


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

OPRACOWANIE OKREŚLAJĄCE
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
odcinka sieci wodociągowej i kanału sanitarnego
w STARACHOWICACH ul. Żytnia

OPRACOWANIE ZAWIERA:

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

Opracował:
DOKUMENTATOR

Inż. Janusz Sowiński
upr. nr CG. 070603

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

Kielce, czerwiec 2017 r.

SPIS TREŚCI

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Charakterystyka projektowanego budynku wraz z określeniem kategorii geotechnicznej

B. DOKUMENTACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH I 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 Mapy topograficznej w skali 1:10 000
2. Mapy sytuacyjne w skali 1:500
3. Profile otworów badawczych

A. OPINIA GEOTECHNICZNA.

1. Charakterystyka projektowanej inwestycji wraz z określeniem kategorii geotechnicznej.

W rejonie ul Żytniej (rejon budynku o nr. 78) projektowana jest budowa odcinka sicci wodociągowej i kanału sanitarnego w Starachowicach.

Posadowienie projektowanego rurociągu wodnego na głębokości 1,5 – 1,8 m ppt. natomiast kanału sanitarnego na głębokości 2,5 – 3,0 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 1 otwór badawczy do głębokości 3,0 m

W ramach prac terenowych wyznaczono i wykonano otwór badawczy do żądanej Głębokości. Ponadto do niniejszego Opracowania wykorzystano otwór badawczy wykonany w tym rejonie pod projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej – południowa część miasta Starachowice Część „B”

Łącznie wykonano 3,0 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 mapie sytuacyjnej w skali 1 : 500 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 1:500 (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 Projektowany odcinek sieci wodociągowej i kanału sanitarnego zlokalizowane będą wzdłuż działki nr.2604/8 znajdującej się na wschód od ul. Żytniej (na wprost posesji o nr. 78).

W odległości ca 260 m na północ od terenu badań znajduje się skrzyżowanie ul. Żytniej z ul. Łączną.

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

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, wapienic 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 uskoku w kierunku NW -SE.

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

Utwory starszego podłoża występują pod cienką warstwą **utworów czwartorzędowych** reprezentowanych przez piaski gliniaste i gliny oraz ily.

W trakcie wiercenia otworów badawczych zwierciadła wody gruntowej napotkano w wykonanych otworach na głębokości 1,7 – 1,8 m ppt które stabilizuje się na tym samym poziomie.

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

W okresach nasilenia opadów atmosferycznych jak i w okresie roztopów wiosennych w podłożu terenu badań mogą tworzyć się zawieszone poziomy wodonośne 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 triasowe które reprezentowane są przez:

Grunty czwartorzędowe reprezentowane są przez:

piaski gliniaste – występują w podłożu w rejonie otworu nr 1 na głębokości 0,7 m ppt. w formie warstwy o miąższości 1,3 m., natomiast w rejonie otworu nr 8A grunt ten występuje w formie soczewki o miąższości 0,2 m.
W gruntach tych do głębokości 1,5 m ppt. występuje domieszka kamieni o zmiennej granulacji.
Grunty te występują w stanie półzwałym ($I_L = 0,00$) oraz twardo - plastycznym ($I_L = 0,15$)

Gлина piaszczysta – stwierdzono jej występowanie w rejonie otworu nr 8A na głębokości 0,6 m ppt. w formie warstwy o miąższości 1,2 m
Gлина ta występuje w stanie półzwałym ($I_L = 0,00$).

Nasypy niekontrolowane – stwierdzono ich występowanie w podłożu w formie warstwy o miąższości 0,4 – 0,7 m
Grunty te reprezentowane są przez mieszaninę piasku, gliny, kamieni oraz gruzu budowlanego którymi utwardzano drogę dojazdową do pól uprawnych.

Grunty triasowe reprezentowane są przez:

ilty – występują w całym podłożu na głębokości 1,8 – 2,0 m ppt w formie warstwy której do głębokości 3,0 m ppt. nie przewiercono
Grunty te występują w stanie półzwałym ($I_L = 0,00$).

