

# **OPINIA GEOTECHNICZNA**

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

### **PROJEKT GEOTECHNICZNY**

**TEMAT: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śladków Mały, gm. Chmielnik.**

INWESTOR : Gmina Chmielnik

ul. Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik

MIEJSCOWOŚĆ: Śladków Mały

GMINA: Chmielnik

POWIAT: kielecki

WOJEWÓDZTWO: świętokrzyskie

WYKONALI:

mgr inż. Zbigniew Dudek

upr. geol. IX 0353

.....

mgr inż. Aneta Dudek

.....

Tarnów, kwiecień 2018

## OPINIA GEOTECHNICZNA

### **SPIS TREŚCI:**

1. DANE OGÓLNE.
2. OPIS TERENU.
3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
4. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
5. WNIOSKI I ZALECENIA.

## **1. DANE OGÓLNE**

Do rozpoznania w/w warunków posłużyło:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz.463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- wizja terenu,
- materiały archiwalne i literatura,
- profile geotechniczne otworów,
- wstępna ocena warunków gruntowo - wodnych.

Niniejsza opinia powstała dla udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowaną rozbudowę sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w miejscowości Śladków Mały, w gminie Chmielnik, w powiecie kieleckim.

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

## **2. OPIS TERENU**

Prace geotechniczne wykonano w dwudziestu jeden miejscach zlokalizowanych przy planowanej budowie sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w miejscowości Śladków Mały. Na terenie, który bezpośrednio przylega do trasy projektowanych inwestycji znajdują się: pola uprawne oraz nieużytki, obszary zalesione, zabudowa mieszkaniowa typu jednorodzinnej wraz z zabudową towarzyszącą.

## **3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA**

Według **morfologicznego** podziału Polski (J. Kondracki 1978 r.) obszar badań leży na pograniczu dwóch makroregionów Pogórza Szydłowskiego i Niecki Nidziańskiej. Trzon Niecki Nidziańskiej zbudowany jest głównie z utworów górnej kredy i częściowo jury (Garb Pińczowski). Obszar Pogórza Szydłowskiego w morfologii terenu zaznacza się łagodnymi wzniesieniami o kierunku NW – SE, lokalnie rozciętymi dolinami rzecznyymi. Szczególnie charakterystyczne dla tej części gminy są płytko zalegające piaskowce trzeciorzędowe. Omawiane osady są przykryte przez czwartorzędowy grunty piaszczyste i zwietrzelinowe.

W rejonie planowanej inwestycji nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych.

## **4. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN-1997-1.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-EN 1997-1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone w terenie zebrano i zestawiono w tabeli, która znajduje się w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

## 5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. Podłoże stanowią czwartorzędowe grunty spoiste: piasek zagliniony, zwierzelina gliniasta (warstwa geotechniczna I), niespoiste: piasek drobny, piasek średni (warstwy geotechniczne IIa - IIb), kamieniste: zwierzelina piaskowca (warstwa geotechniczna III), oraz trzeciorzędowa skała twarda piaskowiec (warstwa geotechniczna IV).

2. W rejonie planowanej inwestycji w sondowaniach nie nawiercono zwierciadło wód gruntowych. Natrafiono natomiast w kilku otworach na silne sączenia.

3. Warstwy I, IIa, IIb, III i IV są gruntami nośnymi.

4. Stwierdzone w podłożu sondowań S16 i S21 grunty antropogeniczne ze względu na swój zróżnicowany skład zostały zaliczone do nasypów niekontrolowanych. Miąższość nasypów wyniosła od około 0,30 m do 1,30 m.

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz.463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowo-wodne omawianego terenu **należy określić jako proste**.

Stwierdzone warunki wskazują na występowanie warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie przy jednoczesnym braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

Proponujemy zaliczyć obiekt do II kategorii geotechnicznej.

# DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

## **SPIS TREŚCI:**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI.

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

1. MAPA SYTUACYJNA W SKALI 1 : 10 000
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1 : 500
- 3.1 - 3.21 KARTY OTWORÓW
4. KARTA SONDOWANIA DPL
5. OBJAŚNIENIA

## 1. WSTĘP

Niniejsza dokumentacja powstała dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowaną budowę sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w miejscowości Śladków Mały, w gminie Chmielnik, w powiecie kieleckim.

