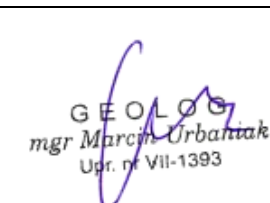




OPINIA GEOTECHNICZNA

**WYKONANA W CELU OKREŚLENIA WARUNKÓW GRUNTOWO-
WODNYCH PODŁOŻA DZIAŁKI O NUMERZE EWIDENCYJNYM 81
POŁOŻONEJ W MIEJSCOWOŚCI JASKULIN GM. DOBROMIERZ, NA
POTRZEBY PROJEKTU BUDOWY POMPOWNI WODY DLA CZĘŚCI WSI
JASKULIN W RAMACH ZADANIA INWESTYCYJNEGO:**

”MODERNIZACJA SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI JASKULIN”

Opis projektu	Opinia Geotechniczna wykonana w celu określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża na potrzeby projektu budowy pompowni wody dla części wsi Jaskulin gm. Dobromierz, w ramach zadania inwestycyjnego: "Modernizacja sieci wodociągowej w miejscowości Jaskulin"	
Adres projektu	Działka o numerze ewidencyjnym 81 obręb Jaskulin, Gmina Dobromierz, powiat świdnicki	
Inwestor	Gmina Dobromierz Plac Wolności 24 58-170 Dobromierz	
Zamawiający	Gmina Dobromierz Plac Wolności 24, 58-170 Dobromierz NIP 884-23-65-479	
Osoba do kontaktu	Pani Paulina Pomykała tel. 074 85 86 217 wew. 30 e-mail: ppomykala@dobromierz.pl	
Numer zamówienia	RBiR.272192018	
Data zamówienia	09 marca 2018 r.	
Wykonawca	KOMARTECH Kordian Kuc ul. Mieszka I 19B/3, 58-100 Świdnica NIP PL 8842146895	
Osoba do kontaktu	Pan Kordian Kuc kom. +48 605 052 752 E-mail: kordian.kuc@geodiag.pl	
Nr projektu	2018026	
Prowadzący projekt	Imię i nazwisko: mgr inż. Kordian Kuc	
Dokumentację opracował	Imię i nazwisko: mgr inż. Kordian Kuc upr. geol. Nr XI/41/2012 upr. geol. Nr XII/42/2012	
	Imię i nazwisko: mgr Marcin Urbaniak upr. geol. Nr VII-1393	
Raport sprawdził	Imię i nazwisko: mgr inż. Kordian Kuc	
Data badań	13.03.2018	
Data raportu	19.03.2018	
Zawartość	10 stron i 5 załączników	

I. Spis treści

1	WSTĘP	2
1.1	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	2
1.2	CEL OPRACOWANIA I ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC	3
1.3	PRACE TERENOWE.....	4
2	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	5
3	POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA TERENU BADAŃ	5
4	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	5
5	WARUNKI GEOTECHNICZNE	6
6	WNIOSKI I ZALECENIA	8

II. Spis załączników

ZAŁĄCZNIK NR 1	-	Mapa lokalizacyjna - <i>sztuk 1</i>
ZAŁĄCZNIK NR 2	-	Mapa dokumentacyjna - <i>sztuk 1</i>
ZAŁĄCZNIK NR 3	-	Karty otworów geotechnicznych - <i>sztuk 1</i>
ZAŁĄCZNIK NR 4	-	Objaśnienia symboli i znaków - <i>sztuk 1</i>
ZAŁĄCZNIK NR 5	-	Tabela parametrów geotechnicznych - <i>sztuk 1</i>

1 WSTĘP

Niniejsza “Opinia Geotechniczna...” powstała w celu określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża budowlanego na terenie działki o numerze ewidencyjnym 81, położonej w Jaskulinie, Gmina Dobromierz, powiat świdnicki. Zakres wykonanych prac badawczych został uzgodniony na podstawie zlecenia nr Zbir.272192018 otrzymanego drogą elektroniczną w dniu 09 marca 2018 roku. Całość opracowania składa się z części tekstowej i załączników graficznych.