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

Piasek gliniasty

$I_L =$	0,00	0,15	
$\rho =$	2,20	2,15	(t • m ⁻³)
$\Phi =$	18 °	15 ° 30'	
$c =$	30	19	(kPa)
$M_0 =$	48 000	33 000	(kPa)
$M =$	80 000	55 000	(kPa)

Gлина пясчиста

II

$I_L =$	0,00		
$\rho =$	2,25	2,15	(t • m ⁻³)
$\Phi =$	22 °	13 °	
$c =$	40	60	(kPa)
$M_0 =$	65 000	40 000	(kPa)
$M =$	86 600	50 000	(kPa)

Konsystencję gruntów spoistych określono na podstawie wykonanego waleczkowania tych gruntów.

Występujące w podłożu **piaski gliniaste** zaliczono do grupy **C** skonsolidowania, **gliny piaszczyste** zaliczono do grupy **B** skonsolidowania natomiast **ił** zaliczono do grupy **D** 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	- III
Piasck gliniasty tpi	- II
Piasck gliniasty pzw	- III
Glina piaszczysta, ił pzw	- IV

5. Wnioski i zalecenia.

1. Podłoże stwarza warunki do bezpośredniego posadowienia projektowanych rurociągów
2. Projektowane rurociągi należy posadowić na gruntach tej samej klasy.
3. Należy pamiętać o strefie przemarzania gruntów dla rejonu badań wynosi 1,2 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 zawieszonogo poziomu wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopu drenażem poziomym.

6. Należy zwrócić szczególną uwagę w czasie wykonywania połączeń rurociągu na szczelność i dokładność połączeń rur gdyż każda nieszczelność tych połączeń może w późniejszym czasie spowodować osłabienie nośności podłoża przez jego rozluźnienie lub uplastycznienie gruntów spoistych przez wypływającą wodę w czasie eksploatacji rurociągu co może doprowadzić do jego pęknięcia.
7. 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 rurociągów gruntów spoistych może występować 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 projektowanych rurociągów grunty nie powinny oddziaływać na rurociągi.

Należy pamiętać że głębokość przemarzania dla terenu badań wynosi $h_z = 1,2$ 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 projektowanych rurociągów 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 wahan 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 projektowanych rurociągów od budynków istniejących.