**Do rozpoznania w/w warunków posłużyło Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.**

## 2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

- „Zarys geotechniki” Z. Wiłun
- „Hydrogeologia ogólna” Z. Pazdro
- „Geografia fizyczna Polski” pod red. A. Richling, K. Ostaszewska
- literatura
- wizja terenu
- aktualnie wykonane prace i badania
- normy: PN-EN-1997-1 oraz PN-EN-1997-2.

## 3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń kontrolnych,
- wykonanie sondowania DPL,
- wykonanie badań w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- wnioski i zalecenia.

#### **4. OPIS TERENU**

Prace geotechniczne wykonano w dwudziestu jeden miejscach zlokalizowanych przy planowanej budowie sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w miejscowości Śladków Mały. Na terenie, który bezpośrednio przylega do trasy projektowanych inwestycji znajdują się: pola uprawne oraz nieużytki, obszary zalesione, zabudowa mieszkaniowa typu jednorodzinnego wraz z zabudową towarzyszącą.

Rzędna terenu dla otworów wynosi ok.:

- S1 - 230,00 m n.p.m.
- S2 - 234,80 m n.p.m.
- S3 - 237,00 m n.p.m.
- S4 - 238,80 m n.p.m.
- S5 - 239,80 m n.p.m.
- S6 - 241,40 m n.p.m.
- S7 - 239,70 m n.p.m.
- S8 - 244,70 m n.p.m.
- S9 - 245,00 m n.p.m.
- S10 - 248,30 m n.p.m.
- S11 - 250,20 m n.p.m.
- S12 - 246,50 m n.p.m.
- S13 - 246,40 m n.p.m.
- S14 - 243,00 m n.p.m.
- S15 - 241,20 m n.p.m.
- S16 - 249,30 m n.p.m.
- S17 - 244,50 m n.p.m.
- S18 - 246,30 m n.p.m.
- S19 - 247,60 m n.p.m.
- S20 - 248,00 m n.p.m.
- S21 - 224,60 m n.p.m.

Liczbę i głębokość sondowań oraz zakres badań ustalono ze Zleceniodawcą. Pobrano próbki do badań makroskopowych w celu określenia stanu i rodzaju gruntów, przeprowadzono również obserwacje kształtowania się poziomu wód gruntowych. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne.

Lokalizację miejsc wiercenia przedstawiono na mapie sytuacyjnej w skali 1 : 10 000 załącznik nr 1, a szczegółową na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 załącznik nr 2.

#### **5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

##### **5.1 Prace geodezyjne**

Wykonane otwory geotechniczne wytyczono w terenie w dowiązaniu do istniejących obiektów i punktów charakterystycznych. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500. Rzędną wylotu otworu przyjęto na podstawie interpolacji najbliższych pikiet geodezyjnych (wartości odczytane z mapy).

##### **5.2 Badania terenowe**

Na terenie planowanej inwestycji wykonano dwadzieścia jeden sondowań małośrednicowym próbnikiem przelotowym RKS do głębokości :

Nr otworu	Głębokość [m] ppt
S1	7,00
S2	4,00
S3	4,50
S4	5,00
S5	2,50
S6	3,00
S7	2,50
S8	3,00
S9	4,00
S10	3,00
S11	2,50
S12	2,50
S13	2,50
S14	4,00
S15	3,00
S16	2,50
S17	5,00
S18	5,00
S19	3,00
S20	2,50
S21	8,00

Do wbijania próbników użyto młota spalinowego firmy Wacker typu BH23, waga 23 kg, energia uderu 55 J przy 1300 uderzeniach/min.

Wykonano również sondowanie DPL w odległości około 2 m od otworu S2.

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN-1997-1.

Miejsca wiercenia przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 załącznik nr 2.

### 5.3 Badania makroskopowe prób gruntowych

W trakcie wiercenia badawczego dokonano szczegółowej analizy makroskopowej przewierczanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, barwę, wilgotność. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisywano zgodnie z PN-EN ISO14688 - 1. Dodatkowo pobrano próbki w celu powtórnej analizy przewiercanego gruntu.

W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów – załączniki nr 3.1 - 3.21. Po odwierceniu, wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zostały zlikwidowane wydobywym urobkiem, starając się zachować kolejność przewierczanych warstw gruntów.

