

- geologia inżynierska
  - geotechnika
  - hydrogeologia
- ochrona środowiska

- dokumentację geologiczno-inżynierską i geotechniczną pod budynki
- oceny geotechnicznych warunków posadowienia obiektu
- projekty i dokumentacje studni
- dokumentację hydrogeologiczną dla obiektów mogących niekorzystnie wpływać na środowisko (stacje paliw, składowiska odpadów)
- dokumentację i projekty stabilizacji osuwisk
- projekty i monitoring środowiska gruntowo-wodnego i sporządzanie sprawozdań
- opracowania hydrogeologiczne do rozsączania ścieków i wód opadowych
- określanie zasięgu terenów zalewowych i wykonywanie operatów hydrologicznych
- opracowania ekofizjograficzne
- oceny, prognozy i raporty oddziaływania inwestycji na środowisko
- badania stopnia skażenia środowiska gruntowo-wodnego

## OPINIA HYDROGEOLOGICZNA

**charakterystyka warunków hydrogeologicznych w miejscu projektowanego rozsączania oczyszczonych ścieków**

ulica: Słoneczna, Batalionów Chłopskich  
 miejscowość: Chełmiec  
 gmina: Chełmiec  
 powiat: nowosądecki  
 województwo małopolskie

**Inwestor: Gmina Chełmiec**  
**ul. Papieska 2**  
**33-395 Chełmiec**

**data wykonania: lipiec 2012**

**autor:**

**mgr inż. Grzegorz Stąporek**  
**G E O L O G**

upr. hydrogeolog. V-1415, upr. geol.-inż. VII-1277  
 33-300 Nowy Sącz, ul. Tarnowska 23 C  
 tel. 018 441 33 45 kom. 604 45 87 33  
 mail: progeo@progeo.pl

### zawartość opracowania:

spis treści:	str
1. Informacje ogólne	1
1.1. Wykorzystane materiały	1
1.2. Literatura	1
1.3. Roboty ziemne	1
1.4. Wykonane badania	1
1.5. Prace kameralne	1
2. Charakterystyka inwestycji - założenia:	1
3. Położenie terenu	1
4. Morfologia:	1
5. Budowa geologiczna	1
5.1. Charakterystyka negatywnych procesów geodynamicznych	1
5.2. Charakterystyka negatywnych procesów antropogenicznych	2
6. Warunki wodne	2
6.1. Ustalenie położenia poziomu, amplitudy wahań i położenia najwyższego poziomu zw. wody podziemnej	2
7. Ocena warunków gruntowo-wodnych wraz z prognozą wpływu inwestycji na środowisko	2
8. Ocena przydatności środowiska gruntowo-wodnego do rozsączania ścieków	
spis załączników:	zał.
orientacja i mapa dokumentacyjna w skali 1:2000	1.1-1.2
profil sondowania badawczego z zestawieniem właściwości gruntu	2.1-2.2
przekrój geologiczny	3

## 1. Informacje ogólne

- inwestor: Gmina Chelmiec, ul. Papieska 2, 33-395 Chelmiec
- typ opracowania: opinia hydrogeologiczna - charakterystyka warunków hydrogeologicznych w miejscu projektowanego rozsączania ścieków
- ulica: Słoneczna, Batalionów Chłopskich
- prace terenowe wykonano: lipiec 2012

### 1.1. Wykorzystane materiały

- mapa topograficzna w skali 1:50000
- mapa geologiczna w skali 1:50000
- mapa sytuacyjna w skali 1:1000
- obowiązujące normy

### 1.2. Literatura

- Z. Pazdro, B. Kozerski, Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1990
- W. Jaroszewski i in., Słownik geologii dynamicznej, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1985.
- E. Myślińska, Laboratoryjne badania gruntów, Wydawnictwa PWN, Warszawa 1992.

### 1.3. Roboty ziemne

rodzaj	szt.	głębokość (m)	wykonawca:
sondowanie	4	3,00-5,00	mgr inż. Grzegorz Stąporek, upr. hydrogeolog. V-1415, upr. geol.-inż. VII-1277

### 1.4. Wykonane badania

- wizja lokalna w terenie
- badania polowe próbek gruntu
- badania gruntu "in situ"

### 1.5. Prace kameralne

- zestawienie wyników badań
- opracowanie części tekstowej
- opracowanie załączników graficznych

## 2. Charakterystyka inwestycji - założenia:

W miejscu wskazanym przez Inwestora przewiduje się wykonanie rozsączania oczyszczonych ścieków. Zostaną one rozsączone w gruncie poprzez studnie chłonne.

