



usługi geologiczne i geotechniczne

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

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy kanalizacji
deszczowej w miejscowości Ostroróg
gmina Ostroróg, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie

Zlecniodawca:

Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.

os. Słowackiego 22/9

64-980 Trzcianka

Opracowali:

mgr Mateusz Mańka

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

mgr inż. Patrycja Sikora

Kaźmierz, listopad 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	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. Objasnienia znaków i symboli



1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **rejonu ul. Azaliowej, Malwowej, Konwaliowej, Tulipanowej i Topolowej w miejscowości Ostroróg, gmina Ostroróg, powiat szamotulski, województwo wielkopolskie.**

Celem przeprowadzonych w listopadzie 2020 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy kanalizacji deszczowej.

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. (tekst jednolity, Dz. U. 2020 r., poz. 1064, 1339);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2020 r., poz. 1219, 1378);
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);
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 **pierwszej 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 6 otworów badawczych do głębokości maksymalnej 3,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 14,0 mb wierceń. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez nadzór geologiczny w porozumieniu z Inwestorem 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

Badany teren obejmuje rejon ul. Azaliowej, Malwowej, Konwaliowej, Tulipanowej i Topolowej w miejscowości Ostroróg. Teren badań płaski. Badania wykonano w obrębie nieutwardzonych dróg osiedlowych. Najbliższe otoczenie terenu badań stanowią budynki mieszkalne w dobrym stanie technicznym.

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

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

- | | |
|-----------------|-----------------------------------|
| • Mezuregionie | - Pojezierze Poznańskie; |
| • Makroregionie | - Pojezierze Wielkopolskie; |
| • Podprowincji | - Pojezierza Południowobałtyckie; |
| • Prowincji | - Niż Środkowoeuropejski; |
| • Megaregionie | - Pozaalpejska Europa Środkowa. |

Gmina Ostroróg znajduje się w obrębie synklinorium szczecińsko-łódzkiego. Utwory paleogenu i neogenu zalegają na utworach kredy górnej. Pokrywą czwartorzędową budują głównie utwory zlodowacenia wisły i warty, tj. gliny zwałowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz piaski i mułki zastoiskowe i wodnolodowcowe, należące do tzw. zastoiska szamotulskiego.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się jako proste. Od powierzchni terenu prawie we wszystkich otworach nawiercono warstwę nasypów niekontrolowanych, zbudowanych z piasku drobnego próchnicznego lokalnie z domieszkami gruzu i kamieni, w stanie średnio zagęszczonym. Miąższość warstwy wynosi 0,3-0,4 m. W otworach nr 2, 3 i 4 na powierzchni



stwierdzono występowanie gleby zbudowanej z piasku drobnego próchnicznego, której miąższość wynosi 0,3-0,6 m.

Poniżej warstw przypowierzchniowych stwierdzono występowanie piasków, żwirów i mułków zastoiskowo-wodnolodowcowych wykształconych w postaci piasków drobnych, piasków średnich oraz piasków grubych zaglinionych na pograniczu piasków gliniastych, w stanie luźnym ($I_D=0,30$) i średnio zagęszczonym ($I_D=0,53-0,65$). Utwory te występują do głębokości rozpoznania w otworach nr 3, 4, 5 i 6. W otworach nr 1 i 2 na głębokości 0,4-1,8 m p.p.t. stwierdzono występowanie plejstocęńskich glin lodowcowych, tj. piasków gliniastych i glin piaszczystych z domieszkami gruntów niespoistych, w stanie konsystencji plastycznej ($I_L=0,35$), twardoplastycznej na pograniczu plastycznej ($I_L=0,25$) i twardoplastycznej ($I_L=0,20$). Grunty te występują do głębokości rozpoznania.

Grunty rodzime – piaszczyste utwory zastoiskowo-wodnolodowcowe w stanie średnio zagęszczonym oraz spoiste utwory lodowcowe w stanie konsystencji twardoplastycznej na pograniczu plastycznej oraz twardoplastycznej charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.