Dokonano również obserwacji zachowania się obiektów sąsiednich oraz analizy innych danych dotyczących podłoża badanego terenu i jego otoczenia.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-EN 1997-1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone w terenie zebrano i zestawiono w tabeli.



## 6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

### 6.1. Budowa geologiczna

Według **morfologicznego** podziału Polski (J. Kondracki 1978 r.) Chmielnik leży na pograniczu dwóch makroregionów Pogórza Szydłowskiego i Niecki Nidziańskiej. Trzon Niecki Nidziańskiej zbudowany jest głównie z utworów górnej kredy i częściowo jury (Garb Pińczowski). Obszar Pogórza Szydłowskiego w morfologii terenu zaznacza się łagodnymi wzniesieniami o kierunku NW – SE, lokalnie rozciętymi dolinami rzecznyymi. Szczególnie charakterystyczne dla tej części gminy są płytko zalegające piaskowce trzeciorzędowe. Starsze osady przykrywa czwartorzędowy piasek i glina, a także less.

### 6.2. Warunki wodne

Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. W otworach S18, S17 i S21 natrafiono natomiast na sączenia od niewielkich do silnych na głębokości: w S17 - 3,00 m ppt (silne), w S18 - 1,40 m ppt, w S21 - 1,00 m ppt (silne), 2,00 m ppt (silne).

Obszar badań zlokalizowany jest na terenie zlewni rzeki Wisły.

Najbliższym ciekim jest rzeka Sanica płynąca w odległości od około 15 m do 980 m na południe od miejsca planowanej inwestycji.

### 6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

Na przedmiotowym terenie stwierdzono występowanie: gleby, utworów antropogenicznych, nawierzchni utwardzonej, nawierzchni asfaltowej, utworów czwartorzędowych oraz utworów trzeciorzędowych.

#### **Nawierzchnia utwardzona lub asfaltowa z podbudowa**

Sondowania S2, S3, S4, S7, S9, S15, S17, S18, S19 i S20 wykonano w nawierzchni utwardzonej lub nawierzchni asfaltowej i w części przypowierzchniowej nawiercono podbudowę z :

w S2, S3, S4, S17 S18, S19, S20 - kruszywa łamanego: kłińca,

#### W otworze S7:

- od 0,00 m - 0,07 m ppt - nawierzchnia asfaltowa,
- od 0,07 m - 0,12 m ppt - podbudowa z kruszywa łamanego: kłińca,
- od 0,12 m - 0,22 m ppt - podbudowa z kruszywa naturalnego: pospółki,
- w S9 - kruszywa naturalnego: piasku średniego z piaskiem gliniastym,
- w S15 - kruszywa naturalnego: żwiru.

Występują one odpowiednio do głębokości:

- w S2 - 0,30 m ppt,
- w S3 - 0,15 m ppt,
- w S4 - 0,10 m ppt,
- w S7 - 0,22 m ppt,
- w S9 - 0,30 m ppt,

- w S15 - 0,30 m ppt
- w S17 - 0,10 m ppt,
- w S18 - 0,10 m ppt,
- w S19 - 0,20 m ppt,
- w S20 - 0,20 m ppt.

### Utwory antropogeniczne

Na badanym terenie w sondowaniach S16, S21 w części przypowierzchniowej natrafiono na występowanie utworów antropogenicznych zbudowanych z nasypu niekontrolowanego złożonego z: gruntu piaszczystego i gleby.

Występują one odpowiednio do głębokości:

- w S16 - 0,30 m ppt,
- w S21 - 1,30 m ppt.

Poniżej występują utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci:

*Czwartorzęd:*

#### - Gruntów spoistych:

- **warstwa geotechniczna I - piasek zagliniony, zwietrzelina gliniasta** w stanie zwartym i półzwartym o  $I_L = 0$

#### - Grunty niespoiste (sympie):

- **warstwa geotechniczna IIb - piasek drobny**, przewarstwiony piaskiem gliniastym, średniozagęszczony o  $I_D = 0,34$
- **warstwa geotechniczna IIb - piasek średni**, przewarstwiony gliną piaszczystą, średniozagęszczony o  $I_D = 0,34$

#### - Grunty kamieniste:

- **warstwa geotechniczna III – zwietrzelina piaskowca** przewarstwiona piaskiem średnim

*Trzeciorzęd:*

- **warstwa geotechniczna IV – piaskowiec**

### Grunty spoiste

Do tej grupy zaliczono grunty spoiste rodzime mineralne, w których zawartość części organicznych jest równa lub mniejsza niż 2%.

