

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

**(Opinia geotechniczna
Dokumentacja badań podłoża gruntowego
Projekt geotechniczny)**

**DLA BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ W CŁO I
WYMYSŁOWIE, GMINA KAZIMIERZA WIELKA**

Miejscowość: **CŁO; WYMYSŁÓW**
Gmina: **KAZIMIERZA WIELKA**
Powiat: **kazimierski**

OPRACOWAŁ:

ZBIGNIEW JASKÓLSKI
projektowanie, dokumentowanie,
nadzór prac i badań
geologiczno - inżynierskich
nr upr. 070965



Zbigniew Jaskólski
nr upr. CUG-070965

KRAKÓW – GRUDZIEŃ 2017 r.

D E C Y Z J A
STWIERDZAJĄCA UPRAWNIENIA
DO WYKONYWANIA
PRAC GEOLOGICZNYCH

Druk Wyd. Geolog. Zlec. 705/88, 200 egz.

MINISTERSTWO OCHRONY ŚRODOWISKA
 I ZASOBÓW NATURALNYCH

RNup-J/191

D E C Y Z J A

Nr070965.....

Na podstawie § 11 ust. 1 pkt 2 oraz § 5 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 21 grudnia 1970 r. w sprawie uprawnień do wykonywania prac geologicznych (Dz. U. nr 30, poz. 254) Ministerstwo Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych stwierdza, że

Ob. Zbigniew JASKÓLSKI

syn (córka) Stanisława

urodzony (a) 25.7.1944 r.

jest uprawniony (a) do:

sporządzania projektów /programów/ badań i dokumentacji geologicznych w zakresie ustalania przydatności gruntów dla budownictwa z wyłączeniem obiektów inżynierskich budownictwa górniczego i wodnego oraz do sprawowania geologicznego nadzoru nad robotami związanymi z badaniami prowadzonymi dla sporządzania tych dokumentacji.

Podsekretarz Stanu
 Główny Geolog Kraju

dr inż. Wiesław Śliżewski

Warszawa 198.6-04-16

Izba Inżynierska nie została utworzona

ZAZGODNOSC Z ORYGINALEM
Zbigniew Jaskolski
ZBIGNIEW JASKÓLSKI
 projektowanie, dokumentowanie,
 nadzór prac i badań
 geologiczno - inżynierskich
 nr upr. 070965

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA.

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.1 DANE OGÓLNE
 - 1.1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA
 - 1.1.2 TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA
 - 1.1.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
 - 1.1.4. KRÓTKI OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.
- 1.2 LOKALIZACJA I OPIS TERENU
- 1.3. OPIS BADAŃ, GRUNTÓW ORAZ WARUNKI WODNE
- 1.4 WARUNKI GRUNTOWE

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 2.1 OPIS BADAŃ
- 2.2 WARUNKI GEOTECHNICZNE
- 2.3 PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

- 3.1 PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE
- 3.2 OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
- 3.3 OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ
- 3.4 OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU
- 3.5 PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO
- 3.6 OKREŚLENIA NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO
- 3.7 USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW
- 3.8 WYKONANSTWO ROBÓT ZIEMNYCH
- 3.9 ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT
- 3.10 MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

- 1. Mapa topograficzna w skali 1 : 10 000
- 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2 000
- 3.1.-3.9. Profile geotechniczne otworów
- 4. Parametry geotechniczne poszczególnych warstw gruntów /tabela/

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1 DANE OGÓLNE

1.1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie powstało na podstawie zlecenia Inwestora.

1.1.2 TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA

- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 81, poz. 463);
- mapa zasadnicza w skali 1:1 000;
- wizja lokalna;
- pomiary oraz polowe badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania;
- Norma PN-EN 1997-1
- Polskie normy budowlane i literatura techniczna.

1.1.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych, występujących w podłożu badanego terenu w oparciu, o analizę udokumentowanych badań warunków gruntowo-wodnych wykonanych dla niniejszego opracowania.

W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna,
- wykonanie badań podłoża gruntowego,
- określenie wstępnych warunków gruntowych.

1.1.4. KRÓTKI OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Projektowane przedsięwzięcie przewiduje budowę sieci wodociągowej w miejscowościach Cło i Wymysłów wraz z budową zbiornika retencyjnego w miejscowości Wymysłów. Wodociąg przebiegać będzie głównie przez pola uprawne wzdłuż dróg. Posadowiony będzie na głębokości około 1,5 m ppt.