1.1 Podstawa prawna opracowania

Podstawą prawną opinii geotechnicznej jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz program badań uzgodniony z Zamawiającym. Wykonane prace przeprowadzono pod nadzorem geologa uprawnionego do wykonywania czynności dozoru geologicznego w zakresie prawidłowości wykonywanych prac, zapewniających bezpieczeństwo pracy, zgodnie z przepisami BHP oraz w zakresie ochrony środowiska naturalnego. W czasie prac badawczych i podczas opracowywania wyników uzyskanych podczas wierceń geologicznych wykorzystano również następujące normy branżowe oraz pozycje literatury fachowej:

Normy:

- PN-EN 1997-2, Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne;
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-2479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

- PN-B-2481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole i jednostki miar.

Niniejsze opracowanie nie ma charakteru dokumentacji geologicznej, a wykonane rozpoznanie służyło jedynie wstępnemu określeniu warunków geotechnicznych. Prace te nie wchodzi w zakres robót geologicznych, w rozumieniu ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze (z dnia 11 czerwca 2011) i nie podlegają konieczności zatwierdzania w formie projektu robót geologicznych i dokumentacji geologicznej.

Literatura: „*Geografia Polski – mezoregiony fizyczno-geograficzne*”, J. Kondracki, Warszawa 1998.

Geoportal 2 - www.geoportal.gov.pl

OpenStreetMap.org

Oprogramowanie: Google Earth Pro, Geostar, MS Office, programy graficzne GIMP, Inkscape,

Podstawą formalno prawną do sporządzenia opinii jest zlecenie przesłane drogą elektroniczną w dniu 09 marca 2018 roku oraz program badań geotechnicznych uzgodniony z Zamawiającym.

1.2 Cel opracowania i zakres przeprowadzonych prac

Według informacji uzyskanych od Zamawiającego wynika, że Gmina Dobromierz zamierza wybudować pompownię wody w ramach zadania inwestycyjnego „Modernizacja sieci wodociągowej w miejscowości Jaskulin”. Zamawiający zlecił przeprowadzenie badań geologicznych w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych części działki 81 w Jaskulinie, ustalenia wiodących parametrów geotechnicznych gruntów oraz wskazanie obszarów szczególnie niekorzystnych, na których mogą występować złożone lub skomplikowane warunki geologiczne. Uzyskane informacje posłużą do określenia wstępnego wyboru metody posadowienia budowli, wyboru rozwiązań technicznych oraz kalkulacji kosztów projektowanej inwestycji. Ocena parametrów gruntów przedstawiona w niniejszym opracowaniu oparta została na wykonanych w terenie geotechnicznych otworach badawczych, obserwacjach makroskopowych, pomiarów sondą lekką dynamiczną DPL, obserwacjach oporu

penetracji próbnika okienkowego i świdra spiralnego, danych literaturowych, a także materiałach archiwalnych.

Celem opracowania jest:

- Przedstawienie wyników rozpoznania warunków gruntowo - wodnych
- Określenie wiodących parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych gruntów zgodnie z metodą B i C (PN-81/B-03020)
- Ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego
- Podanie wniosków i zaleceń.

Lokalizację wierceń badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 2). Prace kameralne objęły analizę wyników przeprowadzonych prac geologicznych. Wyniki wierceń przedstawiono graficznie w formie kart otworów badawczych (zał. nr 3).

1.3 Prace terenowe

W dniu 13 marca 2018 roku w ramach prac terenowych do niniejszego opracowania wykonano 1 małośrednicowy otwór przelotowy do maksymalnej głębokości 3,0 m pod powierzchnią terenu o łącznym metrażu 3,0 mb wierceń. Odwierty wykonano obrotowo zestawem ręcznym-okrętnym bez orurowania typu EIJKELKAMP oraz udarowo przy użyciu zestawu RKS, zamontowanego do młota spalinowego Cobra TTe firmy ATLAS COPCO. Grunty poddano analizie makroskopowej, oceniając ich genezę, rodzaj i stan. Pobrano próby gruntów spoistych celem szacunkowego oznaczenia ich granic konsystencji metodą waleczkowania i penetrometru tłoczkowego. Podczas prowadzenia prac na bieżąco mierzono głębokość występowania zwierciadła wody gruntowej i sączeń (jeśli takowe stwierdzono).

