

## OPINIA GEOTECHNICZNA

### rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Pierzchnica

Miejscowość : Pierzchnica.  
Gmina : Pierzchnica.  
Powiat : kielecki.  
Województwo : świętokrzyskie.  
Zlewnia : Pierzchnianka.  
Inwestor : Urząd Gminy Pierzchnica.

Geolog dokumentujący :

mgr Andrzej Trojnar .....  
upr. MOŚZNiL Nr V-1251  
UW Tgb. Nr 10004

**GEOLOG**

*mgr Andrzej Trojnar*  
upr. MOŚZNiL nr V-1251

Stalowa Wola - sierpień - 2013 rok.

## SPIS TREŚCI

	Str.
1. Informacje ogólne o terenie projektowanych prac	3
1.1. Charakterystyka obiektu i wymagania techniczno-budowlane.	3
2. Charakterystyka terenu badań.	3
2.1. Położenie geograficzne.	3
2.2. Budowa geologiczna.	3
2.3. Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntu.	4
2.4. Warunki hydrogeologiczne.	4
3. Warunki geologiczno-inżynierskie wraz z prognozą wpływu na środowisko.	4
4. Ocena zakresu badań terenowych wykonanych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich z uwzględnieniem kategorii geotechnicznej obiektu.	5
5. Charakterystykę wydzielonych zespołów litogenetycznych wraz z oceną właściwości fizykomechanicznych gruntów tworzących te zespoły.	6
6. Ustalenie poziomu wód podziemnych, amplitudy wahań i stanu położenia maksymalnego zwierciadła wód podziemnych.	6
7. Opis zjawisk i procesów geodynamicznych i antropogenicznych.	6
8. Prognoza zmian warunków geologiczno inżynierskich mogących wystąpić podczas wykonywania, użytkowania obiektu.	6
9. Wskazania dotyczące sposobu racjonalnego posadowienia obiektu.	6
10. Wnioski i zalecenia.	6

## ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa dokumentacyjna rys. nr 1 i 2.
- 2.1.-2.3. Profile litologiczne otworów geotechnicznych.

## 1. Informacje ogólne o terenie projektowanych prac :

Zleceniodawca	: Gmina Pierzchnica, ul. 13 Stycznia 6, 26-015 Pierzchnica
Użytkownik	: Zakład Komunalny w Pierzchnicy.
Miejscowość	: Pierzchnica.
Gmina	: Pierzchnica.
Powiat	: kielecki.
Województwo	: świętokrzyskie.
Zlewnia	: Pierzchnianka.

Celem niniejszego opracowania jest wstępne ustalenie warunków gruntowo – wodnych pod projektowaną modernizację oczyszczalni ścieków w m. Pierzchnica.

Opracowanie wykonano w oparciu o następujące materiały :

- profile litologiczne otworów wierconych,
- mapy geologiczne,
- obowiązujące normy geologiczne.

### 1.1. Charakterystyka obiektu i wymagania techniczno-budowlane.

Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia jest rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków do przepustowości średniej dobowej 480 m<sup>3</sup>/d.

Zakłada się rozbudowę oczyszczalni ścieków w istniejącym układzie technologicznym, tj. mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków z procesem oczyszczania biologicznego na bazie osadu czynnego w układzie SBR. Gospodarka osadowa oczyszczalni zostanie rozbudowana i zmodernizowana, przyjęto mechaniczne odwadnianie osadu ustabilizowanego tlenowo na prasie taśmowej.

Budynek technologiczny oraz skład osadu będzie posadowiony na płycie, natomiast zbiorniki retencyjne oraz przepompownia na głębokości ok. 4 m. Budynek na fundamentach, natomiast wodociąg na głębokości ok. 2 m.

## 2. Charakterystyka terenu badań.

### 2.1. Położenie geograficzne.

Pod względem administracyjnym teren położony jest w północnej części gminy Pierzchnica w północnej części miejscowości Pierzchnica. Lokalizację przedstawiono na załączniku nr 1.