1.2 LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Teren badań położony jest na obszarze powiatu kazimierskiego, gminy Kazimierza Wielka. Obejmuje swym zasięgiem miejscowości Cło i Wymysłów.

Pod względem morfologicznym obejmuje rozległą dolinę rzeki Nidzica oraz południowo-zachodni stok lokalnego wzniesienia w miejscowości Wymysłów. Powierzchnia terenu generalnie opada w kierunku południowym i południowo-wschodnim. Kształtuje się na rzędnych od ~215,0 m npm w rejonie zbiornika retencyjnego (otw. O-9) do ~183,3 m npm w rejonie rzeki Nidzicy.

Na badanym terenie, ani w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie występują niekorzystne zjawiska geologiczne i procesy geodynamiczne związane z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych i innymi.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1 : 10 000 (zał. 1), a szczegółową na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 2 000 (zał. 2).

1.3 OPIS BADAŃ GRUNTÓW ORAZ WARUNKI WODNE

W grudniu 2017 r. wykonano techniczne badania podłoża gruntowego dla omawianej inwestycji. W miejscach wskazanych przez Projektanta wykonano 9 otworów badawczych do głębokości 2,0 – 5,0 m ppt. Wydobywane próbki gruntu poddano badaniom makroskopowym. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 2 000 (zał. 2), a profile litologiczne otworów na zał. nr 3.1.-3.9.

Punkty wierceń wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejących obiektów oraz urządzeniem GPS. Przy wyżej wymienionych pracach, korzystano z mapy zasadniczej w skali 1 : 1 000 dostarczonej przez Zleceniodawcę.

Wodę gruntową nawiercono w dolinie rzeki Nidzicy, tj. otworami O-1 do O-8 na głębokości 0,8 – 1,8 m ppt. Jest to poziom ciągły o charakterze swobodnym. Warstwę wodonośną stanowią gliny pylaste oraz piaski drobne. Poziom wód uzależniony jest od warunków hydrometeorologicznych oraz stanów wód rzeki Nidzicy i może ulegać wahaniom.

1.4. WARUNKI GRUNTOWE

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan, który opisywano zgodnie z PN_EN_ISO_14688_1_2006.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami polowymi zgodnie PN-EN 1997-1.

W dokumentowanym podłożu stwierdzono wyłącznie utwory czwartorzędowe.

Wierzchnią ich warstwę o miąższości ~0,4 – 0,7 m stanowią humus i nasypy gliniasto-kamieniste. Poniżej humusu zalegają gliny pylaste, miejscami pylaste próchniczne i gliny ilaste, wilgotne, brązowe i popielate, o stanie twaroplastycznym i plastycznym, miejscami w dolinie przewarstwione namułami, namułami z wkładkami torfu, czarno-brunatnymi, plastycznymi i miękkoplastycznymi. W spągu otworów O-1; O-3; O-4, a w rejonie otw. O-5; O-6; O-7; O-8 bezpośrednio pod humusem, nasypem zalegają piaski drobne, lokalnie średnie z ziarnami żwiru, brązowe i szare, mokre, o stanie średniozagęszczonym.

Szczegółowy profil litologiczno - syntetyczny pokazano na zał. nr 3.1.-3.9.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 81, poz. 463), projektowaną inwestycję ze względu na głębokość posadowienia należy zakwalifikować do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.


ZBIGNIEW JASKÓLSKI
projektowanie, dokumentowanie,
nadzór prac i badań
geologiczno - inżynierskich
nr upr. 070965

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1 OPIS BADAŃ

Badania polowe wykonywano zgodnie z normą PN-EN 1997-1. Wykonano je ze względu na głębokość posadowienia projektowanej sieci wodociągowej. Dziewięć otworów badawczych do głębokości 2,0 – 5,0 m poniżej istniejącego poziomu terenu jest wystarczające do rozpoznania budowy geologicznej podłoża jak i do określenia parametrów geotechnicznych gruntów w podłożu. Rodzaj i stan gruntów rozpoznano makroskopowo oraz poprzez badania polowe.

2.2 WARUNKI GEOTECHNICZNE

Przeprowadzono wydzielenie warstw geotechnicznych. Wydzielono:

WARSTWA I – humus, nasypy gliniasto-kamieniste, gliniasto-żuźłowe stanowią wierzchnią warstwę o miąższości ~0,4 do ~0,7 m.

