

USŁUGI GEOLOGICZNE
inż. Janusz Sowiński
Kielce, ul. Wiosenna 5/71

**OPRACOWANIE OKREŚLAJĄCE
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**
projektowanego odcinka wodociągu
w **STARACHOWICACH**
ul. Spokojna

OPRACOWANIE ZAWIERA:

- A. Opinię geotechniczną**
- B. Dokumentację badań podłoża gruntowego**
- C. Projekt geotechniczny**

Opracował:

DOKUMENTATOR

Janusz Sowiński
inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG 070603

USŁUGI GEOLOGICZNE
inż. Janusz Sowiński
25-534 Kielce, ul. Wiosenna 5/71
tel. 605 295 607
NIP 959-013-57-04

Kielce, październik 2016 r.

SPIS TREŚCI.

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Charakterystyka projektowanego budynku wraz z określeniem kategorii geotechnicznej

B. DOKUMENTACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

1. Wstęp.
 - 1.1. Zleceniodawca
 - 1.2. Cel opracowania
2. Zakres wykonanych badań
3. Ogólna charakterystyka terenu
4. Charakterystyka podłoża gruntowego
5. Wnioski i zalecenia

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Wycinek Planu m. Starachowice
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
3. Profile otworów badawczych

A. OPINIA GEOTECHNICZNA.

1. Charakterystyka projektowanej inwestycji wraz z określeniem kategorii geotechnicznej.

Wzdłuż istniejącej ul. Spokojnej w miejscowości Starachowice projektowana jest budowa sieci wodociągu w ul. Spokojnej.

Posadowienie projektowanego rurociągu na głębokości 1,5 – 1,8 m ppt.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. 2012 nr. 0 poz. 463 omawiany teren charakteryzują **proste warunki gruntowe**, a projektowane obiekty zalicza się do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

1. Wstęp.

1.1, Inwestor:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Starachowicach z siedzibą Starachowice ul Iglasta 5.

1.2. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża i określenie na ich podstawie właściwych danych dotyczących:

- wykonywania robót ziemnych
- zabezpieczenie przed wodą gruntową
- propozycji sposobu posadowienia rurociągu

2. Zakres wykonanych badań.

W ramach terenowych prac badawczych należało wykonać zgodnie z życzeniem Projektanta 2 otwory badawcze do głębokości 3,0 m ppt.

W ramach prac terenowych wyznaczono i wykonano 3 otwory badawczych do głębokości 1,6 – 2,0 m (otwory nr 2 i 3 nie osiągnął projektowanej głębokości z uwagi na płytko występujący strop starszego podłoża – utwory jurajskie – którego nie udało się przewiercić) Łącznie wykonano 4,60 mb odwiertu.

Prace terenowe prowadzono pod nadzorem geologicznym który sprawował autor niniejszego Opracowania.

W trakcie wiercenia wykonywano badania makroskopowe gruntu z każdej litologicznie odmiennej warstwy oraz obserwowano czy w podłożu występuje poziom wodonośny lub wysięki wodne.

Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono profile otworów badawczych - zał. graf. nr 3.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapach sytuacyjnych w skali 1 : 1000 zał. graf. nr 2.

Wysokości otworów podano na podstawie interpolacji punktów wysokościowych z planu sytuacyjno – wysokościowego otrzymanego od Projektanta.

Na podstawie wykonanych prac terenowych opracowano:

- mapę dokumentacyjną z lokalizacją otworów badawczych w skali 1:1000 (zał. nr. 2).
- profile litologiczne otworów badawczych (zał. nr. 3).
- opracowanie tekstowe

3. Ogólna charakterystyka terenu.

Teren badań znajduje się w południowo - zachodniej części miasta Starachowice. Teren ten zlokalizowany jest wzdłuż ul Spokojnej która zlokalizowana jest między ul. Stromą a ul. Pochyłą.

Pod względem morfologicznym teren badań znajduje się w obrębie wysoczyzny denudacyjnej wieku jurajskiego.

Rzędne terenu badanej działki (wykonanych otworów badawczych) wahają się w granicach 233,10 - 234,90 m npm.