Rzędne wysokościowe otworów zostały odczytane na podstawie interpolacji cięcia warstwicowego i pikiet wysokościowych, odczytanych z mapy do celów projektowych dostarczonej przez zamawiającego.

Po zakończeniu prac terenowych zlikwidowano otwory geotechniczne wydobytym z nich urobkiem, z zachowaniem naturalnego ułożenia warstw z ubiciem.

2 CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Planowana inwestycja to budowa pompowni wody dla części wsi Jaskulin gm. Dobromierz wraz z niezbędną infrastrukturą. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych wykopy o głębokości do 1,2 m p.p.t. wykonywane przy budowie dróg i rurociągów można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Wykopy głębsze niż 1,2 m p.p.t. i fundamenty bezpośrednie należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

3 POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA TERENU BADAŃ

Obszar wykonywanych robót i badań geotechnicznych położony jest w centralnej części województwa dolnośląskiego na terenie Gminy Dobromierz, należącej administracyjnie do powiatu świdnickiego. Działka 81, będąca przedmiotem opracowania, znajduje się w środkowej części miejscowości Jaskulin i stanowi ją droga o nawierzchni utwardzonej.

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren występuje w środkowej części Przedgórza Sudeckiego w rejonie depresji Świebodzic. Powierzchnia terenu badań jest morfologicznie zróżnicowana i nachylona w kierunku wschodnim. Położenie dokumentowanego terenu przedstawia mapa lokalizacyjna (zał. nr 1).

4 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Na podstawie wykonanych badań terenowych i analiz makroskopowych można stwierdzić, że podłoże gruntowe w miejscu wykonanego odwiertu charakteryzuje się jednorodnością litologiczną i regularnym układem warstw wobec siebie. W uzyskanym profilu pod warstwą gleby z kamieniami nawiercono utwory sypkie i spoiste pochodzenia zwietrzelinowego w kolorze brunatno czerwonym. Nachylenie terenu oraz słabo przepuszczalne podłoże sprzyjają powierzchniowemu spływowi wód opadowych i roztopowych. Część wód opadowych lub roztopowych, które infiltrują w podłoże może zasilać warstwę wodonośną.

Opis budowy geologicznej podłoża dokumentowanego obszaru rozpoznano i uszczegółowiono w ramach prac geologicznych za pomocą 1 otworu przelotowego. Napotkane w tych otworach warunki gruntowe umożliwiły penetrację do zadanej głębokości 3,0 m p.p.t.

Nawiercono wodę podziemną na głębokości około 1,9 m p.p.t. co odpowiada rzędnej bezwzględnej 343,10 m n.p.m. Nawiercono sączenia śródwarstwowe na głębokości 1,7 m p.p.t. Ta sytuacja wodna nie pozwala na wykluczenie potencjalnych napływów wód gruntowych w porach intensywnych opadów lub/i roztopów.

Warunki geotechniczne podłoża pod planowaną budowę pompowni na terenie działki o numerze ewidencyjnym 81 można określić jako złożone.

Szczegółowy obraz zalegania poszczególnych warstw utworów w podłożu geologicznym dokumentowanego obszaru przedstawiono na karcie otworu, który stanowi odpowiednio załącznik nr 3 do niniejszego opracowania.

5 WARUNKI GEOTECHNICZNE

W dokumentowanym obszarze, podłoże gruntowe charakteryzuje się jednorodnością geotechniczną. W rozpoznanym profilu do głębokości rozpoznania tj. 3,0 m p.p.t. występują grunty rodzime reprezentowane przez przypowierzchniowe utwory spoiste oraz grunty sypkie w stanie średniozagęszczonym pochodzenia zwietrzelinowego o dobrych parametrach geotechnicznych.

Kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów geotechnicznych w podłożu wydzielono 2 warstwy geotechniczne:

1.) Warstwa I: pospółki lokalnie zaglinione o uśrednionym $I_D=0,50$

Parametry geotechniczne:

I_D	=	0,50
ρ_s	=	2,65 g/cm ³
ρ_o	=	1,90 g/cm ³
φ_u	=	38,5°
C_u	=	nie dotyczy
M_o	=	152,9 Mpa
E_o	=	137,5 Mpa

2.) Warstwa C pospółki gliniaste w stanie plastycznym o uśrednionym $I_L=0,30$

Parametry geotechniczne:

I_L	=	0,30
ρ_s	=	2,65 g/cm ³
ρ_o	=	2,10 g/cm ³
φ_u	=	13,2°
C_u	=	13,33 kPa
M_o	=	23,6 MPa
E_o	=	16,5 MPa

Szczegółowy układ zalegania warstw geotechnicznych w podłożu gruntowym dokumentowanego terenu przedstawiono na karcie otworu geotechnicznego stanowiącego załącznik graficzny nr 3 do niniejszego opracowania.

Parametry geotechniczne wyróżnionych warstw zestawiono w tabeli - załącznik nr 6, przy czym metodą B określono zagęszczenie, wilgotność naturalną i stopień plastyczności gruntów spoistych. Pozostałe zaś parametry określono na podstawie korelacji normowych w nawiązaniu do tabel i wykresów zawartych w normie: PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Do wyprowadzenia parametrów geotechnicznych przyjęto wartość charakterystyczną parametru wiodącego z Eurokod 7 o najbardziej niekorzystnej wartości.

6 WNIOSKI I ZALECENIA

1. Niniejsza "Opinia Geotechniczna..." powstała w celu określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża budowlanego na potrzeby budowy pompowni dla części w Jaskulinie gm. Dobromierz, powiat świdnicki.
2. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, **warunki geotechniczne podłoża budowlanego pod planowaną budowę pompowni na terenie działki o numerze 81 położonej w Jaskulinie można określić jako złożone**. Złożone warunki gruntowe występują w przypadku warstw gruntów niejednorodnych genetycznie i litologicznie, nieciągłych i zmiennych, zawierających grunty słabonośne, przy zwierciadle wody w poziomie projektowanego posadowienia i powyżej tego poziomu oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
3. Dla planowanej inwestycji proponuje się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostatecznej decyzji dokona Projektant obiektu na podstawie analizy wyników badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej opinii geotechnicznej (zgodnie z paragrafem 4 pkt. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz.U. z dnia 27.04.2012, poz. 463).
4. Zadanie geotechniczne rozwiązano przy pomocy 1 otworu przelotowego wykonanego do głębokości 3,0 m p.p.t., oraz makroskopowych oznaczeń próbek gruntów.
5. Dokumentowana lokalizacja charakteryzuje się generalnie niekorzystnymi warunkami gruntowo-wodnymi z uwagi na występowanie plastycznych utworów w stropie profilu, a także występowania poziomu naporowej warstwy wodonośnej oraz sączeń śródwartwowych. Przy posadowieniu bezpośrednim rodzaj podbudowy, rzędna i miąższość wzmocnionego podłoża uzależniona będzie między innymi od wymogów technicznych obiektu, jego przewidywanych maksymalnych obciążeń.