Pod względem fizycznogeograficznym teren badań położony jest w centralnej części mezoregionu Pogórze Szydłowskie stanowiącego część Wyżyny Kieleckiej wchodzącej w obręb prowincji Wyżyna Małopolska. Powierzchnia Pogórza jest lekko falista z łagodnymi szerokimi dolinami rzek i potoków.

Pod względem hydrograficznym teren badań położony jest w dolinie rzeki Pierzchnianki, lewostronnego dopływu rzeki Czarnej Nidy.

### 2.2. Budowa geologiczna.

Obszar badań położony jest w obrębie południowego, permsko-mezozoicznego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. W jego podłożu zlegają struktury paleozoicznego antyklinorium dymińsko-klimontowskiego regionu kieleckiego Gór Świętokrzyskich.

Erozyjne obniżenie morfologiczne rozwinięte w starszym podłożu wypełniają osady czwartorzędu. Współczesne doliny rzeczne wypełniają osady aluwialne holocenu:

piaski eoliczne i piaski eoliczne na wydmach – dobrze wysportowane o miąższościach dochodzących do 10 m, piaski i żwiry rzeczne z reguły źle wysportowane i zanieczyszczone substancją ilasto-humusową a także torfy, namuły torfiaste i mady.

### 2.3. Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntu.

Podziału na kategorie gruntu dokonano wg KNR 2-01 „Budowle i roboty ziemne”. Budowa geologiczna w rejonie projektowanej oczyszczalni jest mało skomplikowana.

W badanym podłożu występują grunty : nasypowe / wymieszane piaski różnoziarniste /, organiczne / torfy / - kat. I grunty spoiste / glina pylasta, glina z rumoszem/- kat. III i V oraz grunty sypkie / piaski średnio-i gruboziarniste domieszką żwiru / - kat. II.

### 2.4. Warunki hydrogeologiczne.

W rejonie prowadzonych prac woda występuje w utworach piaszczystych, leżących na iłach. W trakcie badań geotechnicznych zwierciadło wody zostało nawiercone i ustabilizowało się na głębokości :

Lp.	Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość nawierconego zwierciadła wody { m ppt }	Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody { m ppt }
1.	0-1	2,0	-	-
2.	0-2	2,0	0,5	0,5
3.	0-3	5,0	1,0	1,0
4.	0-4	3,0	1,0	1,0
5.	0-5	5,0	0,9	0,9

Z budową geologiczną związane są warunki hydrogeologiczne. W rejonie projektowanej inwestycji występuje jeden poziom wodonośny, związany z piaszczystymi osadami czwartorzędu. Zwierciadło wody jest swobodne jedynie lokalnie występuje pod niewielkim napięciem. Parametry hydrogeologiczne poziomu wodonośnego są bardzo dobre.

Poziom wodonośny zasilany jest przez opady atmosferyczne oraz spływ z sąsiednich terenów.

### 3. Warunki geologiczno-inżynierskie wraz z prognozą wpływu na środowisko.

W celu wstępnego ustalenia warunków geotechnicznych w rejonie projektowanych obiektów wykonano dwa otwory 0-1, 0-2 do gł. 2,0 m, jeden otwór 0-4 do głębokości 3,0 oraz dwa otwory 0-3 i 0-5 do głębokości 5,0 m. Otwory badawcze wykonano penetrometrem ręcznym. W trakcie wiercenia stwierdzono następujący profil geologiczny :

#### Otwór 0-1 :

- 0,0 - 0,3 m gleba
- 0,3 - 2,0 m piaski średnio- i gruboziarniste z domieszką żwiru

#### Otwór 0-2 :

- 0,0 - 0,3 m gleba
- 0,3 - 2,0 m piaski średnio- i gruboziarniste z domieszką żwiru

**Otwór 0-3 :**

- 0,0 - 0,7 m nasyp
- 0,7 - 1,0 m torf
- 1,0 - 1,7 m glina pylasta
- 1,7 - 4,0 m piaski drobno- i średnioziarniste z domieszką grubych
- 4,0 - 5,0 m glina zwietrzelinowa z rumoszem ?