#### **Warstwa geotechniczna I**

Warstwa ta reprezentowana jest przez **piasek zagliniony, zwietrzelinę gliniastą** w stanie zwartym i półzwartym,  $I_L = 0$ . Występuje w sondowaniach na głębokości:

S3 - od 1,70 m do 4,50 m ppt,

S6 - od 0,20 m do 0,50 m ppt,  
S9 - od 0,30 m do 0,60 m ppt,  
S11 - od 0,30 m do 0,80 m ppt,  
S12 - od 0,30 m do 1,20 m ppt,  
S20 - od 0,20 m do 1,60 m ppt.

*Uśrednione parametry warstwy :*

Wilgotność naturalna	$W_n = 10 - 18 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,15 - 2,20 \text{ t/m}^3$
Stopień plastyczności	$I_L = 0$
Kąt tarcia wewnętrzznego	$\varphi_u = 18^\circ$
Spójność	$c_u = 30 \text{ kPa}$
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 48 \text{ MPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 34 \text{ MPa}$

### **Grunty niespoiste (sypkie)**

#### **Warstwa geotechniczna IIa**

Warstwa reprezentowana jest przez **piasek drobny**, przewarstwiony piaskiem gliniastym, średniozagęszczony o  $I_D=0,34$ . Warstwa ta występuje w sondowaniach na głębokości:

S11 - od 0,80 m do 2,50 m ppt,  
S12 - od 1,20 m do 2,50 m ppt,  
S13 - od 0,20 m do 2,50 m ppt,  
S16 - od 0,30 m do 2,00 m ppt,  
S17 - od 2,80 m do 5,00 m ppt,  
S18 - od 1,50 m do 2,80 m ppt,  
S20 - od 1,60 m do 2,50 m ppt.

*Uśrednione parametry warstwy:*

Wilgotność naturalna	$W_n = 16 - 24 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 1,75 - 1,90 \text{ t/m}^3$
Stopień zagęszczenia	$I_D = 0,34$
Kąt tarcia wewnętrzznego	$\varphi_u = 29^\circ$
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 45 \text{ MPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 34 \text{ MPa}$

#### **Warstwa geotechniczna IIb**

Warstwa reprezentowana jest przez **piasek średni**, przewarstwiony gliną piaszczystą, średniozagęszczony o  $I_D=0,34$ . Warstwa ta występuje w sondowaniach na głębokości:

S1 - od 0,30 m do 1,80 m ppt,  
S2 - od 0,30 m do 4,00 m ppt,  
S3 - od 0,15 m do 1,70 m ppt,  
S17 - od 0,10 m do 2,80 m ppt,  
S18 - od 0,10 m do 1,50 m ppt,  
S19 - od 0,20 m do 3,00 m ppt,  
S21 - od 1,30 m do 8,00 m ppt.

*Uśrednione parametry warstwy:*

Wilgotność naturalna	$W_n = 14 - 22 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 1,85 - 2,00 \text{ t/m}^3$
Stopień zagęszczenia	$I_D = 0,34$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 32^\circ$
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 71 \text{ MPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 59 \text{ MPa}$

**Grunty kamieniste:**

**Warstwa geotechniczna III**

Warstwa ta reprezentowana jest przez **zwietrzelinę** piaskowca przewarstwiona piaskiem średnim. Warstwa ta występuje na głębokości:

- S1 - od 1,80 m do 7,00 m ppt,
- S4 - od 0,10 m do 0,50 m ppt,
- S7 - od 0,22 m do 0,40 m ppt,
- S8 - od 0,20 m do 0,50 m ppt,
- S9 - od 0,60 m do 1,00 m ppt,
- S14 - od 0,20 m do 0,60 m ppt,
- S15 - od 0,30 m do 3,00 m ppt,
- S16 - od 2,00 m do 2,50 m ppt,
- S18 - od 2,80 m do 3,00 m ppt,

Wytrzymałość na ściskanie  $R_c < 5 \text{ MPa}$ .