6. Podłoże gruntowe dokumentowanego obszaru, poniżej gleby zbudowane jest z rodzimych gruntów mineralnych. Wszystkie grunty podłoża rozdzielono w 2 warstwy geotechniczne:
 - warstwa I - pospółki lokalnie zaglinione o uśrednionym $I_D=0,50$ o dobrych parametrach geotechnicznych
 - warstwa C - nieskonsolidowane plastyczne pospółki gliniaste o uśrednionym $I_L=0,30$ wymagające wzmocnienia
7. W podłożu dokumentowanego obszaru stwierdzono obecność napiętego zwierciadła wód gruntowych na głębokości około 1,9 m p.p.t., którego stabilizacja nastąpiła na głębokości 0,4 m p.p.t.
8. Przy projektowaniu posadowień bezpośrednich należy pamiętać, że głębokość przemarzania gruntów wynosi w tym rejonie co najmniej 0,8-0,9 m p.p.t.
9. Najlepsze nośne podłoże budowlane występuje na gruntach warstwy geotechnicznej oznaczonej symbolem I. Ze względu na powszechnie występujące tu grunty sypkie pochodzenia zwietrzelinowego (pospółki lokalnie zaglinione z kamieniami), podczas wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć cały obrys planowanych wykopów przed możliwością obsypywania się gruntu do wewnątrz. Umożliwi to bezpieczne wykonanie zadania i zminimalizuje ryzyko zagrożenia dla osób pracujących w wykopach. Wykopy proponuje się również obudować rozporami, bądź też zastosować inną technologię zabezpieczenia, określoną przez projektanta.