Grunty niespoiste w stanie luźnym o $I_D=0,30$ (warstwa IIA), ze względu na swój stan zaliczane są do gruntów słabonośnych. Zaleca się wybrać je spod obrysu inwestycji.

Grunty spoiste w stanie konsystencji plastycznej o $I_L=0,35$, ze względu na swój stan mogą charakteryzować się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi, dlatego na etapie projektowania należy traktować je indywidualnie.

Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane (warstwa IA) 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.

Gleby ze względu na zawartość gruntów próchnicznych nie powinny stanowić podłoża budowlanego. Zaleca się ich usunięcie z obrysu projektowanego budynku.

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 , 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 antropogeniczne, tj. nasypy niekontrolowane. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IA – nasypy niekontrolowane wykonane z piasku drobnego próchniczego, piasku drobnego próchniczego z domieszkami gruzu, piasku drobnego próchniczego z domieszkami kamieni, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym.

Grupa II – obejmuje grunty niespoiste zastoiskowo-wodnolodowcowe. Wydzielono cztery warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIA – piaski drobne, wilgotne, w stanie luźnym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,30$.

WARSTWA IIB – piaski średnie, piaski grube zaglinione na pograniczu piasków gliniastych, wilgotne i mokre, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,53$.

WARSTWA IIC – piaski drobne, wilgotne, w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$.

WARSTWA IID – piaski drobne, wilgotne, w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,65$.

Grupa III – obejmuje grunty spoiste lodowcowe. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIIA – gliny piaszczyste z domieszką żwiru, wilgotne, w stanie konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,35$.

WARSTWA IIIB – gliny piaszczyste z domieszką żwiru przewarstwione piaskiem drobnym, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym z domieszką żwiru,



wilgotne, w stanie konsystencji twardoplastycznej na pograniczu plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,25$.

WARSTWA IIIC – piaski gliniaste z domieszką żwiru, wilgotne, w stanie konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$.

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).

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do **I 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 niespoiste – grupa gruntów II) oraz słabo przepuszczalnym (grunty spoiste – grupa gruntów III).

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (06.11.2020r.), w czasie wierceń, do głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie wód gruntowych pod postacią zwierciadła o charakterze napiętym (otwór nr 2), które nawiercono na głębokości 2,2 m p.p.t. Po zakończeniu wiercenia poziom wód ustabilizował się na głębokości 1,8 m p.p.t. W otworze nr 1 na głębokości 2,0 m p.p.t. nawiercono sączenia wód gruntowych. Szczegóły dot. warunków wodnych przedstawiono w tabeli 1.



Tab. 1. Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej. Stan na 06.11.2020 r.

Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość występowania wód gruntowych m p.p.t.	Rzędna terenu m n.p.m.	Rzędna z.w.g. ustabilizowanego m n.p.m.
1	2,50	(s) 2,00	74,10	-
2	3,00	2,20 / 1,80	72,90	71,10
3	2,00	-	76,80	-
4	3,00	-	77,10	-
5	2,00	-	76,40	-
6	1,50	-	76,80	-
Razem:	14,00			

(s) 2,00 – sączenia

2,20 / 1,80 – nawiercone z.w.g. / ustabilizowane z.w.g.

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 od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód. Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych (grupa gruntów III), w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem przeprowadzonych w listopadzie 2020 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla projektu budowy kanalizacji deszczowej wzdłuż ul. Azaliowej, Malwowej, Konwaliowej, Tulipanowej, Topolowej w miejscowości Ostroróg.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste** 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.*
- Na etapie prac ziemnych niezbędny jest nadzór geotechniczny, w celu odbioru dna wykopu.