WARSTWA IIa – gliny pylaste, gliny ilaste, twardoplastyczne ($I_L = 0,18$) nawiercono w spagu otw. O-2, tj. poniżej 1,5 m, gdzie do głębokości 2,0 m ppt nie zostały przewiercone oraz otw. O-9 bezpośrednio poniżej humusu do głębokości ponad 4,0 m ppt.

WARSTWA IIb – gliny pylaste, plastyczne ($I_L = 0,36$) nawiercono otworami O-1 do O-4 bezpośrednio poniżej humusu, nasypu /warstwa I/ do głębokości 0,9 – 2,0 m ppt.

WARSTWA IIc – gliny pylaste próchniczne, plastyczne ($I_L = 0,42$) nawiercono otworem O-3 w przedziale głębokości 0,9 – 1,3 m ppt.

WARSTWA III – namuły gliniaste, namuły piaszczyste, miejscami z wkładkami torfu, plastyczne i miękkoplastyczne ($I_L = 0,35 - 0,55$) nawiercono otworami O-1 i O-3 odpowiednio w przedziałach głębokości 2,0 – 3,5 i 1,3 – 1,8 m ppt oraz w spagu otw. O-7, tj. poniżej 1,2 m, gdzie do głębokości 2,0 m ppt nie zostały przewiercone.

WARSTWA IV – piaski drobne, miejscami z wkładkami pyłu oraz średnie z ziarnami żwiru, średniozagęszczone ($I_D = 0,45$) nawiercono w spagu otworów O-1; O-3; O-4, tj. poniżej 1,1 – 3,5 m, a w rejonie otw. O-5; O-6; O-7; O-8 bezpośrednio pod humusem. Za wyjątkiem otw. O-7 do głębokości 2,0 – 5,0 m ppt nie zostały przewiercone.

2.3 PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

Uśrednione parametry geotechniczne gruntów zestawiono tabelarycznie w zał. nr 4.


ZBIGNIEW JASKÓLSKI
projektowanie, dokumentowanie,
nadzór prac i badań
geologiczno - inżynierskich
nr upr. 070965

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1 PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE

Występujące w podłożu gliny pylaste są makroporowate, wrażliwe, podatne na zmianę struktury i swych właściwości pod wpływem zmian wilgotności, obciążeń dynamicznych i urabialności, w związku z tym w trakcie urabiania może dochodzić do ich uplastycznienia. Po wykonaniu wodociągu i odpowiednim dogęszczeniu zasypów, a także dla gruntów niespoistych nie przewiduje się zmian właściwości w gruncie.

3.2 OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Parametry geotechniczne podano na zał. nr 4. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

3.3 OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

3.4 OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU

Na terenie projektowanej inwestycji, ani w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie obserwuje się występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych. W normalnych, istniejących warunkach (sezon wiosenno - jesienny), występujące w podłożu projektowanej sieci wodociągowej grunty nie powinny oddziaływać na rurociągi.

3.5 PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem” jak i w warunkach „bez odpływu”.

3.6 OKREŚLENIA NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Dopuszczalne obciążenia jednostkowe na grunt pod rurociągami, jak również ewentualne osiadania należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004

3.7 USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW

Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia rurociągów podano na zał. nr 4.

3.8 WYKONANSTWO ROBÓT ZIEMNYCH

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych oraz rodzaj gruntów podłoża wszelkie roboty ziemne zaleca się wykonywać w okresach suchych, bezdeszczowych. Należy liczyć się z trudnościami w prowadzeniu wykopów w piaskach drobnych mokrych, które poniżej zwierciadła wody mają właściwości kurzawkowe.

Z uwagi na punktowe rozpoznanie trasy nie wyklucza się zmienności profilu gruntowego w miejscach pomiędzy wykonanymi otworami.

Na odcinkach przebiegu wodociągu pod drogą, do zasypu stosować kruszywo, które pozwoli na osiągnięcie odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia oraz nośności.


3.9 ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT

Woda gruntowa będzie utrudniać prace wykonawcze, natomiast nie będzie mieć wpływu na późniejszą eksploatację Inwestycji. Woda gruntowa nie wpłynie na nośność gruntu.