## 3. Położenie terenu

- miejscowość: Chelmiec
- gmina: Chelmiec
- powiat: nowosądecki
- województwo: małopolskie

Współrzędne geograficzne GPS (układ BL WGS 84) pkt 1:

	stopnie [o]	minuty [']	sekundy ["]
N	49	37	59
E	20	39	31,2

## 4. Morfologia:

- położenie: terasa
- różnica wysokości w miejscu projektowanej inwestycji: ok. 3,0 m
- spadek terenu w rejonie projektowanej inwestycji: do 5%
- ekspozycja: NW, N, NE

## 5. Budowa geologiczna

W rejonie badań nad podłożem skalnym występuje warstwa czwartorzędowych zwierzelin i zwierzelin gliniastych rozwiniętych "in situ" na bazie podłoża skalnego. W zależności od rodzaju skały macierzystej zwierzeliny te zawierają zmienną ilość okruchów skalnych o różnej wielkości. Zwierzeliny mogą w całości składać się z okruchów, bez gliniasto-ilastego materiału wypełniającego lub być w całości utworzone z materiału gliniastego, zachowując jedynie strukturę skały macierzystej. Niejednokrotnie przejście między podłożem skalnym a zwierzeliną ma charakter płynny i nie występuje tu wyraźna granica.

Profil gruntowy formacji terasowych dolin cieków budują typowe grunty aluwialne, wykształcone najczęściej jako naprzemianległe warstwy gruntów spoistych i niespoistych, lokalnie z wkładkami słabonośnych namulów gliniastych i piaszczystych, osadzonych ze stagnujących wód powodziowych. Charakteryzują się one zmienną ilością materiału organicznego i niskimi parametrami wytrzymałościowymi.

### 5.1. Charakterystyka negatywnych procesów geodynamicznych

Do negatywnych procesów geodynamicznych, które na ogół mogą negatywnie oddziaływać na projektowane inwestycje, zalicza się np. osuwiska i obrywy mas gruntu, spływy warstw przypowierzchniowych, czy erozyjną działalność cieków, tworzących skarpy w rejonie ich koryt.

W rejonie projektowanej inwestycji nie występują negatywne procesy geodynamiczne.

### 5.2. Charakterystyka negatywnych procesów antropogenicznych

Do negatywnych procesów antropogenicznych zaliczyć można wszelkie zjawiska wywołane działalnością człowieka, których istnienie może negatywnie oddziaływać na projektowane inwestycje, np. deponowanie nasypów niebudowlanych, czy przekształcanie powierzchni terenu - skarpowanie, podcinanie zbocza, odprowadzanie wód w grunt, itp.

W rejonie projektowanej inwestycji występują nasypy antropogeniczne.

## 6. Warunki wodne

Warunki hydrogeologiczne terenu są ściśle związane z jego budową geologiczną. Na terenie opracowania występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych, głęboki, związany z wodami występującymi w podłożu skalnym i płytki czwartorzędowy.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego w obrębie gruntów spoistych nie posiada swobodnego zwierciadła - występuje w postaci sączeń zasilanych głównie wodami infiltracyjnymi opadowymi oraz rzadziej, wodami wypływającymi z głębszego podłoża (tzw. wychodnie podczwartorzędowe). Sączenia te występują na zmiennej głębokości i posiadają zróżnicowane wydajności uzależnione głównie od pór roku. Sączenia wody gruntowej znajdujące się w obrębie warstwy gruntów spoistych często powodują wzrost ich wilgotności i utratę jego spójności. W gruntach niespoistych woda gruntowa posiada zwierciadło swobodne lub napięte, a jego pionowy zasięg jest na ogół ograniczony spagiem nadległej warstwy gruntów spoistych.

### 6.1. Ustalenie położenia poziomu, amplitudy wahań i położenia najwyższego poziomu zwierciadła wody podziemnej

W wykonanych sondowaniach badawczych nr 3 i 4 w ulicy Słonecznej stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci pojedynczych sączeń na głębokości 2,00 m ppt i 2,60 m ppt w otworze 3 oraz 1,80 m ppt i 2,20 m ppt w otworze 4. W gruntach spoistych budujących profil gruntowy w rejonie przewidywanej lokalizacji rozsączania woda może pojawiać się okresowo w mokrych porach roku i przyjmować postać sączeń.