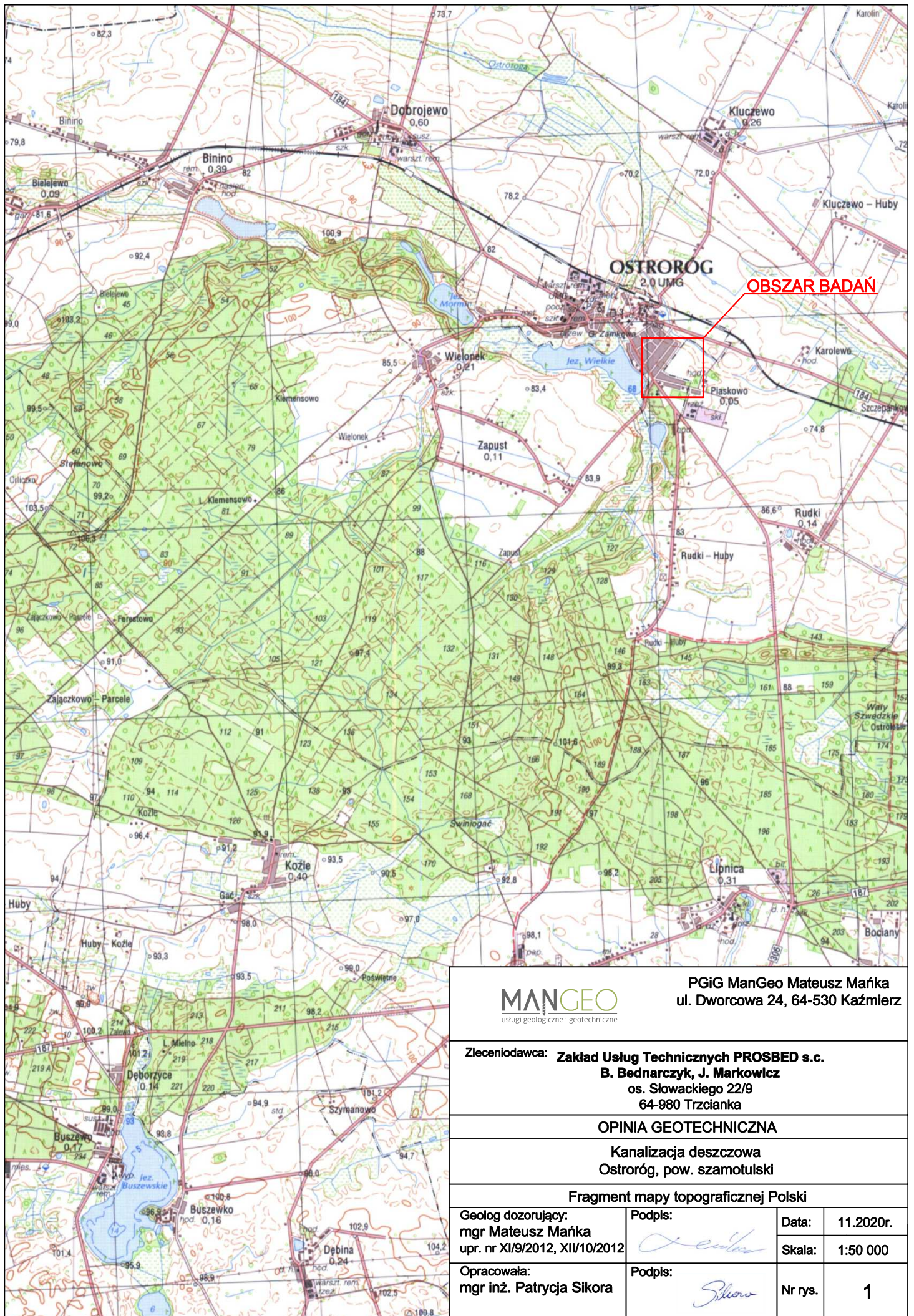


- Grunty rodzime – piaszczyste utwory zastoiskowo-wodnolodowcowe w stanie średnio zagęszczonym oraz spoiste utwory lodowcowe w stanie konsystencji twardoplastycznej na pograniczu plastycznej oraz twardoplastycznej charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.
- Grunty niespoiste w stanie luźnym o $I_D=0,30$ (warstwa IIA), ze względu na swój stan zaliczane są do gruntów słabonośnych. Zaleca się dogęścić je na etapie prac ziemnych.
- Grunty spoiste w stanie konsystencji plastycznej o $I_L=0,35$, ze względu na swój stan mogą charakteryzować się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi, dlatego na etapie projektowania należy traktować je indywidualnie.
- Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane (warstwa IA) z uwagi na niejednorodny skład oraz stan są zaliczane do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić podłoża budowlanego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.
- Gleby ze względu na zawartość gruntów próchnicznych nie powinny stanowić podłoża budowlanego. Zaleca się ich usunięcie z obrysu projektowanego budynku.
- Rozpoznane na badanym terenie utwory niespoiste (grupa II) należą do gruntów niewysadzinowych, a grunty spoiste (grupa III) do gruntów bardzo mocno wysadzinowych.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (06.11.2020r.), w czasie wierceń, do głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie wód gruntowych pod postacią zwierciadła o charakterze napiętym (otwór nr 2), które nawiercono na głębokości 2,2 m p.p.t. Po zakończeniu wiercenia poziom wód ustabilizował się na głębokości 1,8 m p.p.t. W otworze nr 1 na głębokości 2,0 m p.p.t. nawiercono jedynie sączenia wód gruntowych.
- 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 od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód.
- Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych (grupa gruntów III), w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.



- Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową hydrogeologiczną. Na badanym terenie, do głębokości rozpoznania, występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym (grunty niespoiste – grupa gruntów II) oraz słabo przepuszczalnym (grunty spoiste – grupa gruntów III).
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 m.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Otwarte wykoppy 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 i piasków średnich oraz grubych, 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 tj. glin piaszczystych i piasków gliniastych.





MAN GEO
usługi geologiczne i geotechniczne

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

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

OPINIA GEOTECHNICZNA

Kanalizacja deszczowa
Ostroróg, pow. szamotulski

Fragment mapy topograficznej Polski

Geolog dozorujący:
mgr Mateusz Mańka
upr. nr XI/9/2012, XII/10/2012

Podpis:

Data: 11.2020r.