4. Charakterystyka podłoża gruntowego.

Teren badań pod względem geologicznym znajduje się w obrębie północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich.

Starsze podłoże tego rejonu reprezentowane jest przez utwory triasowe i jurajskie.

Trias - reprezentowany jest tu przez: czerwone piaskowce przewarstwione ilami wiśniowymi, wapienie i dolomity oraz ily czerwone i pstre z wkładkami piaskowców i wapieni.

Jura - wykształcona jest w postaci piaskowców ilów i łupków ogniotrwałych z wkładkami rudy - serii zarzeckiej oraz piaskowców drobnoziarnistych białych – serii ostrowieckiej.

Kontakt triasu i jury przebiega wzdłuż linii uskokowej w kierunku NW -SE.

Strop utworów starszego podłoża w rejonie badań jest bardzo nierównomierny tworząc miejscami słupy w gruntach czwartorzędowych jak również wychodnie.

Utwory starszego podłoża występują pod cienką warstwą **utworów czwartorzędowych** reprezentowanych przez piaski akumulacji lodowcowej z glazami i gliny które miejscami pokryte są cienką warstwą nasypów niekontrolowanych..

W trakcie wiercenia otworów badawczych zwierciadło wody gruntowej nie nawiercono w żadnym z wykonanych otworów.

Prace wiertnicze wykonywane były w okresie jesieni po okresie niewielkiej ilości opadów atmosferycznych.

W okresach nasilenia opadów atmosferycznych jak i w okresie roztopów wiosennych w podłożu terenu badań mogą tworzyć się zawieszony poziomy wodonośny pochodzenia opadowego które mogą ulegać nieznacznemu podwyższeniu o ca 0,5 m.

Grunty występujące w podłożu zaliczono do 2 zasadniczych pakietów tj grunty czwartorzędowe i grunty jurajskie które reprezentowane są przez:

Grunty czwartorzędowe – reprezentowane są przez:

piaski drobne - stwierdzono ich występowanie w rejonie otworu nr 3 na głębokości 0,8 m ppt w formie cienkiej warstwy o miąższości 0,8 m

Piaski te występują w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,40$)

W piasku tym stwierdzono domieszki kamieni o zmiennej granulacji.

piaski średnie – występują w podłożu pod warstwą nasypów niekontrolowanych na głębokości 0,3 m ppt w rejonie otworu nr. 3 w formie soczewki o miąższości 0,5 m

Grunty te występują w stanie luźnym ($I_D = 0,30$)

glina pylasta – stwierdzono jej występowanie w podłożu na głębokości 1,1 m ppt w rejonie otworu nr. 1 formie warstwy o miąższości powyżej 0,9 m (do głębokości 2,0 m ppt. gliny tej nie przewiercono).

Glina ta występuje w stanie półzwartym ($I_L = 0,00$).

Grunty jurajskie – reprezentowane są przez:

wietrzliny piaskowca – które stwierdzono w rejonie otworu nr 2 na głębokości 0,6 m ppt. w formie warstwy o miąższości 0,4 m.

Glina ta występuje w stanie półzwartym ($I_L = 0,00$).

piaskowiec – występuje w rejonie otworów nr 2 i 3 na głębokości 1,0 – 1,6 m ppt. w formie warstwy gruntu skalistego którego urabianie będzie znacznie utrudnione.

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów występujących w podłożu są następujące:

Piasek drobny	Piasek średni	
$I_D = 0,40$	$0,30$	
$\rho = 1,75$	$1,80$	$(t \cdot m^{-3})$
$\Phi = 30^\circ$	32°	
$M_0 = 44\ 000$	$68\ 000$	(kPa)
$M = 55\ 000$	$75\ 500$	(kPa)

Glina pylasta

$I_L = 0,00$	
$\rho = 2,15$	$(t \cdot m^{-3})$
$\Phi = 22^\circ$	
$c = 40$	(kPa)
$M_0 = 65\ 000$	(kPa)
$M = 86\ 600$	(kPa)

Wartość R_c dla gruntów jurajskich należy przyjąć

dla piaskowca - 3 000 kPa

Konsystencję gruntów spoistych określono na podstawie wykonanego waleczkowania tych gruntów.