*Trzeciorzęd:*

**Warstwa geotechniczna IV**

Warstwa ta reprezentowana jest przez skałę twardą piaskowiec. Warstwa ta występuje na głębokości:

- S4 - od 0,50 m do 5,00 m ppt,
- S5 - od 0,20 m do 2,50 m ppt,
- S6 - od 0,50 m do 3,00 m ppt,
- S7 - od 0,40 m do 2,50 m ppt,
- S8 - od 0,50 m do 3,00 m ppt,
- S9 - od 1,00 m do 4,00 m ppt,
- S10 - od 0,30 m do 3,00 m ppt,
- S14 - od 0,60 m do 4,00 m ppt,

Wytrzymałość na ściskanie  $R_c < 5 \text{ MPa}$ .

**TABELA GEOTECHNICZNA**

Lokalizacja: Śladków Mały; sieć kanalizacyjna i wodociągowa

Numer warstwy geotech.	Stan gruntu	$W_n$ [%]	$I_L$	$I_D$	$\rho$ [ $t/m^3$ ]	$\phi_u$ [ $^\circ$ ]	$c_u$ [kPa]	$M_o$ [MPa]	$E_o$ [MPa]	$R_c$ [MPa]
I	zw, pzw	10-18	0	-	2,15-2,20	18	30	48	34	-
IIa	szg	16-24	-	0,34	1,75-1,90	29	-	45	34	-
IIb	szg	14-22	-	0,34	1,85-2,00	32	-	71	59	-
III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<5
IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<5

**Objaśnienia:**

$W_n$  - wilgotność naturalna  
 $\rho$  - gęstość objętościowa  
 $I_L$  - stopień plastyczności  
 $I_D$  - stopień zagęszczenia  
 $\phi_u$  - kąt tarcia wewnętrznego  
 $c_u$  - spójność  
 $M_o$  - edometryczny moduł ścisłości  
 $E_o$  - moduł odkształcenia pierwotnego gruntu  
 $R_c$  - wytrzymałość na ściskanie  
 $\tau_f$  - wytrzymałość na ścinanie

**Stany gruntów:**

zw - zwarty  
 pzw - półzwarty  
 tpl - twaroplastyczny  
 pl - plastyczny  
 mpl - miękoplastyczny  
 ln - luźny  
 szg - średniozagęszczony  
 nw - nawodniony  
 zg - zagęszczony

Profile geologiczne wraz z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi znajdują się na kartach otworów zał. nr 3.1÷3.21.

## 7. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz.463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych warunki gruntowe omawianego terenu należy uznać za proste.

### **Proponujemy zaliczyć obiekt do II kategorii geotechnicznej.**

2. Biorąc pod uwagę obserwacje w terenie i budowę geologiczną rejonu, który pod cienką warstwą osadów czwartorzędowych i zwietrzliny zbudowany jest z piaskowców, należy się spodziewać, że na trasie przebiegu projektowanych instalacji mogą dodatkowo zalegać warstwy piaskowca bardziej odpornego na wietrzenie, nawet na mniejszej głębokości niż zostało to napotkane w wierceniach.

W strefie przejściowej piaskowiec jest kruchy i spękany a następnie przechodzi w litą, twardą skałę.

3. Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. W otworach S18, S17 i S21 natrafiono natomiast na sączenia od niewielkich do silnych na głębokości: w S17 - 3,00 m ppt (silne), w S18 - 1,40 m ppt, w S21 - 1,00 m ppt (silne), 2,00 m ppt (silne).

4. W otworach S16, S21 natrafiono na występujące w podłożu grunty antropogeniczne. Stwierdzone w podłożu grunty antropogeniczne ze względu na swój zróżnicowany skład zostały zaliczone do nasypów niekontrolowanych. Nasypu niekontrolowanego ze względu na to, że nie jest gruntem budowlanym nie objęto podziałem na warstwy geotechniczne. Miąższość nasypów waha się w granicach od 0,30 m do 1,30 m.

5. Badane podłoże gruntowe reprezentowane jest przez - grunty spoiste: piasek zagliniony i zwietrzelinę gliniastą w stanie zwartym i półzwartym, grunty niespoiste: piasek drobny, piasek średni oraz grunty kamieniste w postaci zwietrzliny piaskowca i skały twardej piaskowca. Grunty te należy przyjąć jako nośne i mało ściśliwe.