DOKUMENTATOR

Janusz Sowiński
Inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG 070603

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

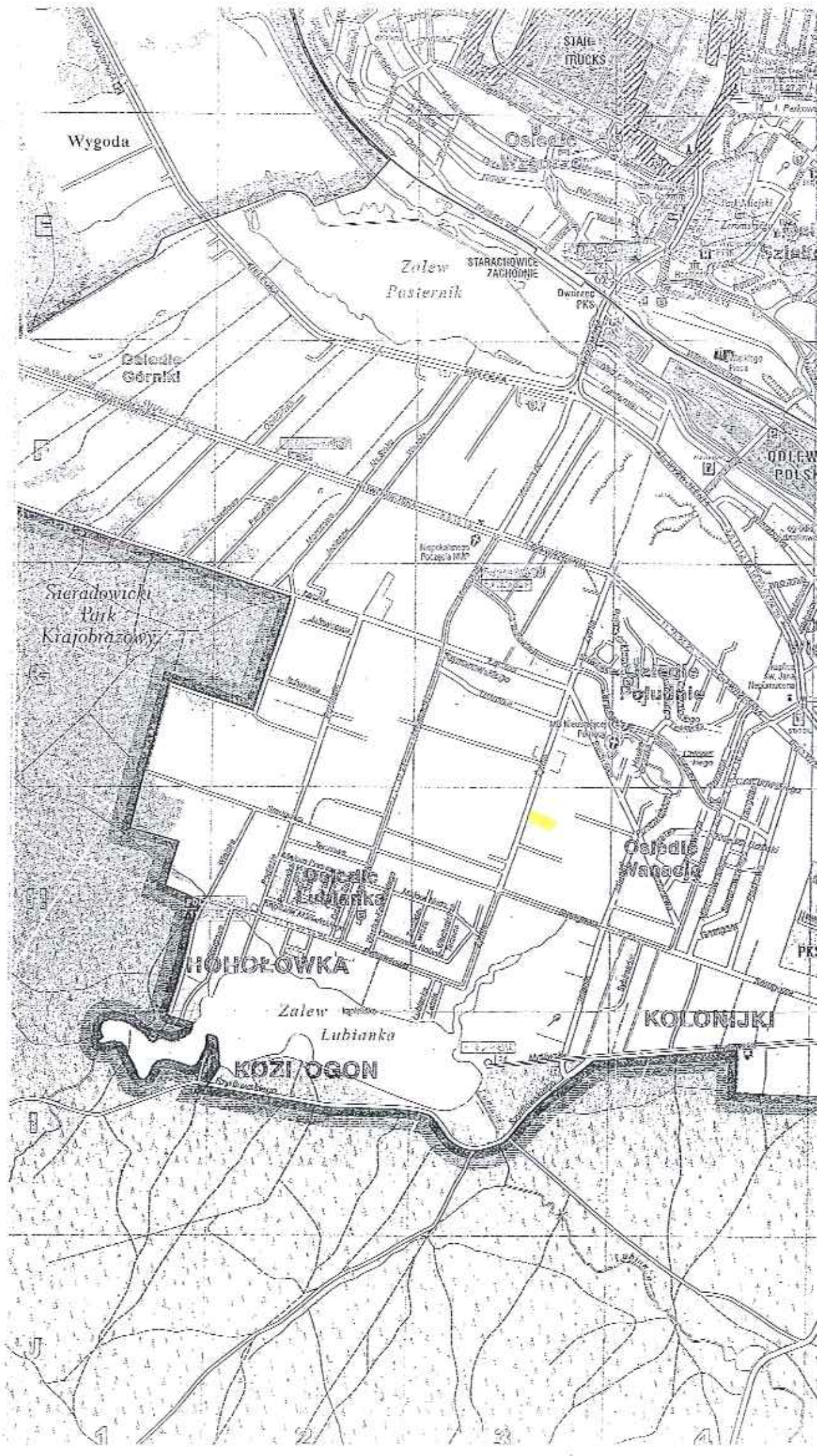
pl. M. Konopnickiej 7
tel. 617-10-08
fax 617-10-61