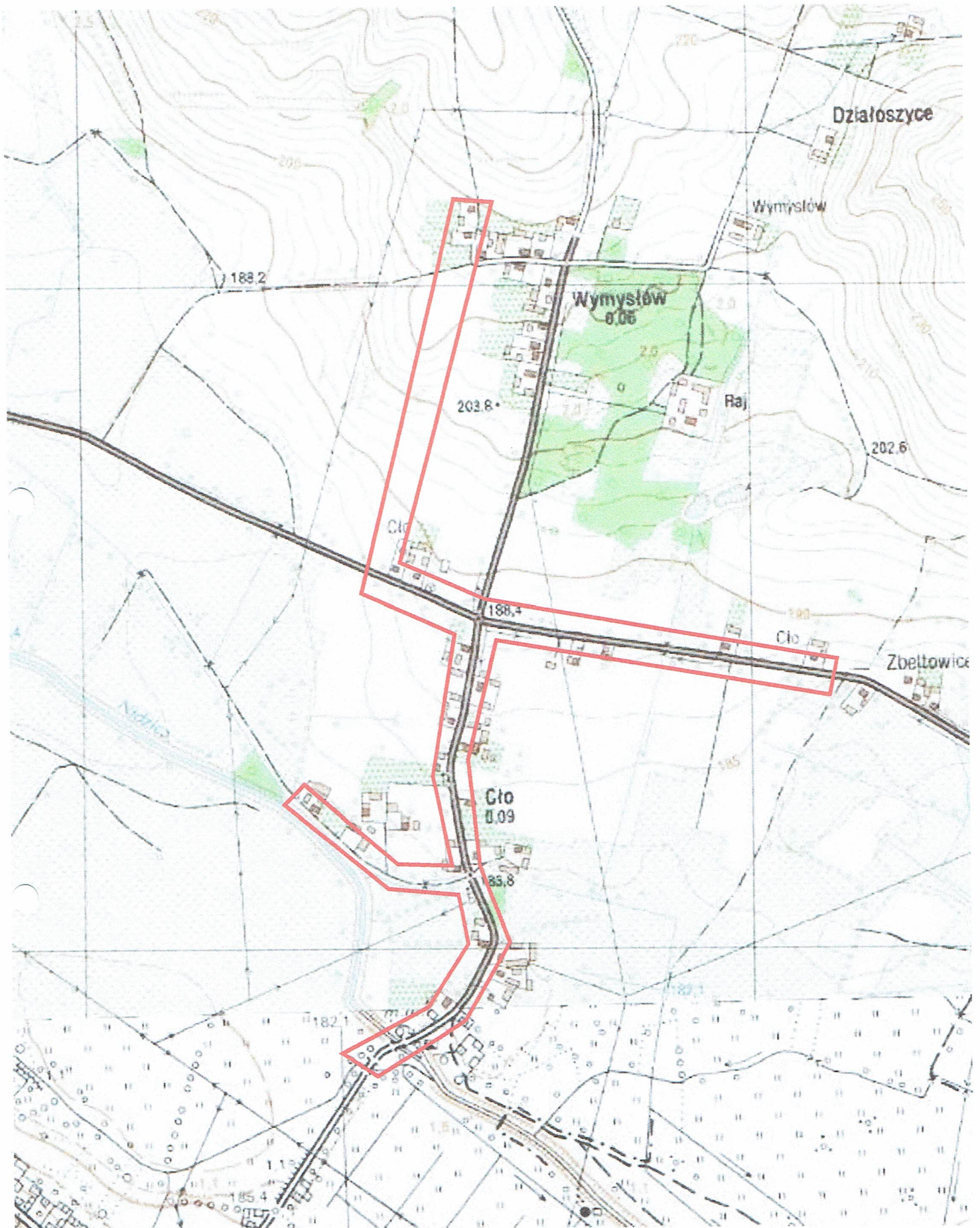
3.10 MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Projektowany obiekt nie wymaga monitorowania, jeśli jednak Projektant zdecyduje inaczej, winien określić częstość i sposób obserwacji w zależności od zapotrzebowania.

w prowadzeniu wykopów w piaskach drobnych mokrych, które poniżej zwierciadła wody mają



ZBIGNIEW JASKÓLSKI
projektowanie, dokumentowanie,
nadzór prac i badań
geologiczno - inżynierskich
nr upr. 070965

110 - MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU




ZBIGNIEW JASKÓLSKI
projektowanie, dokumentowanie,
nadzór prac i badań
geologiczno - inżynierskich
nr upr. 070965

ZAŁ. 1
MAPA TOPOGRAFICZNA
Skala 1 : 10 000

 - teren badań



MAPA DOKUMENTACYJNA - PLAN 1	
Projektant	Zbigniew Jaskolski
Wzrost	1970
Adres	ul. ...
Opis	...
Skala	1:2000
Wzrost	...
Adres	...
Opis	...
Skala	...