Występujące w podłożu **gliny pylaste** zaliczono do grupy **B** skonsolidowania.

Szczegółowy układ warstw w podłożu przedstawiono na zał. graficznych nr 3 niniejszego Opracowania.

Kategorie urabialności wg. KNR dla gruntów występujących w podłożu terenu badań należy przyjąć:

Nasyp niekontrolowany	- II
Gleba	- III
Piasek drobny i średni	- II
Gлина pylasta pzw.	- IV
Wietrzelina piaskowca	- IV
Piaskowiec	- VI

5. Wnioski i zalecenia.

1. Podłoże stwarza warunki do bezpośredniego posadowienia projektowanego rurociągu.
2. Projektowany rurociąg należy posadowić na gruntach tej samej klasy.
3. Należy pamiętać o strefie przemarzania gruntów dla rejonu badań wynosi 1,0 m ppt.
4. Prace ziemne należy wykonywać w okresie suszy, z uwagi na możliwość wystąpienia w dnie wykopu wód pochodzenia opadowego.
5. W przypadku napotkania w czasie prac ziemnych lokalnego zawieszono poziomu wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopu drenażem poziomym.

6. Projektowany wodociąg należy układać na podsypce z piasku lub żwiru o grubości min.0,3 m
7. Należy zwrócić szczególną uwagę w czasie wykonywania połączeń rurociągu na szczelność i dokładność połączeń rur, gdyż każda nieszczelność połączenia tych rur może w późniejszym czasie spowodować osłabienie nośności podłoża przez jego uplastycznienie gruntów spoistych przez wypływające wody w czasie eksploatacji rurociągu co może doprowadzić do jego pęknięcia.
8. Utrudnieniem w trakcie prac ziemnych będzie stanowić płytko występujący strop utworów jurajskich których urabianie będzie utrudnione.
W związku z powyższym do prac ziemnych należy zastosować koparkę o dużej mocy posiadającą możliwość wymiany łyżki na dłuto do urabiania skały.
9. Warunki gruntowe w rejonie badanego terenu zaliczono do warunków **prostych**.

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.

Z uwagi na występowanie w podłożu w strefie posadowienia rurociągu gruntów spoistych może wystąpić zmiana ich właściwości pod wpływem wód opadowych infiltrujących w głąb podłoża.

2. Określenie parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne wg Normy PN-81/B-03020 przedstawiono w pkt. **B.4** niniejszego Opracowania.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.

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

4. Określenie oddziaływań od gruntu.

W normalnych, istniejących warunkach występujące w podłożu projektowanego rurociągu grunty nie powinny oddziaływać na rurociąg.

Należy pamiętać że głębokość przemarzania dla terenu badań wynosi $h_z = 1,0$ m.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

Model pracy podłoża przy sprawdzeniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997 – 1:2004 należy rozpatrzyć w warunkach istniejących.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.

Nośność i osiadania oblicza Konstruktor obiektu. Osiadanie należy rozpatrzyć zgodnie z Załącznikiem F do Normy EN 1997 – 1:2004.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.

Dane niezbędne do zaprojektowania sposobu posadowienia projektowanego rurociągu podano w pkt. **B.4** niniejszego Opracowania.

8. Wykonawstwo robót ziemnych.

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.

Biorąc pod uwagę możliwość okresowego występowania zwierciadła wody gruntowej pochodzenia opadowego i możliwość jej wahania należy stwierdzić że woda gruntowa w rejonie omawianego terenu może stanowić utrudnienie w trakcie prac ziemnych

W związku z powyższym prace ziemne należy prowadzić po długotrwałym okresie braku opadów atmosferycznych.

