

## **GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA:**

### **1. OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

### **3. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

### **DLA POTRZEB PROJEKTU BUDOWY**

### **ODCINKÓW KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **W KRZEWINIE I DEŚNIE**

### **GM. HALINÓW**

**Zleceniodawca:** ***MASKO Sp. z o.o.***

***ul. Kombatantów II Wojny Światowej 1, 05-070 Sulejówek***

**opracowanie:**

mgr inż. Paweł Fołtyn

*upr. geol. nr V-1525, VI-0389, XI-010 i XII-155*

*upr. bud. MAZ/0132/ZHOK/11*

*certyfiat Polskiego Komitetu Geotechniki nr 0236*

Halinów, kwiecień 2024

## Spis treści

<b>1 WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
<b>2 OPINIA GEOTECHNICZNA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Lokalizacja i charakterystyka terenu badań i projektowanej inwestycji.....	3
2.2 Kategoria geotechniczna inwestycji.....	3
<b>3 DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....</b>	<b>4</b>
3.1 Zakres wykonanych badań.....	4
3.2 Warunki geotechniczne.....	4
<b>4 PROJEKT GEOTECHNICZNY.....</b>	<b>6</b>
4.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.....	6
4.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.....	6
4.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....	7
4.4 Określenie oddziaływań od gruntu.....	7
4.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.....	7
4.6 Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności .....	8
4.7 Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.....	8
4.8 Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.....	8
4.9 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.....	9
4.10 Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.....	10

## ZAŁĄCZNIKI

1. Lokalizacja projektowanej inwestycji, skala 1: 15 000.
2. Mapa dokumentacyjna, skala 1 : 500.
3. Karty dokumentacyjne otworów rozpoznawczych.

## 1 WSTĘP.

Niniejsza opinia wykonana została na zlecenie firmy MASKO Sp. z o.o. (ul. Kombatantów II Wojny Światowej 1, 05-070 Sulejówek). Opracowanie zawiera dokumentację badań terenowych wykonanych w celu określenia warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektu budowy kilku odcinków sieci kanalizacji sanitarnej w Krzewinie i Deśnie w gm. Halinów.

Lokalizację projektowanych inwestycji przedstawiono na wycinku mapy topograficznej w skali 1:10 000 (Załącznik 1).

Niniejszą opinię opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463).

## 2 OPINIA GEOTECHNICZNA

### 2.1 Lokalizacja i charakterystyka terenu badań i projektowanej inwestycji

Projektowaną inwestycją jest budowa kilku odcinków sieci kanalizacji sanitarnej, tj. w głównej ulicy w Krzewinie i Deśnie oraz w kilku ulicach do niej dochodzących takich jak Pomidorowa czy Majerakowa, gm. Halinów wraz z ewentualną pompownią i rurociągiem tłocznym.

Na obecnym etapie nie są znane szczegóły konstrukcyjne projektowanej kanalizacji sanitarnej oraz ewentualnych pompowni. Wstępnie zakłada się posadowienie kanalizacji sanitarnej na max. 3.5m. Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne (jak również obudowy wykopu) zostaną ustalone m.in. w oparciu o dane zawarte w niniejszej dokumentacji.

Lokalizację projektowanych inwestycji (sieci kanalizacji sanitarnej) przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1: 10000 (Załącznik 1), oraz na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 (Załącznik 2).

### 2.2 Kategoria geotechniczna inwestycji

Projektowaną inwestycję (sieć kanalizacyjna) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz. U. 2012 Nr 0 poz. 463), należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej realizowaną generalnie w prostych warunkach gruntowych choć nieznacznie zmiennych w zależności od lokalizacji.

Zleceniodawca: MASKO	Geotechniczne warunki posadowienia: .....dla potrzeb projektu budowy odcinków kanalizacji sanitarnej w Krzewinie i Deśnie gm. Halinów
wykonawca: ARPAGEO s.c. tel. 603 822 431	data: kwiecień 2024 Strona: 3

### 3 DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

#### 3.1 Zakres wykonanych badań

W ramach prac terenowych wykonano otwory małośrednicowe ( $\phi$  102 mm) świdrem spiralnym, nierurowane, w 16 profilach badawczych, do głębokości 4.0 – 6.0m. Łącznie wykonano 74.0 mb wierceń. Zakres wykonanych badań geotechnicznych został dostosowany do stopnia skomplikowania warunków gruntowych oraz specyfiki i charakteru projektowanych obiektów.