MAPA DOKUMENTACYJNA - PLAN 2	
Projektant	Zbigniew Jaskolski
Wzrost	1970
Adres	ul. ...
Opis	...
Skala	1:2000
Wzrost	...
Adres	...
Opis	...
Skala	...

MAPA DOKUMENTACYJNA - PLAN 3	
Projektant	Zbigniew Jaskolski
Wzrost	1970
Adres	ul. ...
Opis	...
Skala	1:2000
Wzrost	...
Adres	...
Opis	...
Skala	...


ZBIGNIEW JASKOLSKI
 projektowanie, dokumentowanie,
 nadzór prac i badań
 geologiczno - inżynierskich
 nr upr. 070965

ZAŁ. 2
MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1 : 2 000
 0-1 ● - wykonany otwór geotechniczny

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR 0-1

Miejscowość: Clo, Wymysłów
 Powiat: kazimierski
 Województwo: świętokrzyskie

Głębokość: 5,0 m
 Współrzędne
 x = y = h = 183,30

Data wiercenia: grudzień 2017 r.
 Zleceniodawca:
 Opis warstw wykonał: Z. Jaskólski

objaśnienia cyfry z prawej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	8" - rury 10" - rury	9	Wilgotność s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony	Stan gruntu 11 pfn - płynny, mpl - miękkoplastyczny, pl - plastyczny, tpi - twaroplastyczny pzw - półzwały, zw - zwarty, ln - luźny szg - średniozagęszczony, zg - zagęszczony
2	▽ ustalizowany ▽ nawiercony			

zamierzenie	poziom wody	profil		głębokość w m.	grubość w m.	skala 1:100	opis warstw	symbol gruntu	wilgotność	ilość walczków	stan gruntu	nr warstwy geotechnicznej	uwagi	
		stratigraficzny	litologiczny											
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	
	▽▽ 1,2 m	czwartorzęd (neogen)		0,6	0,6		Humus	H				I		
							Glina pylasta, ciemnobrązowa	saciSi	w	x3	pl	IIb		
					2,0	1,4		Namuł gliniasty z wkładkami torfu, szaro-brunatny	Or	w	x7	pl	III	
					3,5	1,5		Piasek drobny, szary	FSa	m	-	szg	IV	
				5,0	1,5									

ZBIGNIEW JASKÓLSKI
 projektowanie, dokumentowanie,
 nadzór prac i badań
 geologiczno - inżynierskich

Opracował	Data	nr upr. U/0965	podpis
Zbigniew Jaskólski	grudzień 2017r.		
nr upr. CUG-070965			

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR O-2

Miejscowość: Cło, Wymysłów
 Powiat: kazimierski
 Województwo: świętokrzyskie

Głębokość: 5,0 m
 Współrzędne
 x = y = h = 183,30

Data wiercenia: grudzień 2017 r.
 Zleceniodawca:
 Opis warstw wykonał: Z. Jaskólski

objaśnienia cyfry z prawej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	8" 10" - rury	9	Wilgotność s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony	Stan gruntu 11 pfn - płynny, mpl - miękkoplastyczny, pzw - półzwały, zw - zwały, szg - średniozagęszczony, pl - plastyczny, tpl - twaroplastyczny ln - luźny zg - zagęszczony
2	▽ uształbilizowany ▽ nawiercony			

zaturowanie	poziom wody	profil		głębokość w m.	grubość w m.	skala 1:100	opis warstw	symbol gruntu	wilgotność	ilość walczków	stan gruntu	nr warstwy geotechnicznej	uwagi	
		stratigraficzny	litologiczny											
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	
	▽▽ 0,8 m	czwartorzęd (neogen)		0,5	0,5		Humus	H				I		
					1,5	1,0		Gлина, szaro-brązowa	sasiCl	w	x3	pl	IIb	
					2,0	0,5		Gлина pylasta, jasnopielata	saciSi	w	x2	tpl	IIa	

ZBIGNIEW JASKÓLSKI
 projektowanie, dokumentowanie,
 nadzór prac i badań
 geologiczno - inżynierskich
 nr upr. 070965

Opracował	Data	podpis
Zbigniew Jaskólski nr upr. CUG-070965	grudzień 2017r.	