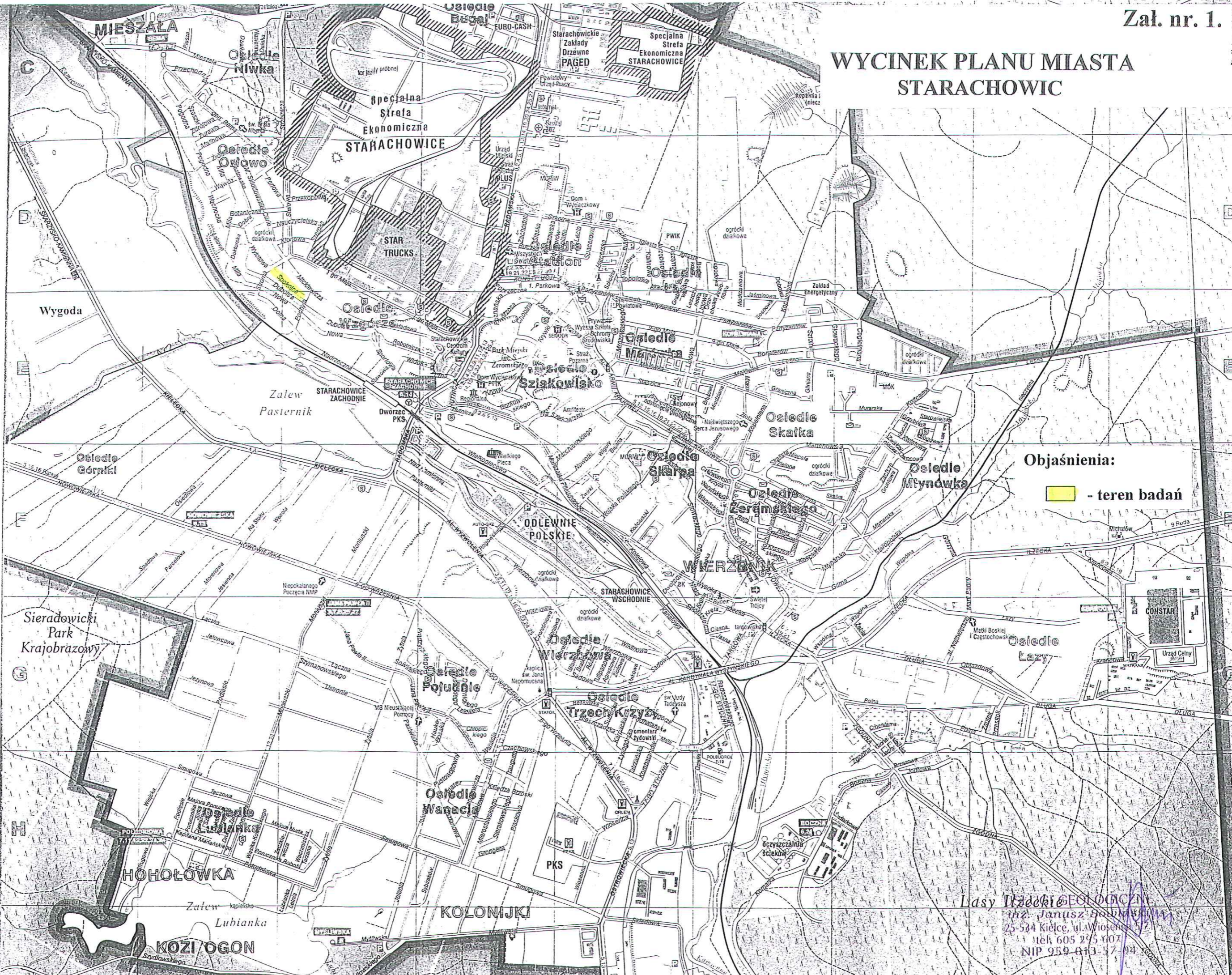
10. Monitoring projektowanego obiektu.

W czasie prowadzenia prac ziemnych oraz realizacji inwestycji prowadzenie monitoringu który polega na okresowych pomiarach geodezyjnych podstawy obiektu nie jest konieczne z uwagi na znaczną odległość projektowanego rurociągu od budynków istniejących.