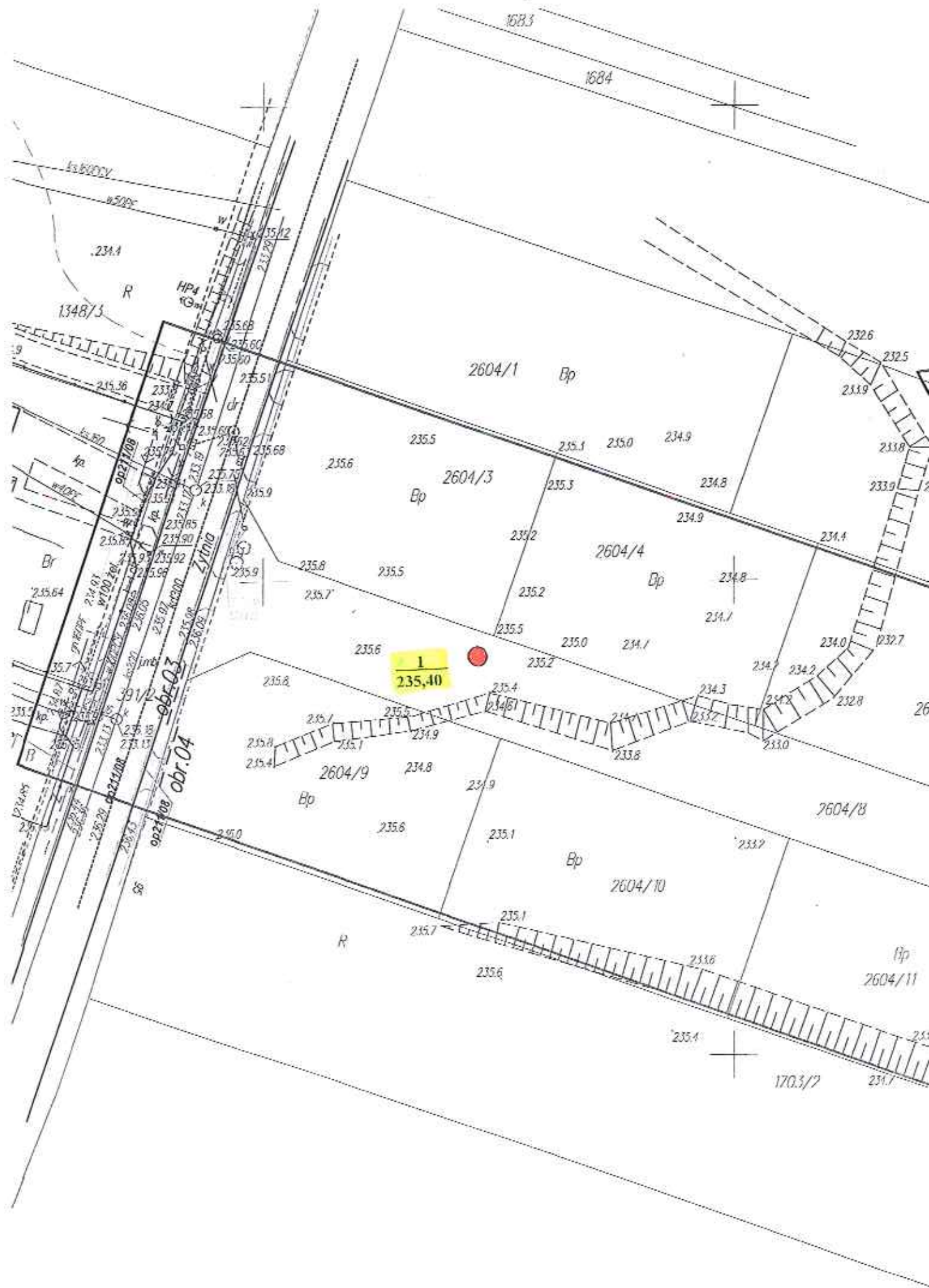
Powiatowy Urząd Pracy
ul. Meislinowa 7
tel. 617-12-88

Prokuratura Rejonowa
w Przysusze
Ośrodek Zamiejscowy
w Szydłowcu
ul. Kościuski 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

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





PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 1.**

skala 1:50

Rzędna - 235,40 m n.p.m.

Miejscowość: Starachowice ul. Żytnia


Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: VI 2017


System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 3,00 i 2,50 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miąższość w m	Opis litologiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	Id	Il	Kategoria gruntu	Uwagi
1,00	0,70	0,7	Nasyp niekontrolowany		Czwartorzęd	 1,7	mw.					
	1,50	0,8	Plasek gliniasty z kamieniami szary				mw.	pzw.	0,00			
	2,00	0,5	Plasek gliniasty szary				w.	tpl.	0,15			
3,00	3,00	1,0	II wiśniowy		Trias		mw.	pzw.	0,00			

Otwór Nr 8A - 231,90 m n.p.m.

0,00	0,40	0,4	Nasyp niekontrolowany		Czwartorzęd	 1,8	mw.					
	0,60	0,2	Plasek gliniasty szary				mw.	pzw.	0,00			
	1,80	1,2	Gлина piaszczysta ż. szara				mw.	pzw.	0,00			
2,00	2,50	0,7	II wiśniowy		Trias		mw.	pzw.	0,00			

DOKUMENTATOR
Opracował
inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG 070603