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR 0-3

Miejscowość: Cło, Wymysłów
Powiat: kazimierski
Województwo: świętokrzyskie

Głębokość: 2,0 m
Współrzędne
x = y = h = 183,90

Data wiercenia: grudzień 2017 r.
Zleceniodawca:
Opis warstw wykonał: Z. Jaskólski

objaśnienia cyfry z prawej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	8" - rury 10" - rury	9	Wilgotność s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony	11	Stan gruntu pl - płynny, mpl - miękkoplastyczny, pzw - półzwały, zw - zwarty, szg - średniozagęszczony,	pl - plastyczny, tpl - twaroplastyczny ln - luźny zg - zagęszczony
2	▼ ustabilizowany ▼ nawiercony					

zaturowanie	poziom wody	profil		głębokość w m.	grubość w m.	skala 1:100	opis warstw	symbol gruntu	wilgotność	ilość wałeczków	stan gruntu	nr warstwy geotechnicznej	uwagi
		stratygraficzny	litologiczny										
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13
	1,1 m 1,8 m	czwartorzęd (neogen)		0,4	0,4		Nasyp kamienisto-gliniasty	Mg				I	
				0,9	0,5		Gлина pylasta, ciemnobrązowa	sacI Si	w	x3	pl	IIb	
				1,3	0,4		Gлина pylasta próchniczna, brunatna	orsacI Si	w	x4	pl	IIc	
				1,8	0,5		Namuł piaszczysty, czarny	Or	w	x7	pl	III	
				2,0	0,2		Piasek drobny, szary	FSa	m	-	sza	IV	

ZBIGNIEW JASKÓLSKI
projektowanie, dokumentowanie,
nadzór prac i badań
geologiczno - inżynierskich
nr upr. 070965

Opracował	Data	Podpis
Zbigniew Jaskólski nr upr. CUG-070965	grudzień 2017r.	

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR 0-4

Miejscowość: Cło, Wymysłów
 Powiat: kazimierski
 Województwo: świętokrzyskie

Głębokość: 2,0 m
 Współrzędne
 x = y = h = 186,70

Data wiercenia: grudzień 2017 r.
 Zleceniodawca:
 Opis warstw wykonał: Z. Jaskólski

objaśnienia cyfry z prawej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	8" - rury 10" - rury	9	Wilgotność s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony	Stan gruntu pln - płynny, mpl - miękkoplastyczny, 11 pzw - półzwały, zw - zwarty, szg - średniozagęszczony,	pl - plastyczny, tpl - twaroplastyczny ln - luźny zg - zagęszczony
2	▽ ustalizowany ▽ nawiercony				

zaturowanie	poziom wody	profil		głębokość w m.	grubość w m.	skala 1:100	opis warstw	symbol gruntu	wilgotność	liczba wałeczków	stan gruntu	nr warstwy geotechnicznej	uwagi
		stratygraficzny	litologiczny										
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13
	▽▽ 1,3 m	czwartorzęd (neogen)		0,6	0,6		Nasyp kamienisto-gliniasty	Mg				I	
				1,1	0,5		Gлина pylasta, ciemnobrązowa	saclSi	w	x3	pl	IIb	
				2,0	0,9		Piasek średni z ziarnami żwiru, brązowy	grMSa	m	-	szg	IV	

ZBIGNIEW JASKÓLSKI
 projektowanie, dokumentowanie,
 nadzór prac i badań
 geologiczno - inżynierskich
 nr upr. 070965

Opracował	Data	podpis
Zbigniew Jaskólski nr upr. CUG-070965	grudzień 2017r.	