## 7. Ocena warunków gruntowo-wodnych wraz z prognozą wpływu inwestycji na środowisko

Do gruntu zostaną odprowadzone wody opadowe. Zastosowane zostaną technologie minimalizujące negatywny wpływ inwestycji na środowisko. Kierunek spływu wód podziemnych od miejsca przeznaczonego pod projektowaną inwestycję odbywa się w kierunku północno-zachodnim, północnym i północno-wschodnim. Projektowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko przy bezawaryjnym przebiegu procesu oczyszczania.

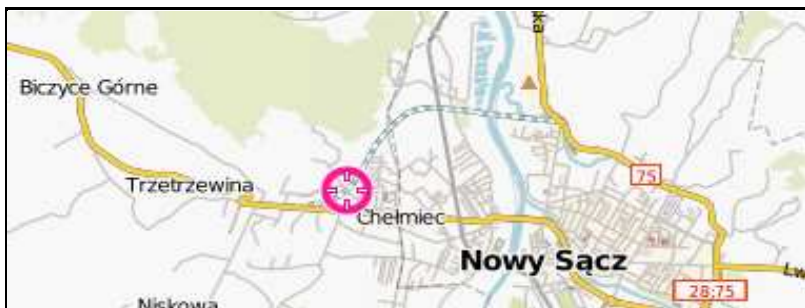
## 8. Ocena przydatności środowiska gruntowo-wodnego do rozsączania ścieków

Charakterystykę hydrogeologiczną gruntów budujących podłoże w miejscu przewidywanego rozsączania oczyszczonych ścieków przedstawiono na załączniku 2.1-2.3. Jako warstwę przydatną do tego celu należy uznać warstwę pospólek, pospólek przewarstwionych pospółką gliniastą i pospólek z domieszką otoczek. Wartwa ta zalega na głębokości od:

- 4,50 m ppt w otworze 1,
- 2,50 m ppt w otworze 2,
- 2,60 m ppt w otworze 3,
- 1,80 m ppt w otworze 4,

Zakwalifikowano je do klasy przepuszczalności „A”. Studnie chłonne należy posadzić w warstwie pospólek.

**Grunt występujący w podłożu projektowanej inwestycji nadaje się do celów rozsączania ścieków. Poziom występowania wód gruntowych pozwala na jego wykonanie.**



# SZKIC SYTUACYJNY

podziałka:

# ZAŁ.1.1



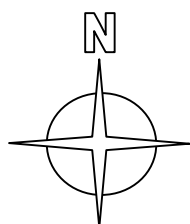
2 km 0 km 2 km

położenie pkt.1

(współrzędne geograficzne)

	stopnie [°]	minuty [']	sekundy ["]
N	49	37	59
E	20	39	31,2

mapa dokumentacyjna, skala 1:2000



Objaśnienia:



