

**OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z
DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
DLA POTRZEB PROJEKTU BUDOWLANEGO
PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO
OD UL. KRÓLEWSKIEJ DO UL KANADYJSKIEJ WŁĄCZNIE
W KONIKU NOWYM**

Zlecniodawca: *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, grudzień 2016

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	3
3. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.....	3
4. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	4
5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	5

ZAŁĄCZNIKI

1. Lokalizacja terenu badań, skala 1: 10 000.
2. Mapa dokumentacyjna, skala 1 : 1000.
3. Karty dokumentacyjne otworów rozpoznawczych.

1. WSTĘP.

Niniejsza opinia wykonana została na zlecenie 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 odcinka przewodu wodociągowego od ul. Królewskiej do ul. Kanadyjskiej włącznie w Koniku Nowym.

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).

Lokalizację projektowanego przewodu wodociągowego zamieszczono na mapie topograficznej w skali 1:10 000 (Załącznik 1).

2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Projektowaną inwestycją jest przewód wodociągowy od ul. Królewskiej do ul. Kanadyjskiej włącznie w Koniku Nowym.

Na obecnym etapie nie są znane szczegóły konstrukcyjne projektowanego przewodu wodociągowego. Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne (jak również obudowy wykopu) zostaną ustalone m.in. w oparciu o dane zawarte w niniejszej dokumentacji. Lokalizację (trasę) projektowanego przewodu wodociągowego przedstawiono orientacyjnie na mapie topograficznej w skali 1:10000 w Załączniku 1 oraz fragmentarycznie na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 (Załącznik 2).

3. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

W ramach prac terenowych wykonano otwory małośrednicowe (ϕ 102 mm) świdrem spiralnym, nierurowane, w 2 profilach badawczych, do głębokości w zakresie 3.0-3.5 m. Łącznie wykonano 6.5 mb wierceń. Zakres wykonanych badań geotechnicznych został dostosowany do stopnia skomplikowania warunków gruntowych oraz specyfiki i charakteru projektowanego obiektu.

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 zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w oparciu o szczegóły terenowe oraz pomiar GPS. Dokładną lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w Załączniku 2. Profile wykonanych otworów badawczych przedstawiono w Załączniku 3.

Zleceniodawca: MASKO Sp. z o.o.	Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego przewodu wodociągowego od ul. Królewskiej do ul. Kanadyjskiej włącznie w Koniku Nowym.
wykonawca: ARPAGEO s.c. tel. 603 822 431	data: grudzień 2016

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie wyników badań terenowych w podłożu projektowanego przewodu wodociągowego wyróżniono 5 warstw geotechnicznych (warstwa geotechniczna charakteryzuje grunty o zbliżonych właściwościach fizycznych i mechanicznych):

- **warstwa geotechniczna I** – grunty nasypowe i przekopowe o miąższości do 0.7 m oraz humus o miąższości do 0.3m,
- **warstwa geotechniczna II** – piaski wodnolodowcowe i śródglinowe (piaski średnie) w stanie średniozagęszczonym – stopień zagęszczenia $I_D=0.33-0.66$. Parametry geotechniczne określono dla stanu $I_D=0.5$.
- **warstwa geotechniczna IIIa** – gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie plastycznym – stopień plastyczności $I_L=0.25\div 0.35$. Grunty tej warstwy zaliczono do grupy B wg PN-81/B-03020, parametry geotechniczne określono dla stanu $I_L=0.3$.
- **warstwa geotechniczna IIIb** – gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym – stopień plastyczności $I_L=0.0\div 0.25$. Grunty tej warstwy zaliczono do grupy B wg PN-81/B-03020, parametry geotechniczne określono dla stanu $I_L=0.2$.
- **warstwa geotechniczna IIIc** – gliny piaszczyste w stanie półzwałowym oraz twardoplastycznym na pograniczu stanu półzwałowego – stopień plastyczności $I_L\leq 0.0$. 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 wykonywania prac, do głębokości rozpoznania wynoszącej 3.0m p.p.t., nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Woda gruntowa może pojawić się w warstwie przypowierzchniowych gruntów nasypowych a jej obecność jak również głębokość jej występowania będzie uzależniona od ukształtowania stropu gruntów spoistych (wody zawieszone). Wody te będą zasilane infiltracyjnie z powierzchni terenu oraz podpiętrzane przez warstwy gruntów spoistych. W obrębie gruntów spoistych stwierdzono lokalnie sączenie. 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. Zasadniczy poziom wód gruntowych występuje poniżej warstwy glin zwałowych. Wody te są pod napięciem hydraulicznym.