10. W przypadku wykonywania głębokiego fundamentu należy mieć na uwadze warstwę wodonośną występującą na głębokości około 1,9 m p.p.t. oraz sączenia śródwarstwowe. W przypadku posadowienia planowanego obiektu w obrębie warstwy wodonośnej należy zastosować system odwodnieniowy (studnie odwadniające, igłofiltry) i pompowanie wody poza obszar wykonywanych robót w cyklu ciągłym w celu osiągnięcia tzw. leja depresyjnego. Pozwoli to obniżyć zwierciadło wody podziemnej do odpowiedniej głębokości, aby możliwe było wykonanie fundamentów i odpowiednie zaizolowanie ich.

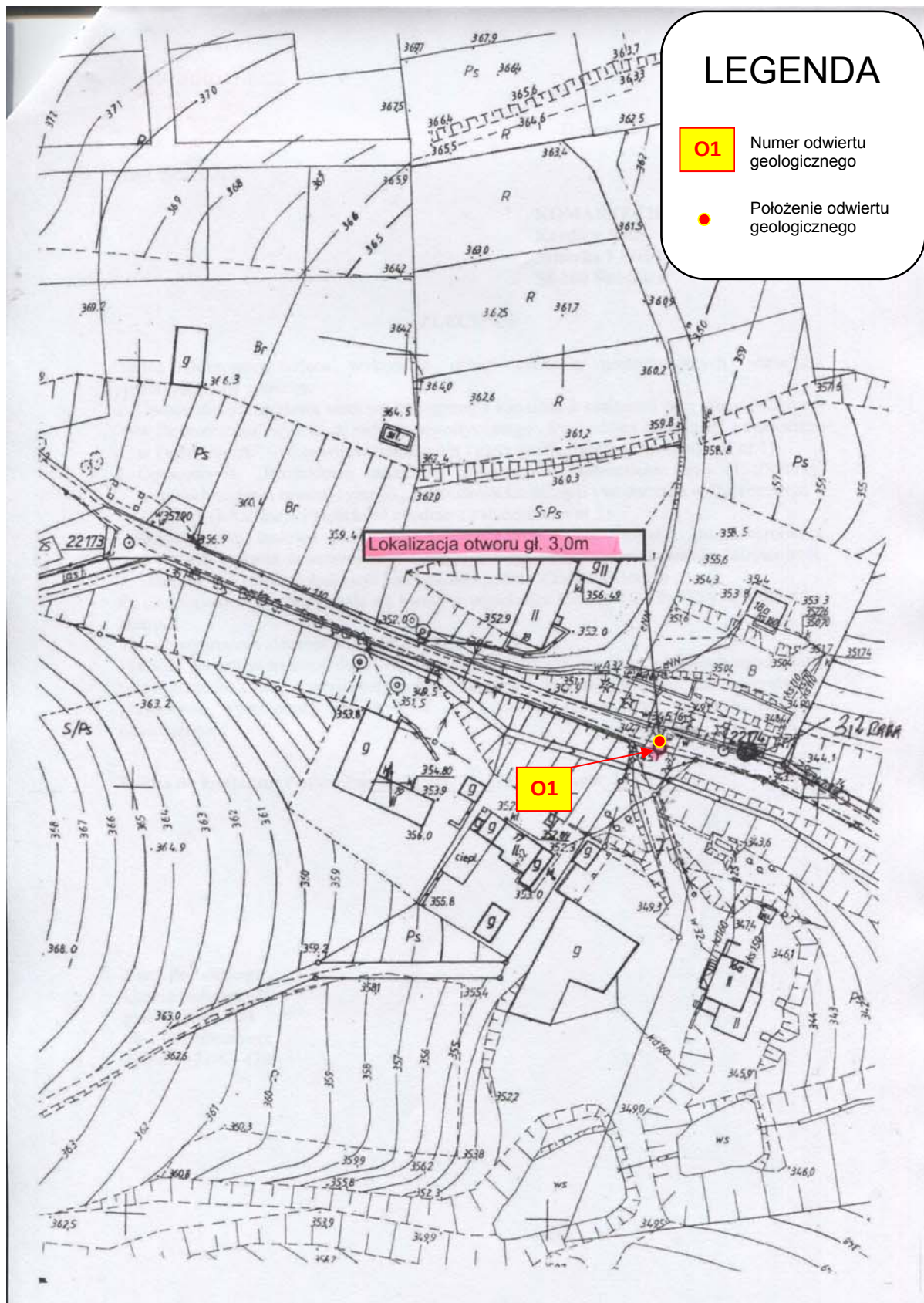
11. Grunty warstwy geotechnicznej C są nośne jednak z uwagi na podwyższoną wilgotność i uplastycznienie zaleca się jej wzmocnienie poprzez osuszenie (np. stabilizacja cementowo wapienna).
12. Izolację przeciwwilgociową projektowanego obiektu należy dostosować do udokumentowanych warunków wodnych.
13. W przypadku wystąpienia sączeń ze ścian skarp wykopu, należy uruchomić system odwodnieniowy, odprowadzający wody podziemne poza obszar wykonywanych robót.
14. W przypadku wykonywania wykopów w gruntach spoistych lub ich odsłonięcia poprzez zdjęcie humusu, należy pamiętać, że są to grunty szczególnie wrażliwe na zmiany warunków atmosferycznych. Podczas wykonywania robót ziemnych powinno się zwrócić szczególną uwagę na ich ochronę przed kontaktem z wodami opadowymi, aby nie dopuścić do większego uplastycznienia. Należy także pamiętać, aby nie narażać tych gruntów na nagłe spadki temperatur poniżej 0°C, gdyż mają one tendencje do wysadzinowości. Nie stosowanie się do tych zaleceń może doprowadzić do pogorszenia parametrów geotechnicznych.