- lokalizacja sondowania badawczego



- linia i numer przekroju geologicznego

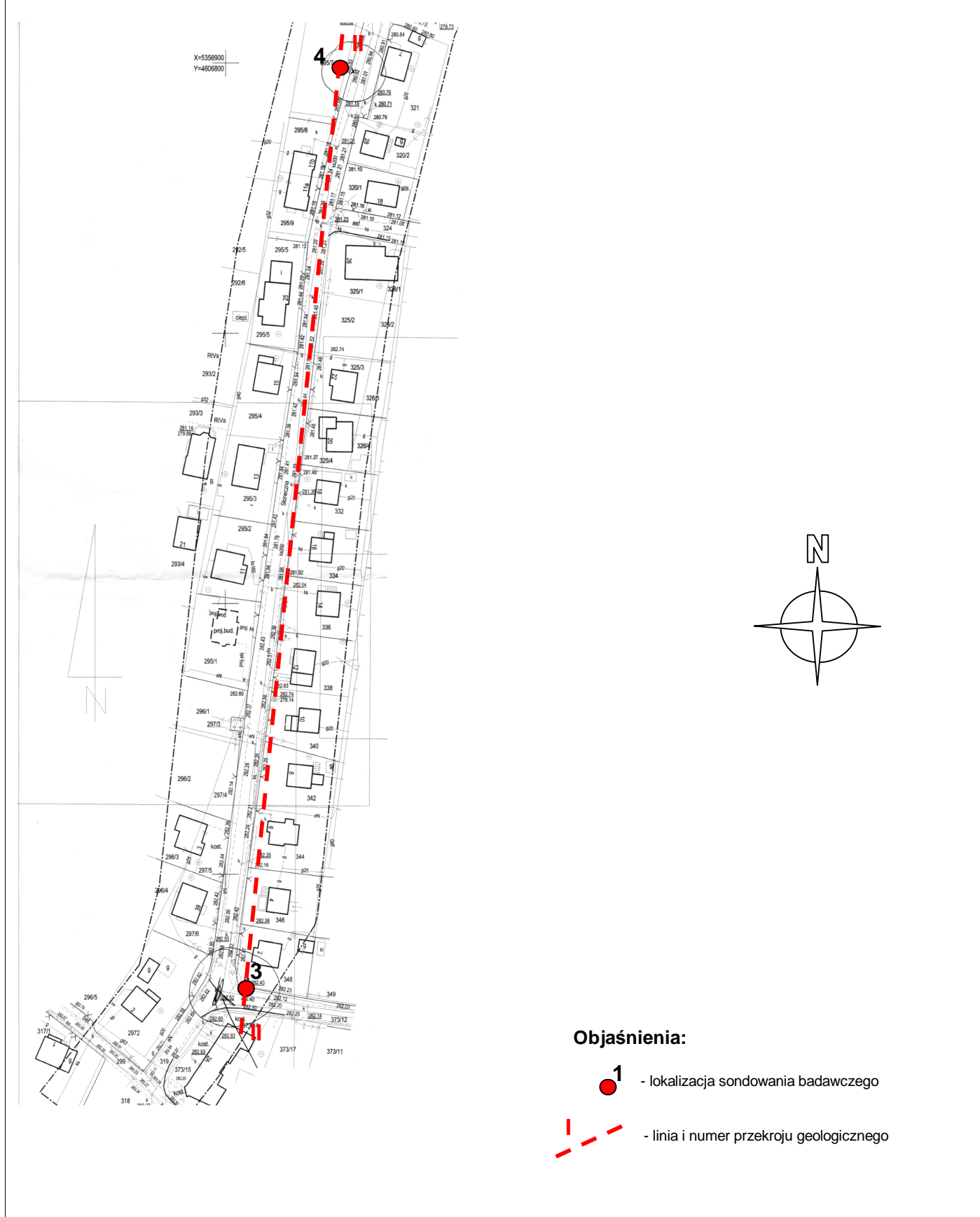


**SZKIC SYTUACYJNY**  
podziałka: **ZAŁ.1.2**

położenie pkt.3  
(współrzędne geograficzne)

	stopnie [°]	minuty [']	sekundy ["]
N	49	55	20,61
E	20	9	10,89

mapa dokumentacyjna, skala 1:2000



**Temat: Rozsączanie ścieków**  
**Miejscowość: Chełmiec, ul. Batalionów Chłopskich**  
**sposób wykonania: sondowanie**  
**data wykonania: lipiec 2012**

**ZAŁ.2.1**

wykonał i opracował: mgr inż. Grzegorz Stąporek, nr upr. V-1415, VII-1277

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	barwa gruntu	wilgotność (%)	czas obniżania się 1 cm wody	zw.wody (m ppt)	stratygrafia	klasa przepuszcz.
0.00	sondowanie badawcze 1, rzędna: 283,10 m npm								
	0,80	nN	Nasyp niebudowlany - tłuczeń, kamienie	zmienna	mw	-	brak	czwartorzęd	-
1.00	2,70	G	Gлина półzwarta	brązowa	mw	pow.60 min			E
2.00									
3.00									
4.00	1,00	G	Glina plastyczna	brązowa	w	pow.60 min			E
	0,50	Po+KO	Pospółka z domieszką otoczków, średniozagęszczona	brązowa	w	do 2 min	A		
5.00	sondowanie badawcze 2, rzędna: 283,20 m npm								
0.00	0,60	nN	Nasyp niebudowlany - tłuczeń, kamienie	zmienna	mw	-	brak	czwartorzęd	-
1.00	1,40	G	Glina twardoplastyczna	brązowa	mw	pow.60 min			E
2.00	0,50	Nmg	Namuł gliniasty, miękkoplastyczny	szara	w	-			-
	0,50	Po	Pospółka, średniozagęszczona	brązowa	w	do 2 min			A
3.00									