Bezpośrednio po wydobyciu urobku, grunt poddawany był analizie makroskopowej w celu oceny rodzaju, barwy, uwilgotnienia i stanu gruntu. Badania wykonano zgodnie z wymogami *PN/B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe* oraz *PN-88/B-04481:2002 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu..* Miejsca badań oraz rzędne wysokościowe terenu zostały określone metodą pomiaru GPS lub oszacowane w odniesieniu do rzędnych wysokościowych przedstawionych na mapie zasadniczej i w oparciu o domiary prostokątne do szczegółów terenowych. Dokładną lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w Zał. 2. Profile wykonanych otworów badawczych przedstawiono w Zał. 3.

#### 3.2 Warunki geotechniczne

Na podstawie wyników badań terenowych w podłożu projektowanych inwestycji (kilku odcinków kanalizacji sanitarnej) wyróżniono 5 warstw geotechnicznych (warstwa geotechniczna charakteryzuje grunty o zbliżonych właściwościach fizycznych i mechanicznych):

- **warstwa geotechniczna I** – grunty nasypowe i przekopowe (lub humus) o miąższości do 0.4m (zasadniczo 0.3-0.4m). W rejonach występowania uzbrojenia podziemnego miąższość gruntów nasypowych/przekopowych dostosowana do głębokości jego ułożenia,
- **warstwa geotechniczna II** – grunty niespoiste różnej genezy powstania (głównie piaski wodnolodowcowe i rzeczne oraz śródglinowe) wykształcone w postaci piasków średnich (lokalnie drobnych) w stanie średniozagęszczonym – stopień zagęszczenia  $I_D=0.33-0.66$ . Parametry geotechniczne określono dla stanu  $I_D=0.5$ .
- **warstwa geotechniczna IIIa** – gliny zwałowe wykształcone w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych i glin występujące lokalnie w stanie plastycznym – stopień plastyczności  $I_L=0.25\div 0.4$ . Grunty tej warstwy zaliczono do grupy B wg PN-81/B-03020, parametry geotechniczne określono dla stanu  $I_L=0.35$ .
- **warstwa geotechniczna IIIb** – gliny zwałowe (lokalnie również skonsolidowane utwory zastoiskowe) wykształcone w postaci glin, glin piaszczystych i piasków gliniastych (lokalnie glin pylastych i glin pylastych zwięzłych) w stanie twardoplastycznym – stopień plastyczności

Zleceniodawca: MASKO	Geotechniczne warunki posadowienia: .....dla potrzeb projektu budowy odcinków kanalizacji sanitarnej w Krzewinie i Deśnie gm. Halinów
wykonawca: ARPAGEO s.c. tel. 603 822 431	data: kwiecień 2024

Strona: 4

$I_L=0.0\div 0.25$ . Grunty tej warstwy zaliczono do grupy B wg PN-81/B-03020, parametry geotechniczne określono dla stanu  $I_L=0.15$ .

- **warstwa geotechniczna IIIc** – gliny zwałowe wykształcone w postaci glin piaszczystych w stanie półzwałowym oraz zwartym (grunty trudnourabialne) – stopień plastyczności  $I_L<0.0$ . Grunty tej warstwy zaliczono do grupy B wg PN-81/B-03020, parametry geotechniczne wyznaczono dla stanu  $I_L=0.0$ ,

Wyżej opisane warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach otworów w Zał. 3.

Podczas prac stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości 0.4 – 2.0 m p.p.t. tj. na rzędnych w zakresie 117.5 – 126.7 m n.p.m która podpiętrzana jest przez warstwę utworów spoistych (prace terenowe w okresie mokrym – okres wiosenny). Wody gruntowe zalegają na gruntach spoistych a głębokość ich występowania jest uzależniona od ukształtowania stropu gruntów spoistych. Wody te układają się współkształtnie do powierzchni terenu i wykazują spadek w kierunku cieków powierzchniowych. Wody tego poziomu wodonośnego podlegają wahaniom  $+0.5/-1.0$ m w zależności od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych. W obrębie gruntów spoistych stwierdzono również występowanie sączeń śródglinowych. Głębokość występowania sączeń (ich rzędne) oraz ich intensywność może być bardzo zróżnicowana i uzależniona od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych. Cechą charakterystyczną tych wód jest pojawianie się ich na zmiennych głębokościach i w zmiennych intensywnościach.