DOKUMENTATOR
Janusz Sowiński
inż. Janusz Sowiński
upr. nr DUG 070603

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

WYCINEK PLANU MIASTA STARACHOWIC



Objaśnienia:
 - teren badań

pl. Rynek Wielki 1
 tel. 617-10-16 (centrala),
 617-10-95, 617-12-53,
 617-16-04, 617-03-82
 fax 617-05-10
<http://www.szydlowiec.pl>
 e-mail: urzad@szydlowiec.pl

Urząd Miejski
 Wydział Geodezji,
 Gospodarki Gruntami i Rolnictwa
 ul. Kilińskiego 2
 tel. 617-03-81

Urząd Miejski
 Obrona Cywilna
 pl. M. Konopnickiej 7
 tel. 617-16-52

Starostwo Powiatowe
 pl. M. Konopnickiej 7
 tel. 617-10-08
 fax 617-10-61

Powiatowy Urząd Pracy
 ul. Metalowa 7
 tel. 617-12-88

Prokuratura Rejonowa
 w Przysusze
 Ośrodek Zamiejscowy
 w Szydłowcu
 ul. Kościuszki 124
 tel. 617-11-33

Sąd Rejonowy w Przysusze
 Roki Sądowe w Szydłowcu
 pl. M. Konopnickiej 7
 tel. 617-02-88, 617-05-09,
 617-16-49

„Zalaw” Ośrodek Rekreacji
 Szydłowieckiego Ośrodka Kultury
 (strzeżone kąpielisko,
 pole namiotowe)
 ul. Folwarczna 1
 tel. 617-06-65

Lasy Państwowe GEOLOGICZNY
 Inst. Janusz Górecki
 25-534 Kielce, ul. Wiosenny 5
 tel. 605 295 607
 NIP 959 013 57 04



woj. świętokrzyskie, pow. starachowicki
 jednostka ewid. 261101_1 m. STARACHOWICE
 obręb nr 261101_1.0001 – ul. Spokojna
 działka ewidencyjna nr 904

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
 skala 1 : 500

(granice działek przyjęto na podstawie ewidencji gruntów)
 układ współrzędnych postokątnych płaskich: PUWG "2000"
 układ wysokości: Kronstadt '60

Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi
 ewentualnych służebności gruntowych, obciążających grunty położone
 w granicach projektowanej inwestycji budowlanej

Nr zgłoszenia: GK.6642 1257.2016

data i podpis wykonawcy

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 1,2.**

skala 1:50

Rzędna - 233,10 m n.p.m.

Miejscowość: Starachowice ul. Spokojna

System wiercenia: ręczny

Województwo: świętokrzyskie

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Data wiercenia: X 2016

Głębokość otworu: 2,00 i 1,00 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miąższość w m	Opis litolologiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	ID		Kategoria gruntu	Uwagi
									IL			
1,00	1,10	1,1	<i>Nasyp niekontrolowany</i>		Czwartorzęd		mw.					
2,00	2,00	0,9	<i>Gлина pylasta żółta</i>				mw.	pzw.	0,00			
3,00												

Otwór Nr 2 - 234,70 m n.p.m.

0,00	0,60	0,6	<i>Nasyp niekontrolowany</i>		Q.		mw.					
1,00	1,00	0,4	<i>Wietrzelina piaskowca</i>		Jura							
			<i>Piaskowiec</i>									
2,00												
3,00												

DOKUMENTATOR
 Opracował:

 inż. Janusz Sowiński
 upr. nr CUG 070603

USŁUGI GEOLOGICZNE
 inż. Janusz Sowiński
 25-534 Kielce, ul. Wiosenna 5/71
 tel. 605 295 607
 NIP 959-013-57-04

ZAŁ. nr 3.

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 3.**

skala 1:50

Rzędna - 234,90 m n.p.m.

Miejscowość: Starachowice ul. Spokojna

System wiercenia: ręczny

Województwo: świętokrzyskie

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Data wiercenia: X 2016

Głębokość otworu: 1,60 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miąższość w m	Opis litologiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	ID		Kategoria gruntu	Uwagi
									L			
1,00	0,80	0,8	<i>Nasyp niekontrolowany</i>		Czwartorzęd		mw.					
	1,60	0,8	<i>Piasek drobny z kamieniami szary</i>				mw. szg.	0,40				
	2,00		<i>Piaskowiec</i>		Jura							
3,00												

Otwór Nr		m n.p.m.	
0,00			
1,00			
2,00			
3,00			

DOKUMENTATOR

Opracował:

inż. Janusz Sowiński
 ul. nr 5/71 25-534 Kielce
 tel. 605 295 607