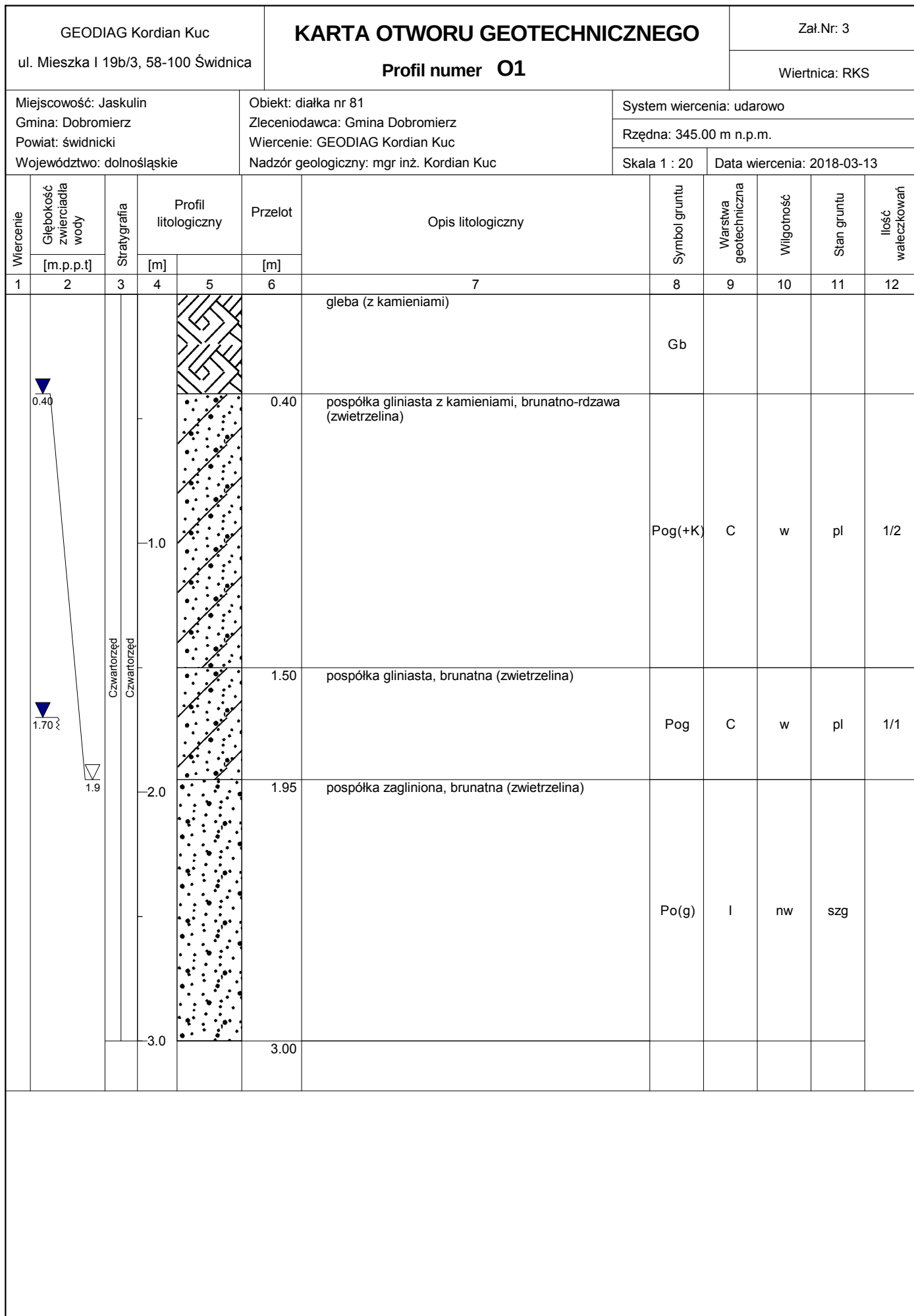
ZAŁĄCZNIK 1. Mapa lokalizacyjna



- Położenie obszaru badań

ZAŁĄCZNIK 2 Lokalizacja odwiertów geologicznych z numerem profilu O1





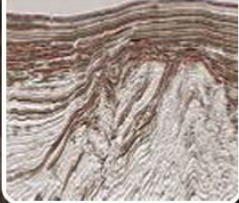
Opinia Geotechniczna,

wykonana w celu określenia warunków gruntowo-wodnych na potrzeby budowy pompowni dla części wsi Jaskulin gm. Dobromierz



Załącznik 5. ŚREDNIE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WYDZIELONYCH WARSTW wyznaczonych metodą B i C wg PN-B-03020:1981

Profil stratygraficzno- -litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno- -stratygraficzny	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna	Gęstość właściwa	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Kohezja	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Moduł sprężystości skat
				I_D	I_L	w_n	ρ_s	ρ_0	ϕ_u	C_u	M_0	M	E_0	E
				[-]	[-]	%	[g/cm ³]	[g/cm ³]	[°]	kPa	MPa	Mpa	MPa	MPa
ρ_p ρ_n	Utwory rzeczne i zwietrzelinowe	I	Po(g)	0,50	-	w: 12 nw: 18	2,65	w: 1,90 nw: 2,05	38,5	-	152,9	152,9	137,5	-
		C	Pog, Pog(+K)	-	0,30	17	2,65	2,10	13,2	13,33	23,6	39,4	16,5	-



**PRACOWNIA EKSPERTYZ GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA**

 **tel. +48 605 052 752
+48 74 668 31 80
www.geodiag.pl**

USŁUGI DRONEM

SK Serwis
www.sky-serwis.pl



OFERUJEMY

- Wiercenia i badania geologiczne
- Opinie geotechniczne
- Dokumentacje wyników badań podłoża budowlanego
- Projekty robót geologicznych
- Dokumentacje geologiczno -inżynierskie
- Badania geofizyczne georadarem
- Pomiary fotogrametryczne bezzałogowym statkiem powietrznym
- Badania na potrzeby potwierdzenia aktualnego stanu środowiska
- Remediację środowiska gruntowo-wodnego
- Usługi i technologie informatyczne Linuks | Windows