**Otwór 0-4 :**

- 0,0 - 0,7 m nasyp
- 0,7 - 1,0 m torf
- 1,1 - 1,7 m glina pylasta
- 1,7 - 3,0 m piaski drobno- i średnioziarniste z domieszką grubych

**Otwór 0-5 :**

- 0,0 - 0,7 m nasyp
- 0,7 - 1,1 m torf
- 1,1 - 1,7 m glina pylasta
- 1,7 - 4,1 m piaski drobno- i średnioziarniste z domieszką grubych
- 4,1 - 5,0 m glina zwietrzelinowa z rumoszem ?

Wyniki wykonanego wiercenia przedstawiono na załączonym profilu litologicznym otworu geotechnicznego – zał. nr 2.1-2.3.

Wykonane badania oraz projektowana inwestycja nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko.

#### **4. Ocena zakresu badań terenowych wykonanych dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich z uwzględnieniem kategorii geotechnicznej obiektu.**

Zaprojektowany i wykonany zakres badań dla ustalenia warunków geotechnicznych w wystarczający sposób określił budowę geologiczną oraz właściwości gruntów w rejonie projektowanego odwodnienia.

Na podstawie wykonanych badań stwierdzono, że w rejonie projektowanej modernizacji oczyszczalni występują proste warunki gruntowe. Zgodnie z § 4. ust. 3.pkt 1 c Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych / Dz. U. poz. 463 z 2012 r. / budowę / wykopy poniżej 1,2 m / powinno zaliczyć się do drugiej kategorii geotechnicznej, dla której zgodnie z § 7. ust. 2 w/w Rozporządzenia dla projektowanej inwestycji opracowuje się opinię geotechniczną oraz dodatkowo dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny.

Mając na uwadze niezbędne parametry geotechniczne potrzebne do prowadzenia budowy / litologia skał oraz poziom wód gruntowych / oraz warunki gruntowe w rejonie projektowanej budowy / prosta, jednolita budowa / zaliczono ją do pierwszej kategorii geotechnicznej dla której opracowuje się tylko opinię geotechniczną. Opinia zawiera wszystkie niezbędne dane geologiczne potrzebne do wykonania projektowanych prac.

## **5. Charakterystykę wydzielonych zespołów litogenetycznych wraz z oceną właściwości fizykomechanicznych gruntów tworzących te zespoły.**

Z uwagi na zakres przeprowadzonych badań i punktowe badania nie wydzielano warstw litogenetycznych.

Analizując otrzymane wyniki można stwierdzić, że na projektowanym poziomie posadowienia występują piaski: średnio- i gruboziarniste.

## **6. Ustalenie poziomu wód podziemnych, amplitudy wahań i stanu położenia maksymalnego zwierciadła wód podziemnych.**

W rejonie projektowanych robót zwierciadło wód podziemnych występuje na głębokości 0,5 m do 1,1 m. Prace prowadzono w okresie normalnych stanów wody, natomiast w mokrych woda może występować o ok. 0,8 m powyżej aktualnego położenia.

## **7. Opis zjawisk i procesów geodynamicznych i antropogenicznych.**

W rejonie projektowanych prac nie występują żadne zjawiska geodynamiczne i antropogeniczne które mogłyby utrudnić prowadzenie prac.

## **8. Prognoza zmian warunków geologiczno inżynierskich mogących wystąpić podczas wykonywania, użytkowania obiektu.**

Z uwagi na niewielkie obciążenia oraz prostą technologię robót nie przewiduje się zmian w istniejących warunkach geologiczno – inżynierskich w sąsiedztwie projektowanej budowli.

## **9. Wskazania dotyczące sposobu racjonalnego posadowienia obiektu.**

Posadowienie zbiorników i przepompowni proponuje się wykonać w ścianie szczelnej. Istnieje możliwość, że podczas odwodnienia może osiaść grunt pod istniejącymi budynkami.