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

Zleceniodawca: MASKO Sp. z o.o.	Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego przewodu wodociągowego od ul. Królewskiej do ul. Kanadyjskiej włącznie w Koniku Nowym.
wykonawca: ARPAGEO s.c. tel. 603 822 431	data: grudzień 2016

Strona: 4

Tabela 1 Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych

Warstwa	Rodzaj gruntu	$I_D/(I_L)$ [-]	Parametry gruntowe					
			γ [t/m ³]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	M_o [MPa]	M [MPa]	inne
I	NN, H	-	nie określano					
II	Ps	0.33-0.66	1.85/2.00	33	0	95	105	
IIIa	Gp, Pg,	(0.25-0.35)	2.10	16	27	29	39	
IIIb	Gp, Pg, Gp+Ż	(0.0-0.25)	2.20	18	31	37	49	
IIIc	Gp, Gp+Ż	(≤0.0)	2.25	22	40	66	86	

- do obliczeń projektowych należy przyjmować wartości pomnożone przez współczynnik materiałowy

Objaśnienia: γ - ciężar objętościowy gruntu powyżej/poniżej zwierciadła wody gruntowej,

ϕ_u - kąt tarcia wewnętrzny, c_u - spójność gruntu, M_o – moduł ścisłości pierwotnej, M – moduł ścisłości wtórnej.

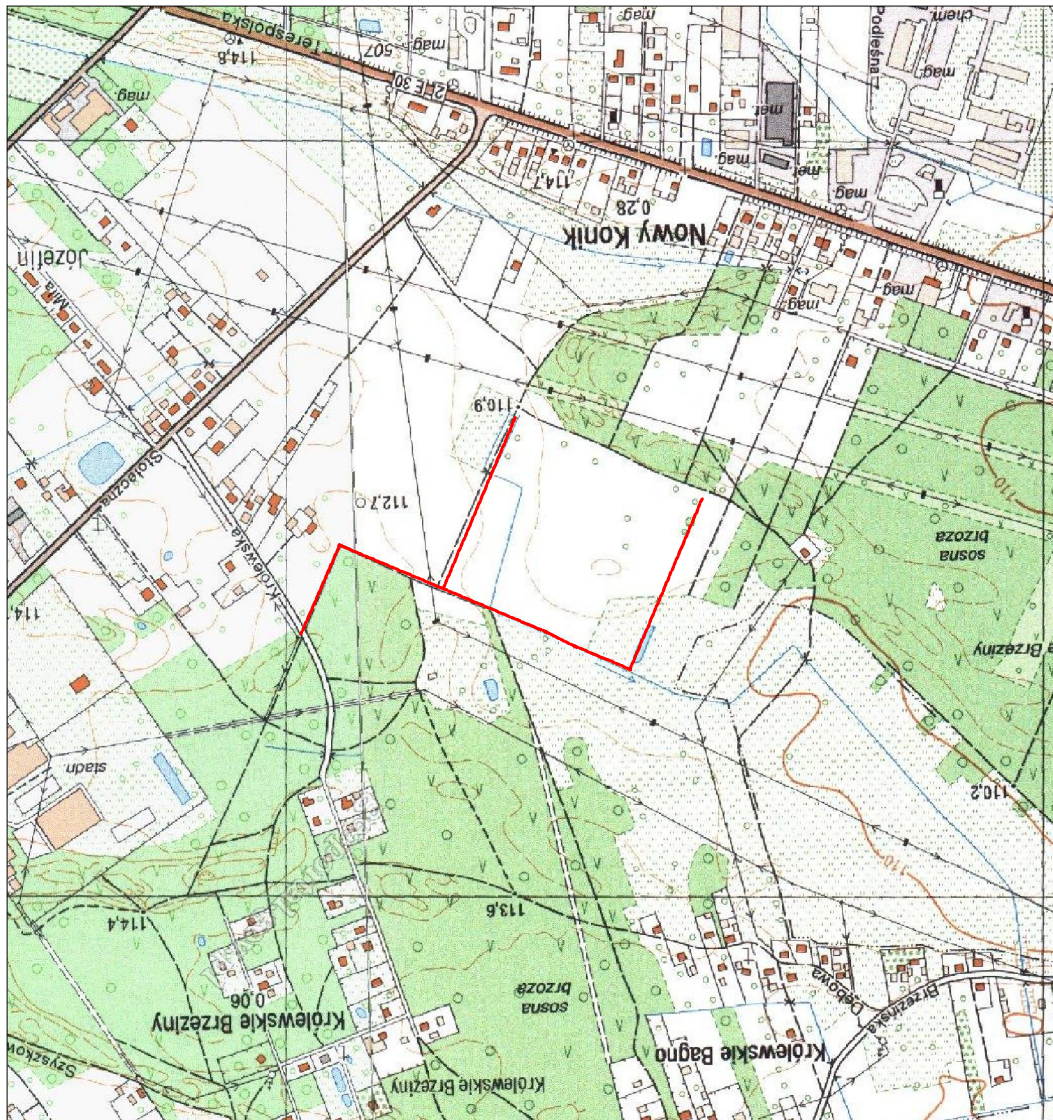
5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- Przedmiotowe przedsięwzięcie, 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 wstępnie zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.
- Zgodnie z w/w przepisami, warunki gruntowe w podłożu projektowanego przewodu wodociągowego wstępnie należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych.
- Ostatecznie kategorię geotechniczną projektowanej inwestycji określi Projektant.
- Projektowany przewód wodociągowy posadawiany będzie w obrębie gruntów spoistych w stanie twardoplastycznym i półzwartym o korzystnych parametrach odkształceniowych. Należy zaznaczyć, że występujące w poziomie posadowienia grunty spoiste mogą ulegać uplastycznieniu w wyniku stagnowania wód opadowych (lub pochodzących z sączeń śródglinowych) w wykopie fundamentowym (pogorszenie ich parametrów odkształceniowych). W takim przypadku uplastycznione grunty należy wymienić na „chudy beton” bądź grunt dobrze zagęszczalny lub zastabilizować powierzchniowo.
- Do zasypania wykopów może być zastosowany grunt naturalny pozyskany w trakcie prowadzenia prac ziemnych. Zасыpywanie wykopu należy realizować warstwami dostosowanymi do rodzaju gruntu zasypowego oraz używanego sprzętu zagęszczającego.
- 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*.
- Do obliczeń projektowanych zaleca się przyjmowanie parametrów geotechnicznych zestawionych w Tabeli 1.