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR 0-5

Miejscowość: Cle, Wymysłów
 Powiat: kazimierski
 Województwo: świętokrzyskie

Głębokość: 2,0 m
 Współrzędne
 x = y = h = 188,50

Data wiercenia: grudzień 2017 r.
 Zleceniodawca:
 Opis warstw wykonał: Z. Jaskólski

objaśnienia cyfry z prawej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	8" - rury 10" - rury	9	Wilgotność s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony	11	Stan gruntu płn - płynny, mpl - miękkoplastyczny, pl - plastyczny, tpi - twaroplastyczny pzw - półzwały, zw - zwały, szg - średniozagęszczony, ln - luźny, zg - zagęszczony
2	▼ ustabilizowany ▽ nawiercony				

zaturowanie	poziom wody	profil		głębokość w m.	grubość w m.	skala 1:100	opis warstw	symbol gruntu	wilgotność	ilość walczków	stan gruntu	nr warstwy geotechnicznej	uwagi	
		stratygaficzny	litologiczny											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	▼▼ 1,3 m	czwartorzęd (neogen)		0,4	0,4		Humus	H				I		
				1,2	0,8		Piasek drobny, brązowo-popielaty	FSa	w				IV	
				2,0	0,8		popielaty		m			szg		

ZBIGNIEW JASKÓLSKI
 projektowanie, dokumentowanie,
 nadzór prac i badań
 geologiczno-inżynierskich
 nr upr. 070965

Opracował	Data	podpis
Zbigniew Jaskólski nr upr. CUG-070965	grudzień 2017r.	

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR 0-6



Miejscowość: Cle, Wymysłów
 Powiat: kazimierski
 Województwo: świętokrzyskie

Głębokość: 2,0 m
 Współrzędne
 x = y = h = 188,00

Data wiercenia: grudzień 2017 r.
 Zleceniodawca:
 Opis warstw wykonał: Z. Jaskólski

objaśnienia cyfry z prawej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	8" - rury 10" - rury	9	Wilgotność s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony	Stan gruntu 11 pfn - płynny, mpl - miękkoplastyczny, pzw - półzwały, zw - zwarty, szg - średniozagęszczony,	pl - plastyczny, tpi - twardoplastyczny ln - luźny zg - zagęszczony
2	▽ ustalizowany ▽ nawiercony				

zaturowanie	poziom wody	profil		głębokość w m.	grubość w m.	skala 1:100	opis warstw	symbol gruntu	wilgotność	ilość walczków	stan gruntu	nr warstwy geotechnicznej	uwagi
		stratygraficzny	litologiczny										
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13
	 1,3 m	czwartorzęd (neogen)		0,7	0,7		Humus	H				I	
					2,0		1,3	Piasek drobny, beżowy	FSa	m	-	szg	IV

ZBIGNIEW JASKÓLSKI
 projektowanie, dokumentowanie,
 nadzór prac i badań
 geologiczno-inżynierskich
 Data nr upr. 070965 podpis

grudzień 2017r.



Opracował
 Zbigniew Jaskólski
 nr upr. CUG-070965

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR 0-7


Miejscowość: Cło, Wymysłów
Powiat: kazimierski
Województwo: świętokrzyskie

Głębokość: 2,0 m
Współrzędne
x = y = h = 185,60

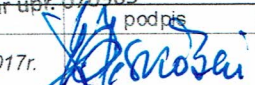
Data wiercenia: grudzień 2017 r.
Zleceniodawca:
Opis warstw wykonał: Z. Jaskólski

objaśnienia cyfry z prawej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	8" / 10" - rury	9	Wilgotność s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony	Stan gruntu 11 pln - płynny, mpl - miękkoplastyczny, pzw - półzwały, zw - zwarty, szg - średniozagęszczony,	pl - plastyczny, tpi - twaroplastyczny ln - luźny zg - zagęszczony
2	▽ ustalizowany ▽ nawiercony				

zanurzenie	poziom wody	profil		głębokość w m.	grubość w m.	skala 1:100	opis warstw	symbol gruntu	wilgotność	ilość walczków	stan gruntu	nr warstwy geotechnicznej	uwagi
		stratigraficzny	litologiczny										
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13
	▽▽ 1,2 m	czwartorzęd (neogen)		0,7	0,7		Humus	H				I	
				1,2	0,8		Piasek drobny, brązowy	FSa	m	-	szg	IV	
				2,0	0,8		Namuł piaszczysty, czarny	Or	w	-	mpl	III	

ZBIGNIEW JASKÓLSKI
projektowanie, dokumentowanie,
nadzór prac i badań
geologiczno - inżynierskich
nr upr. 070965

Opracował	Data	podpis
Zbigniew Jaskólski nr upr. CUG-070965	grudzień 2017r.	