Lokalnie stwierdzono również występowanie wody gruntowej występującej w soczewkach gruntów niespoistych w obrębie glin zwałowych (śródglinowych) o nieokreślonym podczas wierceń poziomie stabilizacji.

W rejonie projektowanych inwestycji zasadniczy poziom wodonośny o zwierciadle napiętym występuje poniżej warstwy glin zwałowych. Spągu tych utworów, do głębokości rozpoznania wynoszącej 6.0m p.p.t., nie osiągnięto.

Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wyznaczone na podstawie normy PN-81/B-03020. *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli* zestawiono w Tab.1.

Zleceniodawca: MASKO	Geotechniczne warunki posadowienia: .....dla potrzeb projektu budowy odcinków kanalizacji sanitarnej w Krzewinie i Deśnie gm. Halinów
wykonawca: ARPAGEO s.c. tel. 603 822 431	data: kwiecień 2024

Strona: 5

**Tabela 1 Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych**

Warstwa	Rodzaj gruntu	$I_D/(I_L)$ [-]	Parametry gruntowe					
			$\gamma$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	$M_o$ [MPa]	$M$ [MPa]	inne
<b>I</b>	Ps+H, Ps+H+Pg	-	nie określano					
<b>II</b>	Ps, Ps/Pd	0.33-0.66	1.85/2.00	33	0	95	105	
<b>IIIa</b>	Pg, Gp, G	(0.25-0.45)	2.10	15	25	26	35	
<b>IIIb</b>	G, Gp, Pg	(0.0 – 0.25)	2.15	19	33	42	56	
<b>IIIc</b>	Gp	(<0.0)	2.25	22	40	66	88	

- do obliczeń projektowych należy przyjmować wartości pomnożone przez współczynnik materiałowy

Objaśnienia:  $\gamma$  - ciężar objętościowy gruntu powyżej/poniżej zwierciadła wody gruntowej,

$\phi_u$  - kąt tarcia wewnętrznego,  $c_u$  - spójność gruntu,  $M_o$  - moduł ścisłości pierwotnej,  $M$  - moduł ścisłości wtórnej.

## 4 PROJEKT GEOTECHNICZNY

### 4.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Ze względu na rodzaj i stan gruntu występującego w poziomie posadowienia projektowanej inwestycji oraz bezpośrednio pod nim (głównie grunty spoiste w stanie twardoplastycznym oraz półzwarłym i zwartym, lokalnie grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym), nie wystąpi zmiana właściwości podłoża gruntowego w czasie. Należy zakładać, że występujące ewentualnie lokalnie w dnie wykopu grunty przekopowe zostaną dogęszczone bądź wymienione na dobrze zagęszczalne grunty niespoiste a grunty spoiste w stanie plastycznym zostaną zastabilizowane lub również wymienione na dobrze zagęszczalne grunty niespoiste. W podłożu nie występują grunty podatne na pęcznienie lub pęcznienie.

### 4.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne podane w Tabeli 1 w rozdziale 3.2 niniejszego opracowania są parametrami wyprowadzonymi.

W oparciu o parametry wyprowadzone należy określić wartości charakterystyczne parametrów gruntowych. Zgodnie ze wskazaniem Eurokodu 7, wartość parametru charakterystycznego powinna być rozważnym oszacowaniem jego wielkości, co oznacza, że dobór wielkości parametru powinien odzwierciedlać warunki współpracy konstrukcji z podłożem oraz wszelkie możliwe warunki pracy gruntu w trakcie budowy i eksploatacji budowanego obiektu.

Biorąc pod uwagę rodzaj konstrukcji, wartości obciążeń, w analizowanym przypadku wartości wyprowadzone parametrów gruntowych wyznaczone w oparciu o PN-81/B-03020. *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli* i zestawione w Tab. 1 są równoważne wartościom

Zleceniodawca: MASKO	Geotechniczne warunki posadowienia: .....dla potrzeb projektu budowy odcinków kanalizacji sanitarnej w Krzewinie i Deśnie gm. Halinów	
wykonawca: ARPAGEO s.c. tel. 603 822 431	data: kwiecień 2024	Strona: 6

parametrów charakterystycznych. Parametry obliczeniowe należy w tym przypadku przyjmować zgodnie z PN-81/B-03020, stosując współczynnik materiałowy  $\gamma = 0.9$  (1.1).