**OBJAŚNIENIA:**

kategoria wodochłonności	rodzaj gruntu	czas wsiąkania wody	
		t (min/139 mm)	t (min /10 mm)
A	rumosze, żwiry, pospółki	do 2	do 12 sek.
B	piaski grube i średnie	2 - 18	12 sek - 1,5 min.
C	piaski drobne i lessy	18 - 180	1,5 min - 13 min
D	pyły, piaski pylaste i gliniaste	180 - 780	13 min - 60 min
E	gliny, iły, skały niespękanne	pow. 780	pow. 60 min



**Temat: Rozsączanie ścieków**  
**Miejscowość: Chełmec, ul. Słoneczna**  
**sposób wykonania: sondowanie**  
**data wykonania: lipiec 2012**

**ZAŁ.2.2**

wykonał i opracował: mgr inż. Grzegorz Staporek, nr upr. V-1415, VII-1277

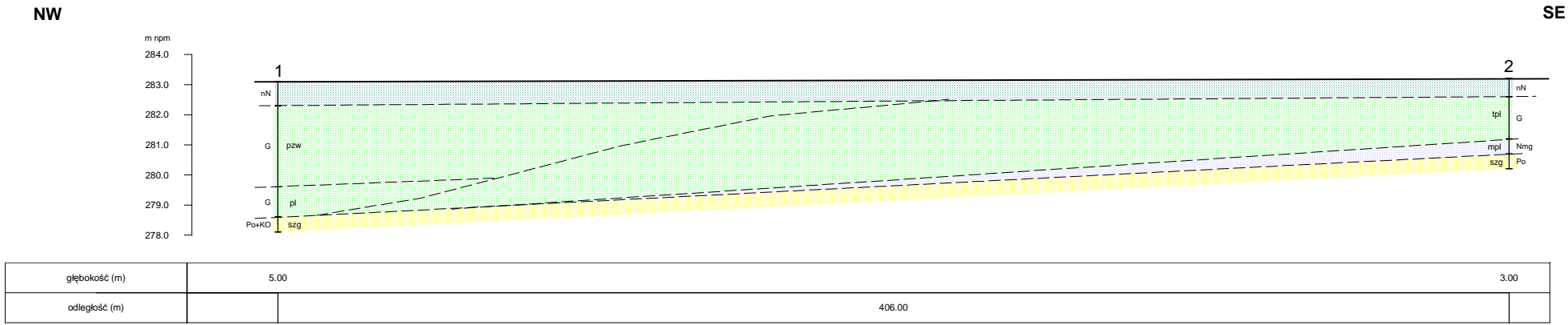
podziółka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	barwa gruntu	wilgotność (%)	czas obniżania się 1 cm wody	zw.wody (m ppt)	stratygrafia	klasa przepuszcz.
sondowanie badawcze 3, rzędna: 282,40 m npm									
0.00	0,30	Gb	Gleba	brunatna	mw	-			-
1.00	2,30	Pog	Pospółka gliniasta plastyczna na pograniczu miękkoplastycznej	brązowa	w	18-180 min	~ 2,00	czwartorzęd	C
2.00							~ 2,60		
3.00	0,40	Po	Pospółka, średniozagęszczona	brązowa	w	do 2 min			A
sondowanie badawcze 4, rzędna: 280,80 m npm									
0.00	0,30	Gb	Gleba	brunatna	mw	-			-
1.00	1,50	G	Gлина plastyczna	brązowa	w	pow.60 min	~ 1,80	czwartorzęd	E
2.00	1,20	Po//Pog	Pospółka średniozagęszczona przewarstwiona pospółką gliniastą	brązowa	w	do 2 min	~ 2,20		A
3.00									

#### OBJAŚNIENIA:

kategoria wodochłonności	rodzaj gruntu	czas wsiąkania wody	
		t (min/139 mm)	t (min /10 mm)
A	rumosze, żwiry, pospółki	do 2	do 12 sek.
B	piaski grube i średnie	2 - 18	12 sek - 1,5 min.
C	piaski drobne i lessy	18 - 180	1,5 min - 13 min
D	pyły, piaski pylaste i gliniaste	180 - 780	13 min - 60 min
E	gliny, iły, skały niespękane	pow. 780	pow. 60 min



przekrój geologiczny I - I, skala pionowa 1:200, skala pozioma 1:2000



przekrój geologiczny II - II, skala pionowa 1:200, skala pozioma 1:2000