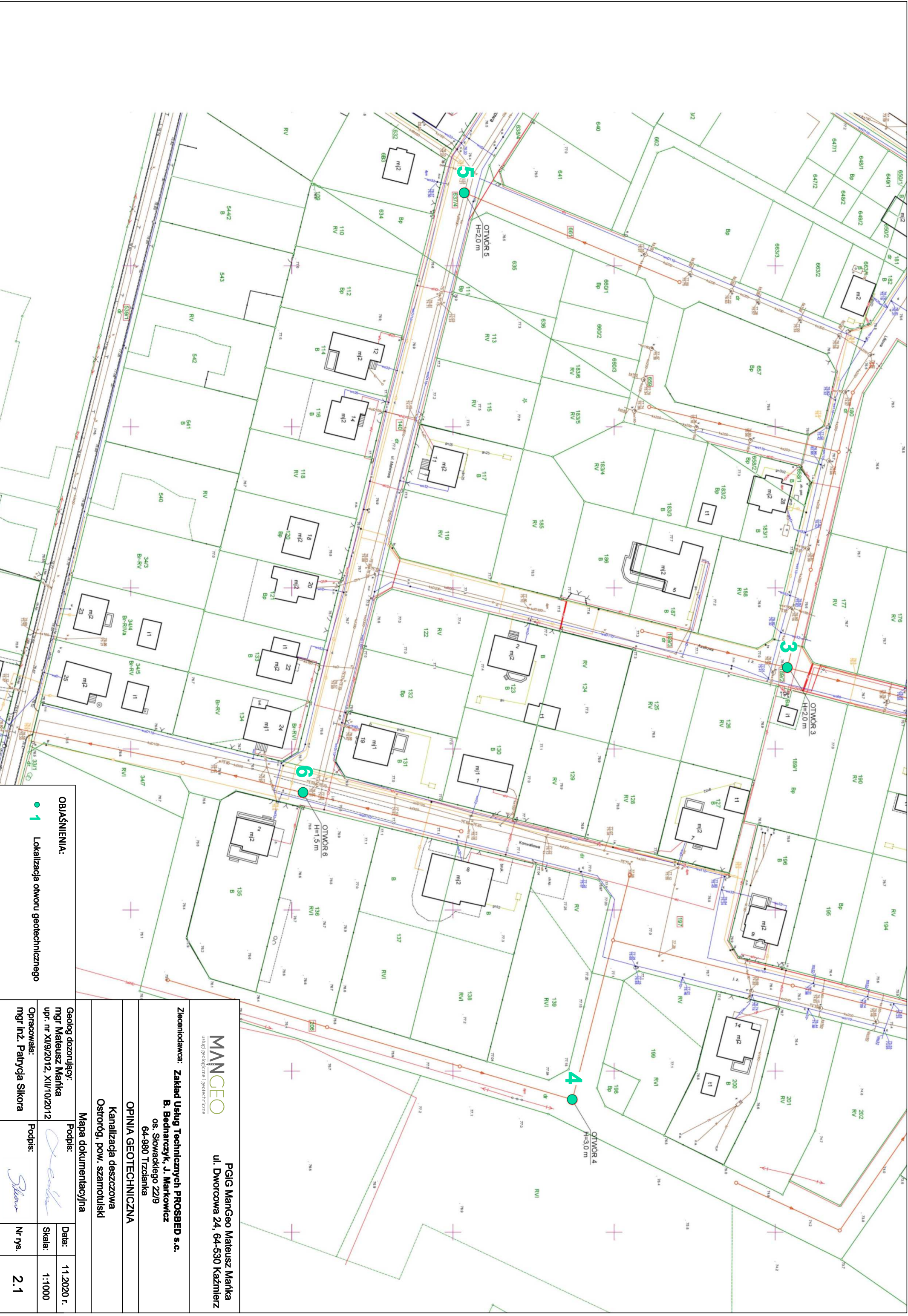
Skala: 1:50 000

Opracowała:
mgr inż. Patrycja Sikora

Podpis:

Nr rys.