#### **4.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych**

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do sprawdzenia stanów granicznych nośności i użytkowości należy przyjmować w oparciu o załącznik krajowy do *Eurokodu 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1*. Do obliczeń stanów granicznych zaleca się stosować podejście obliczeniowe 2\* sprawdzające, czy nie wystąpi stan graniczny zniszczenia lub nadmiernego odkształcenia. Zgodnie z polskim załącznikiem krajowym do Eurokodu 7, w podejściu 2\* obliczenia należy wykonywać przyjmując wszystkie wartości charakterystyczne.

#### **4.4 Określenie oddziaływań od gruntu**

W ramach opracowywanego projektu geotechnicznego jako oddziaływania, które mogą wystąpić w przypadku projektowanej inwestycji, przyjęto w oparciu o *Eurokod 7, część 1...* punkt 2.4.2, następujące czynniki:

- Ciężar gruntu i wody – ciężar gruntu i wody zostanie uwzględniony przy doborze materiałów do wykonania rurociągów, zwierciadło wody gruntowej znajduje się zasadniczo poniżej poziomu posadowienia a jedynie lokalnie i okresowo powyżej (wypór).
- Naprężenia w podłożu – realizacja projektowanej inwestycji nie spowoduje wzrostu naprężeń w podłożu,
- Obciążenia stałe i przyłożone od budowli – w wyniku realizacji inwestycji nie wystąpi wzrost obciążenia na podłożu.
- Pęcznienie i skurcz powodowane, przez rośliny, wpływami klimatycznymi lub zmianami wilgotności – w podłożu projektowanej inwestycji nie występują grunty ekspansywne, które mogą reagować zmianami swojej objętości na zmiany wilgotności.
- Przemieszczenia związane z pełzaniem, osuwaniem lub osiadaniem mas gruntu - w podłożu projektowanej inwestycji nie występują grunty podatne na pełzanie.

#### **4.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego**

Dla potrzeb projektowanych odcinków sieci kanalizacji sanitarnej nie przewiduje się wykonywania obliczeń geotechnicznych, nie określono zatem modelu obliczeniowego podłoża. W przypadku konieczności wykonywania takich obliczeń model obliczeniowy należy przyjmować zgodnie z lokalizacją obliczanego fundamentu w planie a najbliższym wykonanym rozpoznaniem

Zleceniodawca: MASKO	Geotechniczne warunki posadowienia: .....dla potrzeb projektu budowy odcinków kanalizacji sanitarnej w Krzewinie i Deśnie gm. Halinów
wykonawca: ARPAGEO s.c. tel. 603 822 431	data: kwiecień 2024 Strona: 7

geotechnicznym przedstawionym w niniejszym opracowaniu. Zasadniczo projektowana inwestycja będzie realizowana w obrębie gruntów spoistych a w strefie przypowierzchniowej lokalnie niespoistych.

#### **4.6 Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności**

Ponieważ obciążenia dodatkowe wynikające z budowy przewodu kanalizacyjnego oraz studni nie będą większe od dotychczasowych obciążeń od gruntu, nie przewiduje się wykonywania dodatkowych obliczeń nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

#### **4.7 Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów**

Dla potrzeb projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej nie przewiduje się przeprowadzenia obliczeń statycznych posadowienia. W przypadku konieczności wykonania obudowy wykopu, do obliczeń statycznych rekomenduje się przyjmowanie parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych wyprowadzonych w oparciu o zależności korelacyjne wg PN-81/B-03020. *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.* i zestawionych w Tab. 1.

#### **4.8 Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych**

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z normą branżową „Przewody podziemne – roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” PN-B-10736. Krzyżujące się z wykopami przewody uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych. Odbiór należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Przewiduje się, że projektowane przewody kanalizacyjne wykonane zostaną metodą wykopu otwartego szalowanego wypraskami stalowymi lub np. szalunkami typu box. Przewiduje się, że 10% wykopów wykonanych zostanie ręcznie (np. w sąsiedztwie kolizji, drzew itd.), natomiast 90 % mechanicznie.