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR 0-8

Miejscowość: Cle, Wymysłów
 Powiat: kazimierski
 Województwo: świętokrzyskie

Głębokość: 2,0 m
 Współrzędne
 x = y = h = 187,40

Data wiercenia: grudzień 2017 r.
 Zleceniodawca:
 Opis warstw wykonał: Z. Jaskólski

objaśnienia cyfry z prawej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

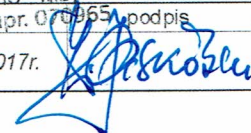
1	8" - rury 10" - rury	9	Wilgotność s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony	Stan gruntu pln - płynny, mpl - miękkoplastyczny, pl - plastyczny, tpl - twardoplastyczny 11 pzw - półzwarty, zw - zwarty, ln - luźny szg - średniozagęszczony, zg - zagęszczony
2	▽ ustabilizowany ▽ nawiercony			

zaturowanie	poziom wody	profil		głębokość w m.	grubość w m.	skala 1:100	opis warstw	symbol gruntu	wilgotność	liczba wałeczków	stan gruntu	nr warstwy geotechnicznej	uwagi
		stratygraficzny	litologiczny										
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13
	▽▽ 1,1 m	czwartorzęd (neogen)		0,7	0,7		Humus	H				I	
				1,6	0,9		Piasek drobny, brązowy	FSa					
				2,0	0,4		Piasek drobny z wkładkami pyłu, popielaty	FSa//Si	m	-	szg	IV	

ZBIGNIEW JASKÓLSKI
 projektowanie, dokumentowanie,
 nadzór prac i badań
 geologiczno - inżynierskich

Opracował
 Zbigniew Jaskólski
 nr upr. CUG-070965

Data nr upr. 070965 podpis
 grudzień 2017r.



PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU NR 0-9

Miejscowość: Cło, Wymysłów
 Powiat: kazimierski
 Województwo: świętokrzyskie

Głębokość: 4,0 m
 Współrzędne
 x = y = h = 215,00

Data wiercenia: grudzień 2017 r.
 Zleceniodawca:
 Opis warstw wykonał: Z. Jaskólski

objaśnienia cyfry z prawej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	8" - rury 10" - rury	9	Wilgotność s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony	Stan gruntu pln - płynny, mpl - miękkoplastyczny, pl - plastyczny, tpi - twaroplastyczny 11 pzw - półzwały, zw - zwarty, ln - luźny szg - średniozagęszczony, zg - zagęszczony
2	▽ ustabilizowany ▽ nawiercony			

zantrowanie	poziom wody	profil		głębokość w m.	grubość w m.	skala 1:100	opis warstw	symbol gruntu	wilgotność	ilość walczków	stan gruntu	nr warstwy geotechnicznej	uwagi	
		stratigraficzny	litologiczny											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	nie nawiercono	czwartorzęd (neogen)		0,6	0,6		Humus	H				I		
					2,5	1,9		Gлина pylasta, beżowo-rdzawa	saciSi	w	x1/2		Ila	
					4,0	1,5		Gлина ilasta, beżowa	sasiCl	w	x1			

ZBIGNIEW JASKÓLSKI
 projektowanie, dokumentowanie,
 nadzór prac i badań
 geologiczno - inżynierskich
 nr upr. 070965

Opracował	Data	podpis
Zbigniew Jaskólski nr upr. CUG-070965	grudzień 2017r.	

PARAMETRY GEOTECHNICZNE POSZCZEGÓLNYCH WARSTW GRUNTÓW

Numer warstwy	Symbol gruntu	Stan gruntu I_L / I_D	Gęstość objętościowa [t/m ³]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_u [°]	Kohezja c_u [kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 [kPa]	Zawartość części organicznych łom [%]	Uwagi
I	H; Mg	-	-	-	-	-	-	-
IIa	sacSi; sasiCl	0,18	2,10	15,1	17,8	30 700	-	grunt nośny
IIb	sacSi	0,36	2,00	12,2	11,6	20 800	-	grunt średnio-nośny
IIc	orsacSi	0,42	1,90	15,1	17,8	30 700	5 – 8	grunt słabonośny
III	Or	0,35 – 0,55	1,75	-	-	-	10 – 30	grunt nienośny
IV	FSa; FSa//Si; grMSa	0,45	1,80	30,2	0,0	56 300	-	grunt nośny

Zbigniew Jankowski
ZBIGNIEW JANKOWSKI
 projektowanie, dokumentowanie,
 nadzór prac i badań
 geologiczno-inżynierskich
 nr upr. 070965