1



OBLAŚNIENIA:
● 1 Lokalizacja otworu geotechnicznego

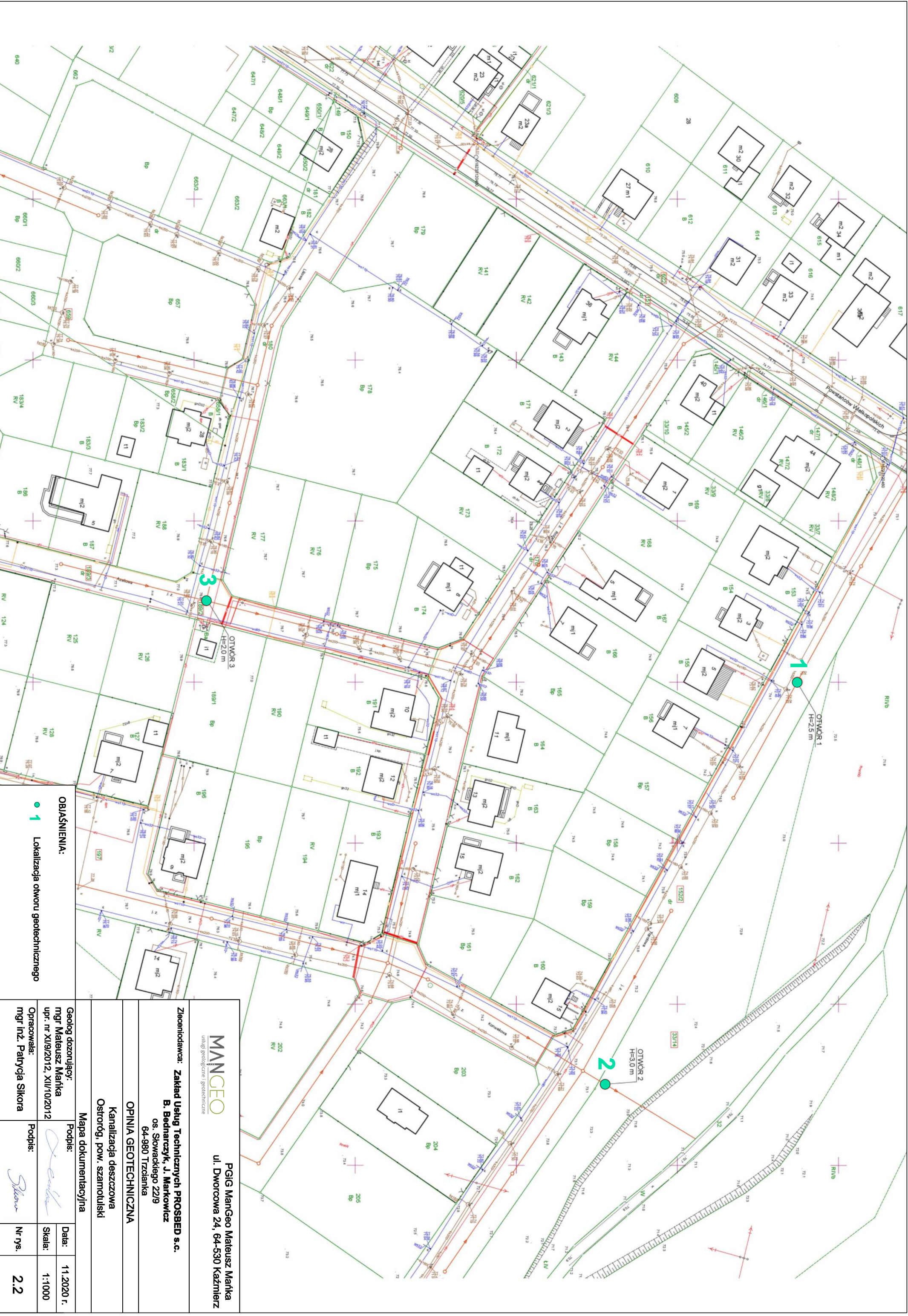
Geolog dozorujący: mgr Mateusz Mańka upr. nr XIV/9/2012, XIV/10/2012		Podpis:		Data:	
Opracowała: mgr inż. Patrycja Sikora		Podpis:		Skala:	
				1:1000	
				N rys.	
				2.1	

PGiG ManGeo Mateusz Mańka
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kąźmierz

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

OPINIA GEOTECHNICZNA
Kanalizacja deszczowa
Ostroń, pow. szamotulski

Mapa dokumentacyjna



OBLAŚNIENIA:

- 1 Lokalizacja otworu geotechnicznego

MAN GEO
usługi geologiczne i geotechniczne

PGiG ManGeo Mateusz Mańka
ul. Dworcowa 24, 64-530 Kąźmierz

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

OPINIA GEOTECHNICZNA
Kanalizacja deszczowa
Ostóróg, pow. szamotulski

Mapa dokumentacyjna

Geodóg dozoruójcy: mgr Mateusz Mańka upr. nr XI/9/2012, XI/10/2012		Podpis:	Date:
Opracowała: mgr inż. Patrycja Sikora		Podpis:	Skala:
			1:1000
			N rys.
			2.2





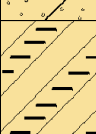
Miejscowość: Ostroróg
Gmina: Ostroróg
Powiat: szamotulski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 74.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-11-06

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 2.00		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.30	nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego, próchnicznego z domieszką kamieni, czarny	hN (PdH+K) IA	IIA	w	0.30	0.25	-
						piasek drobny, jasnobrązowy	Pd					In
			2.0		0.40	piasek gliniasty, szaro-brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszką żwiru	Pg Pd+Ż					tpl
					1.60	glina piaszczysta + żwir, szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp(+Ż) Pd					tpl/pl
					2.50							

