w	szg	0.50		IIIA
			1.30		1.30	Piasek drobny próchniczny, szary	PdH			0.40		IIA
		Plejstocen	2.20		2.20	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, jasnobr zowy	Pg//Pd	w/m			0.45	IVA
			3.00		3.00	Glina piaszczysta z domieszk wiru przewarstwiona piaskiem drobnym, szaro-br zowa	Gp+ //Pd	w	pl		0.30	IVB
			4.0		4.00							

Profil numer 2

Miejscowo : Ko le-Otorowo	Obiekt: Sie kanalizacji sanitarnej	Rz dna: 91.90 m n.p.m.		Gł boko : 3.00 m	
Gmina: Szamotuły	Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.				
Powiat: szamotulski	Wiercenie: PGIG ManGeo				
Województwo: wielkopolskie	Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka	Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2022-04-20		

Wiercenie	Gł boko zwiernia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		CZWARTORZ D Holocen Plejstocen			0.10	Nasyp niekontrolowany (C, PdH), czarna Gleba (PdH), ciemnobr zowa	nN (C, PdH) mw		zg			IA	
					0.50	Piasek drobny z domieszk piasku gliniastego, br zowy	Gb (PdH)		-			-	
					0.90	Glina piaszczysta z domieszk wiru, br zowa	Pd+Pg		szg	0.50		IIIA	
					1.10	Piasek redni z domieszk piasku grubego przewarstwiony glin piaszczyst , jasnobr zowy	Gp+		tpl/pl		0.25	IVC	
					2.00	Piasek drobny, jasnobr zowy	Ps+Pr//Gp	w	szg	0.60		IIID	
					2.40	Piasek redni z domieszk wiru na pograniczu pospółki, jasnoszary	Pd						IIIB
					2.60	Glina piaszczysta z domieszk wiru, szaro-br zowa	Ps+ /Po	nw	tpl/pl		0.25	IVC	
					3.00								

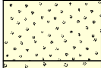

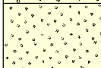

Miejscowo : Ko le-Otorowo
 Gmina: Szamotuły
 Powiat: szamotulski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Sie kanalizacji sanitarnej
 Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
 Wiercenie: PGIG ManGeo
 Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 90.80 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-04-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyt				Nasyp niekontrolowany (PdH, Pd, Nm), czarny	nN (PdH, Pd, Nm)		ln			IA
		CZWARATORZ D Pleistocen			0.60	Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	w		0.50		IIIA
					1.00	Piasek redni z domieszk wiru na pograniczu pospółki, jasnoszary	Ps+ /Po			0.60		IIID
					1.50	Piasek drobny, jasnobr zowy		nw	szg			IIIB
					2.50	Glina piaszczysta z domieszk wiru, szaro-br zowa	Gp+	w	pl		0.30	IVB
					3.00							

Miejscowo : Ko le-Otorowo
 Gmina: Szamotuły
 Powiat: szamotulski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej
 Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
 Wiercenie: PGIG ManGeo
 Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 91.40 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-04-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	▼ 1.00 ▽ 1.00	CZwartorz D Holocen Pleistocen				Gleba (PdH), czarna	Gb (PdH)	w	-			-
			0.50		0.50	Piasek drobny z domieszk piasku gliniastego, br zowy	Pd+Pg		0.50		IIIA	
			1.00		1.00	Piasek redni, jasnoszary	Ps	nw	szg	0.55		IIIC
			1.60		1.60	Piasek redni z domieszk wiru na pograniczu pospółki, jasnoszary	Ps+ /Po					
		2.00			2.00							

Miejscowo : Ko le-Otorowo
 Gmina: Szamotuły
 Powiat: szamotulski
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Sie kanalizacji sanitarnej
 Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
 Wiercenie: PGIG ManGeo
 Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 99.30 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m
 Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-04-20

Wiercenie	Gł boko zwierniada wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna		
		INNE	Nasyp	[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
2.40 --		INNE	Nasyp	0.10	0.10	Nasyp niekontrolowany (PdH, K, C), czarny	nN (PdH, K, C)mw	w	zg				IA		
						Nasyp niekontrolowany (PdH, C), czarny	nN (PdH, C)							szg	0.50
		CZWARTORZ D Plejstocen				1.0	0.70	Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd		tpl/pl		0.25	IVC	
							0.80	Glina piaszczysta z domieszk wiru, br zowa	Gp+						szg
						2.0	1.30	Piasek gruboziarnisty Ng, jasnobr zowy	Pr			tpl/pl		0.25	IVC
							1.40	Glina piaszczysta z domieszk wiru, szaro-br zowa	Gp+						
3.0	2.00	Glina piaszczysta z domieszk wiru, szaro-br zowa													
				3.00											

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej w m. Koźle-Otorowo
 gmina Szamotuły, 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	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 Angle of shearing resistance	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Edometer modulus	Moduł pierwotnego odkształcenia Primary deformation modulus	Wytrzymałość na ścinanie Shear strength	Grupa nośności podłoża
				I _D	I _L	w _n [%]	ρ _s [t/m ³]	ρ [t/m ³]	C _u [kPa]	φ [°]	M _o [kPa]	E _o [kPa]	s _u [kPa]	
IA	nN	-	WIP*											
IIA	PdH	-	Grunty organiczne - grunty słabonośne											
IIIA	Pd, Pd+Pg	-	wartość charakterystyczna	0,50	-	16	2,65	1,77	-	30,4	61 908	46 203	-	G1
			wartość obliczeniowa	0,45	-	17,60	2,39	1,59	-	27,4	55 717	41 583	-	
IIIB	Pd		wartość charakterystyczna	0,60	-	16/24	2,65	1,79	-	30,9	74 369	55 386	-	
			wartość obliczeniowa	0,54	-	17,60/26,40	2,39	1,61	-	27,8	66 932	49 847	-	
IIIC	Ps, Ps+Ż/Po		wartość charakterystyczna	0,55	-	22	2,65	1,86	-	33,3	103 215	87 044	-	
			wartość obliczeniowa	0,50	-	24,20	2,39	1,67	-	30,0	92 894	78 339	-	
IIID	Pr, Ps+Ż/Po, Ps+Pr//Gp		wartość charakterystyczna	0,60	-	14/22	2,65	2,02	-	33,6	112 308	94 615	-	
			wartość obliczeniowa	0,54	-	15,40/24,20	2,39	1,81	-	30,3	101 077	85 154	-	
IVA	Pg//Pd	B	wartość charakterystyczna	-	0,45	16	2,65	2,10	23,2	13,6	21 369	16 240	-	G4
			wartość obliczeniowa	-	0,50	17,60	2,39	1,89	20,9	12,2	19 232	14 616	-	
IVB	Gp+Ż, Gp+Ż//Pd		wartość charakterystyczna	-	0,30	17	2,67	2,14	28,0	16,4	29 271	22 245	-	
			wartość obliczeniowa	-	0,33	18,70	2,40	1,93	25,2	14,8	26 344	20 021	-	
IVC	Gp+Ż		wartość charakterystyczna	-	0,25	17	2,67	2,16	29,7	17,3	32 758	24 896	-	
			wartość obliczeniowa	-	0,28	18,70	2,40	1,94	26,8	15,6	29 482	22 406	-	

*WIP – wymagają indywidualnego podejścia

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	boglime
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
	- 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	- twaroplastyczny	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