Przewiduje się czasowy odwóz ziemi z wykopów. Nie wyklucza się jednakże składowania urobku wzdłuż wykopu. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie. Przed montażem przewodu i przyłączy należy zinwentaryzować rzędne istniejącego rurociągu. Z uwagi na to, że przewody zrealizowane zostaną lokalnie w jezdni, należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie zasyпки. Wynik zagęszczenia powinien być potwierdzony badaniami.

Zleceniodawca: MASKO	Geotechniczne warunki posadowienia: .....dla potrzeb projektu budowy odcinków kanalizacji sanitarnej w Krzewinie i Deśnie gm. Halinów
wykonawca: ARPAGEO s.c. tel. 603 822 431	data: kwiecień 2024

Strona: 8



Przed montażem należy oczyścić dno wykopu z kamieni, korzeni itp. Grunty niespoiste występujące w dnie wykopu należy powierzchniowo dogęścić. Rury należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości min. 20cm.

Zasypkę wykopu wykonać ręcznie do wys. 30 cm nad poziom rury, a pozostałą przestrzeń wypełnić gruntem rodzimym mechanicznie. Zagęszczanie zasyпки wykonywać warstwami co 30 cm do stopnia zagęszczenia  $I_s > 0.98$ . Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej należy użyć grunty sypkie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki.

Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach  $\pm 2\%$ . Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 30cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym, zamrożonym bądź zbrylonym. Grunt wbudowywany nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni oraz materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp. Do zagęszczania warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Klasyfikacja przydatności gruntów naturalnych (rodzimych) do wbudowywania będzie przeprowadzana zgodnie z normami *PN-S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania* oraz *PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne*.

#### **4.9 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom**

Nie przewiduje się konieczności stałego odwodnienia wykopu, niemniej w okresie występowania intensywnego zasilania wód gruntowych (roztopy, opady) należy przewidzieć usuwanie wody z dna wykopu metodą odwodnienia powierzchniowego lub za pomocą igłofiltrów i igłostudni. Współczynnik filtracji przypowierzchniowej warstwy wodonośnej wynosi  $k = 2 \times 10^{-4}$  m/s.

Podczas prac stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości 0.4 – 2.0 m p.p.t. tj. na rzędnych w zakresie 117.5 – 126.7 m n.p.m która podpiętrzana jest przez warstwę utworów spoistych (prace terenowe w okresie mokrym – okres wiosenny). Wody gruntowe zalegają na gruntach spoistych a głębokość ich występowania jest uzależniona od ukształtowania stropu gruntów spoistych. Wody te układają się współkształtnie do powierzchni terenu i wykazują spadek w kierunku cieków powierzchniowych. Wody tego poziomu wodonośnego podlegają wahaniom +0.5/-1.0m w zależności od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych. W obrębie gruntów

Zleceniodawca: MASKO	Geotechniczne warunki posadowienia: .....dla potrzeb projektu budowy odcinków kanalizacji sanitarnej w Krzewinie i Deśnie gm. Halinów
wykonawca: ARPAGEO s.c. tel. 603 822 431	data: kwiecień 2024

Strona: 9

spoistych stwierdzono również występowanie sączyń śródglinowych. Głębokość występowania sączyń (ich rzędne) oraz ich intensywność może być bardzo zróżnicowana i uzależniona od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych. Cechą charakterystyczną tych wód jest pojawianie się ich na zmiennych głębokościach i w zmiennych intensywnościach.

W rejonie projektowanych inwestycji zasadniczy poziom wodonośny o zwierciadle napiętym występuje poniżej warstwy glin zwałowych. Spągu tych utworów, do głębokości rozpoznania wynoszącej 6.0m p.p.t., nie osiągnięto.

***4.10 Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego***

Ze względu na stosunkowo płytkie ułożenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej (średnio do ok. 2.5m) nie przewiduje się prowadzenia monitoringu geotechnicznego zarówno na etapie realizacji inwestycji jak i podczas użytkowania obiektu. Zmontowane przewody kanalizacyjne należy przepłukać oraz sprawdzić prawidłowość ułożenia zgodnie ze spadkami oraz poddać próbie szczelności.

Zleceniodawca: MASKO	Geotechniczne warunki posadowienia: .....dla potrzeb projektu budowy odcinków kanalizacji sanitarnej w Krzewinie i Deśnie gm. Halinów
wykonawca: ARPAGEO s.c. tel. 603 822 431	data: kwiecień 2024

Strona: 10