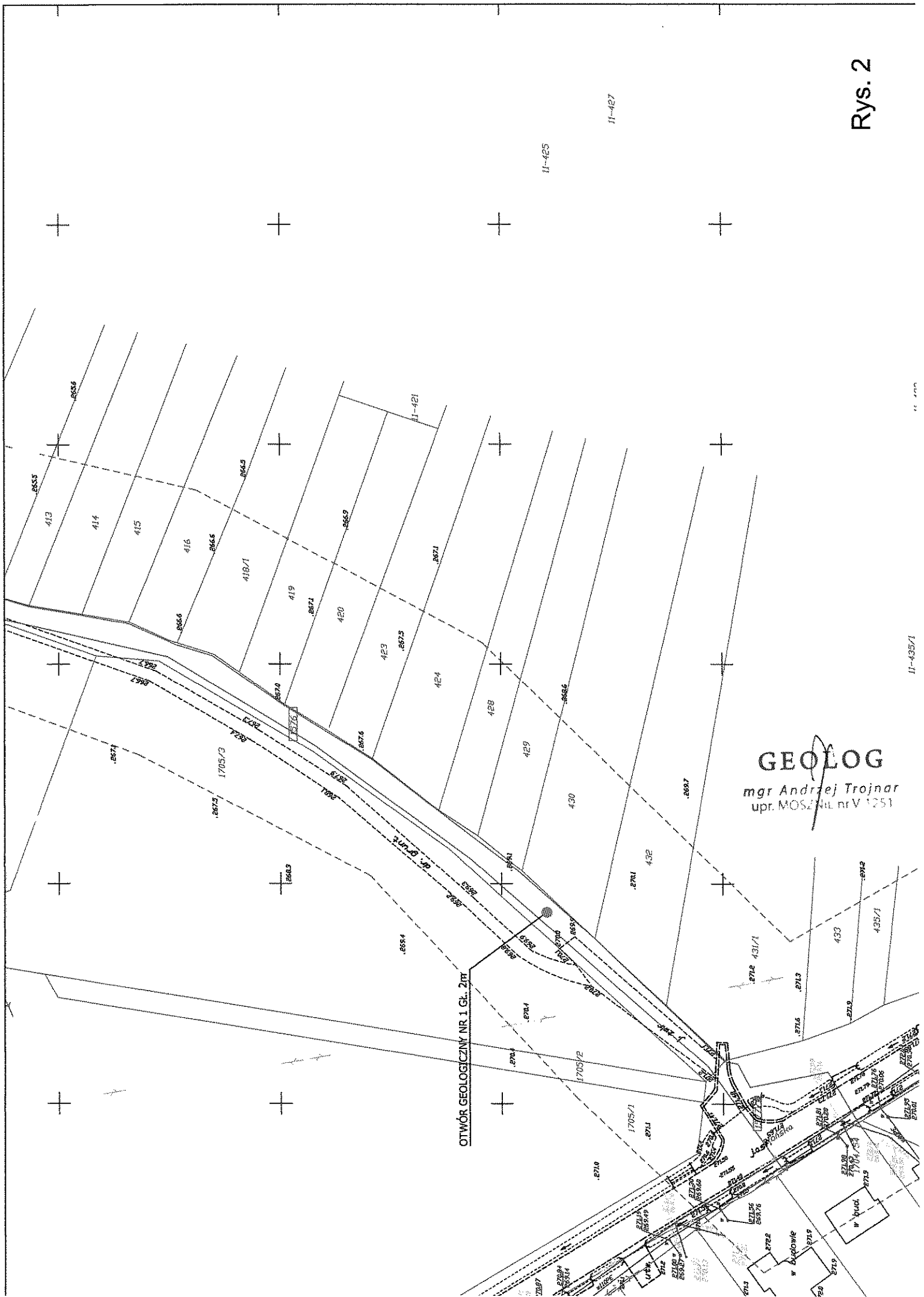
Pod płyty fundamentowe należy usunąć grunty nasypowe oraz organiczne ewentualnie po wykonaniu wkopu ocenić ich przydatność do posadowienia a następnie grunt dogęścić do wymaganych parametrów.

## **10. Wnioski i zalecenia.**

1. Przeprowadzone badania geologiczne są wystarczające dla ustalenia warunków gruntowo – wodnych w rejonie projektowanej rozbudowy oczyszczalni.
2. W badanym podłożu występują nasypowe / wymieszane piaski różnoziarniste /, organiczne / torfy / - kat. I grunty spoiste / glina pylasta, glina z rumoszem/- kat. III i V oraz grunty sypkie / piaski średnio-i gruboziarniste domieszką żwiru / - kat. II.
3. Zwierciadło wody występuje na głębokości 0,9 m do 1,1 m
4. Z uwagi na fakt, że roboty wiertnicze były wykonane w okresie normalnym, zwierciadło wód w okresach mokrych może podnieść się w stosunku do wielkości udokumentowanej.