Zleceniodawca: MASKO Sp. z o.o.	Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego przewodu wodociągowego od ul. Królewskiej do ul. Kanadyjskiej włącznie w Koniku Nowym.
wykonawca: ARPAGEO s.c. tel. 603 822 431	data: grudzień 2016

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

Skala 1 : 10 000



- projektowana inwestycja

OTW.1
h=3,5m – lokalizacja otworu badawczego
oraz jego głębokość

OTW.2
h=3,0m

ZAKŁAD USŁUG
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH
inż. Jolanta Kowynia
ul. Ciepły Słonecznik 10
05-300 Mińsk Mazowiecki
tel. 0-602-113-833, NIP 822-101-80-43
GEODETA UPRAWNIONY
inż. Jolanta Kowynia
Dop. Nr. 1019/K 24/06

OTW.1
h=3,5m

ARPAGEO s.c.

Halinów, ul. Powstania Styczniowego 53A

tel. 603822431, 723973344

KARTA DOKUMENTACYJNA

OTWORU ROZPOZNAWCZEGO

ZAŁ. 3

obiekt: Konik Nowy – wodociąg,

Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

Otwór

1

rzędna: ~110.8 m n.p.m.

data wyk.: 12.12.2016r.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarzucania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Mierzność warstwy [m]	O P I S M A K R O S K O P O W Y			Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Nr warstwy geotechnicznej
			Skala 1 : 100	Rodzaj gruntu i barwa		Wilgotność	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SSφ102mm				nN	0.7	Nasyp (Piasek gliniasty+Humus) (ciemnoszary)	w			I
				H	0.3	Humus (czarny)	w			
				Ps	0.2	Piasek średni (szary)	w			II
				Gp/Pg	1.4	Gлина piaszczysta/Piasek gliniasty (szara//brązowa)	w	tpl		IIIb
				Gp+Ż	0.9	Gлина piaszczysta+Żwir (szara)	mw	pzw		IIIc

obiekt: Konik Nowy – wodociąg,

Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

Otwór

2

rzędna: ~111.6 m n.p.m.

data wyk.: 12.12.2016r.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SSφ102mm				H	0.3	Humus (czarny)				I
				Ps+Pg	0.3	Piasek średni+Piasek gliniasty (żółto-brązowy)	w			II
				Pg	0.3	Piasek gliniasty (szary//brązowy)	w	pl		IIIa
				Gp	0.7	Gлина piaszczysta (brązowa//szara)	w	tpl		IIIb
				Gp/Pg	0.6	Gлина piaszczysta/Piasek gliniasty (brązowa)	w	pl		IIIa
Gp+Ż	0.8	Gлина piaszczysta+Żwir (szara)	mw	pzw		IIIc				

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

mw – mało wilgotny

w – wilgotny

m – mokry

nw – nawodniony

Woda w otworach:

– swobodne zwierciadło wody
 – ustabilizowane zwierciadło wody
 – nawiercone zwierciadło wody
 – ścżenie

Inne oznaczenia:

+ – z dodatkiem

// – przewarstwione

/ – na pograniczu

Rodzaje próbek:

NNS – o nienaruszonej strukturze

NW – o naturalnej wilgotności

NU – o naturalnym uziarnieniu

CH – do analiz chemicznych