Miejscowość: Ostroróg
Gmina: Ostroróg
Powiat: szamotulski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 72.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-11-06

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratigrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
[m.p.p.t]	[m]	[m]			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba, czarna	Gb (PdH)					-
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.60	piasek średni, brązowy	Ps	IIB	w	0.53		szg
			1.30		1.30	piasek gruby zagliniony, brązowy na pograniczu piasku gliniastego	Pr//Pg		w/m			
			2.0		1.80	piasek gliniasty, brązowy z domieszką żwiru	Pg+Ż	IIIC		0.20		tpl
			2.40		2.40	glina piaszczysta + żwir, jasnoszara	Gp(+Ż)	IIIA	w		0.35	pl
			3.0		3.00							



Miejscowość: Ostroróg
Gmina: Ostroróg
Powiat: szamotulski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zlecniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 76.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-11-06

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Pleistocen				gleba, czarna	Gb (PdH)					-
			1.0		0.30	piasek średni, brązowy						
			2.0		2.00		Ps	IIB	w	0.53		szg






Miejscowość: Ostroróg
Gmina: Ostroróg
Powiat: szamotulski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 77.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-11-06

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba, czarna	Gb (PdH)					-
					0.30	piasek średni, brązowy						
			1.0				Ps	IIB	w	0.53		
			2.0									
					2.20	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	IID		0.65		
			3.0		3.00							



Miejscowość: Ostroróg
Gmina: Ostroróg
Powiat: szamotulski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 76.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-11-06

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyt Nasyp				nasyp niekontrolowany wykonany z piasku drobnego próchnicznego z domieszką gruzu, czarny	nN (PdH+gr.)IA					
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.40	piasek średni, brązowy	Ps	IIB	w	0.53		szg
			2.0		2.00							



Miejscowość: Ostroróg
Gmina: Ostroróg
Powiat: szamotulski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: kanalizacja deszczowa
Zleceniodawca: Zakład Usług Technicznych PROSBED s.c.
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Mańka

Rzędna: 76.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-11-06

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty Nasyp				nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnego próchniczego, ciemnobrązowy	nN (PdH)	IA				-
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.40	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	IIC	w	0.55		szg
					1.50							

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy kanalizacji deszczowej w miejscowości Ostroróg
gmina Ostroróg, 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 I _b / I _L		Wilgotność naturalna Water content W _n %	Gęstość objętościowa bulk density of soil ρ T/m³			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 _o	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego odkształcenia a primary deformation modulus E _o MPa
													edometer moduls		
													pierwotny Mo MPa	wtórny M MPa	
IA	nN (PdH, PdH+gr. PdH+K)	-	-	szg	WIP**										
IIA	Pd	-	0,30	ln	19 (w)*	x	1,70 (w)*	x	-	G1	-	29°40'	42	53	32
IIB	Ps; Pr+Ż/Pg	-	0,53	szg	14 (w) / 22 (m)*	x	1,85 (w) / 2,00 (m)*	x	-		-	33°20'	100	111	84
IIC	Pd	-	0,55	szg	16 (w)*	x	1,75 (w)*	x	-		-	30°70'	68	85	51
IID	Pd	-	0,65	szg	16 (w)*	x	1,75 (w)*	x	-		-	31°20'	81	102	60
IIIA	Gp+Ż	-	0,35	pl	17	x	2,10	x	-	G4	26,35	15°50'	26	35	20
IIIB	Gp+Ż//Pd; Pg//Pd+Ż	-	0,25	tpl/pl	17	x	2,10	x	-		29,73	17°30'	33	44	25
IIIC	Pg+Ż	-	0,20	tpl	13	x	2,15	x	-		31,54	18°30'	37	49	28

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

**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
Πp - Pył piaszczysty	sandy silt
Π - 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 - Іл	clay
Ip - Іл piaszczysty	sandy clay
Iπ - Іл 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	- węglan 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 przewarstwach	
	- 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

Załącznik nr 5
Enclosure No 5