**GEOLOG**  
mgr Andrzej Trojnar  
upr. MOSZMIL nr V-1251





OTWÓR GEOLOGICZNY NR 1 GL. 2m

**GEOLOG**  
mgr Andrzej Trojnar  
upr. MOSZ nr V 1251

Rys. 2

11-425

11-427

11-435/1



# PROFIL LITOLOGICZNY OTWORU GEOTECHNICZNEGO

0-1, 0-2, 0-4

Miejscowość : Pierzchnica

Data wiercenia : sierpień 2013 r.

Gmina : Pierzchnica Powiat : Kielce

Województwo : świętokrzyskie

Temat : modernizacja oczyszczalni

Skala 1:50	Głębokość /m/	Miąższość /m/	Opis Litologiczny	Profil geologiczny	Warunki wodne	Stopień konsystencji	Wilgotność
Nr otworu : 0-1							
Rzędna :							
	0,3	0,3	gleba				
							MW
	2,0	1,7	piasek drobno- i średnioziarnisty z domieszką grubego				MW
Nr otworu : 0-2							
Rzędna :							
	0,3	0,3	gleba				
					$\nabla \nabla$ 0,5		MW
	2,0	1,7	piasek drobno- i średnioziarnisty z domieszką grubego				MW
Nr otworu : 0-4							
Rzędna :							
	0,7	0,7	nasyp				MW
	1,0	0,3	torf			pl	
	1,7	0,3	glina pylasta		$\nabla \nabla$ 1,0	mkpl	
	3,0	1,3	piasek drobno- i średnioziarnisty z domieszką grubego				

M  
GEOLOG

mgr Andrzej Trojnar  
upr. MOSZNE nr V 125

Zał. nr. 2.2.

**PROFIL LITOLOGICZNY OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

0-3

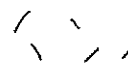

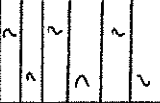
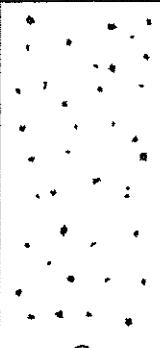

Miejscowość : Pierzchnica

Data wiercenia : sierpień 2013 r.

Gmina : Pierzchnica Powiat : Kielce

Województwo : świętokrzyskie

Temat : modernizacja oczyszczalni

Skala w m	Głębokość /m/	Mięższość / m /	Opis Litologiczny	Profil geologiczny	Warunki wodne	Stopień konsystencji	Wilgotność
	0,7	0,7	nasyp		1,0		MW
	1,0	0,3	torf			pl	
	1,7	0,7	glina pylasta			mkpl	
	4,0	2,3	piasek drobno- i średnioziarnisty z domieszką grubego			M	
	5,0	1,0	glina zwietrzelinowa z rumoszem ?			pzw	

**GEOLOG**mgr Andrzej Trojnar  
upr. MOSZNI nr V-1251

Zał. nr. 2.3.

**PROFIL LITOLOGICZNY OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

0-5

Miejscowość : Pierzchnica

Gmina : Pierzchnica Powiat : Kielce

Temat : modernizacja oczyszczalni

Data wiercenia : sierpień 2013 r.

Województwo : świętokrzyskie

Skala w m	Głębokość /m/	Miąszość / m /	Opis Litologiczny	Profil geologiczny	Warunki wodne	Stopień konsystencji	Wilgotność
	0,7	0,7	nasyp		1,0		MW
	1,1	0,4	torf			pl	
	1,7	0,7	glina pylasta			mkpl	
	4,0	2,3	piasek drobno- i średnioziarnisty z domieszką grubego				M
	5,0	1,0	glina zwietrzelinowa z rumoszem ?			pzw	

GEOLOG

mgr Andrzej Trzcianka  
upr. MOSZNIL nr V-1251