Podłoże stanowią m.in. grunty spoiste, które są bardzo wrażliwe i podatne na zmianę struktury i swych właściwości pod wpływem zmian wilgotności, obciążeń dynamicznych i urabialności.

Bardzo ważne jest, aby prowadzenie prac budowlanych w gruntach spoistych, wiązało się z ich zabezpieczeniem przed kontaktem z wodą opadową lub napływem wód podziemnych. Może to doprowadzić do uplastycznienia, a nawet upłynnienia budujących ją gruntów, a tym samym pogorszenia ich parametrów geotechnicznych.

Prowadzenie prac budowlanych w gruntach niespoistych, wiąże się z ich zabezpieczeniem przed obsypywaniem się ścian wykopu.

6. Należy uregulować gospodarkę wodami opadowymi z powierzchni dachowych i utwardzonych tak, aby nie infiltrowały w podłoże.

7. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami.

#### 8. Urabialność

Gleba jest zaliczana do I kategorii, piaski - (warstwa geotechniczna II) - do III kategorii gruntów łatwo urabialnych, natomiast grunty spoiste (warstwa geotechniczna I) - do IV kategorii gruntów średnio urabialnych, zaś grunty kamieniste (warstwa geotechniczna III i IV) - do V kategorii gruntów trudno urabialnych.

## PROJEKT GEOTECHNICZNY

### 1. Opis inwestycji

Niniejszy projekt powstał dla potrzeb projektowanej budowy sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w miejscowości Śladków Mały, w gminie Chmielnik, w powiecie kieleckim.

### 2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

Zgodnie z dokumentacją badań podłoża gruntowego teren planowanej inwestycji nie znajduje się na terenach osuwiskowych. Projektowana instalacja kanalizacyjna lub wodociągowa nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt czyli nie spowoduje zmian podłoża poniżej dna wykopów pod warunkiem, że przewody kanalizacyjne lub wodociągowe zostaną prawidłowo i szczelnie połączone wzajemnie ze sobą oraz z armaturą, zgodnie z zaleceniami producenta. Zmiany te mogą zachodzić powyżej poziomu układania instalacji – w rejonie zasypek, dlatego zasypka nad przewodami powinna zostać wykonana z gruntu piaszczystego, prawidłowo zagęszczonego.

### 3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne zostały podane w opisie warstw geotechnicznych oraz zbiorczo w tabeli geotechnicznej. Parametry należy skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

### 4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.

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

### 5. Określenie oddziaływań od gruntu.

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi w przypadku budowy kanalizacji są:

- obciążenia od ciężaru i parcia gruntu oraz parcie wody gruntowej,
- przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniami.

Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu na przewody zostały uwzględnione przez producenta i mogą być pominięte w obliczeniach. Obciążenia od parcia wody gruntowej (wypór) są zrównoważone przez nadkład zasypki gruntowej nad przewodami. Przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniami dotyczą zasypki gruntowej nad przewodami, dlatego konieczne jest staranne, warstwowe wykonanie zagęszczenia zasypki, aby przemieszczenia te zminimalizować.

### 6. 7. 8. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego; Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności; Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia fundamentów.

Projektowane instalacje nie wywołają dodatkowych naprężeń na grunt (wydobyty grunt waży więcej niż zainstalowana w jego miejsce rura wypełniona wodą i nieczystościami). Nie zachodzi więc potrzeba wykonania powyższych obliczeń.

### 9. Wykonawstwo wykopów.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.

### 10. Wpływ wody gruntowej na projektowaną inwestycję.

Wszystkie obiekty projektowanej sieci kanalizacyjnej są odpowiednio zaizolowane i przystosowane do kontaktu z wodą gruntową. Jedynym zagrożeniem jest możliwość wypłukiwania gruntu w wypadku nieszczelności i jego przenoszenie i składowanie. Aby



przeciwdziałać temu zagrożeniu należy dokonać dokładnej kontroli wszystkich połączeń sieci przed jej zasypaniem gruntem.

11. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.

Należy przeprowadzić następujące badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- odbiór geotechniczny podłoża w dnie wykopu,
- kontrola zagęszczenia zasyпки nad przewodami przy użyciu płyty dynamicznej lub sondy dynamicznej.

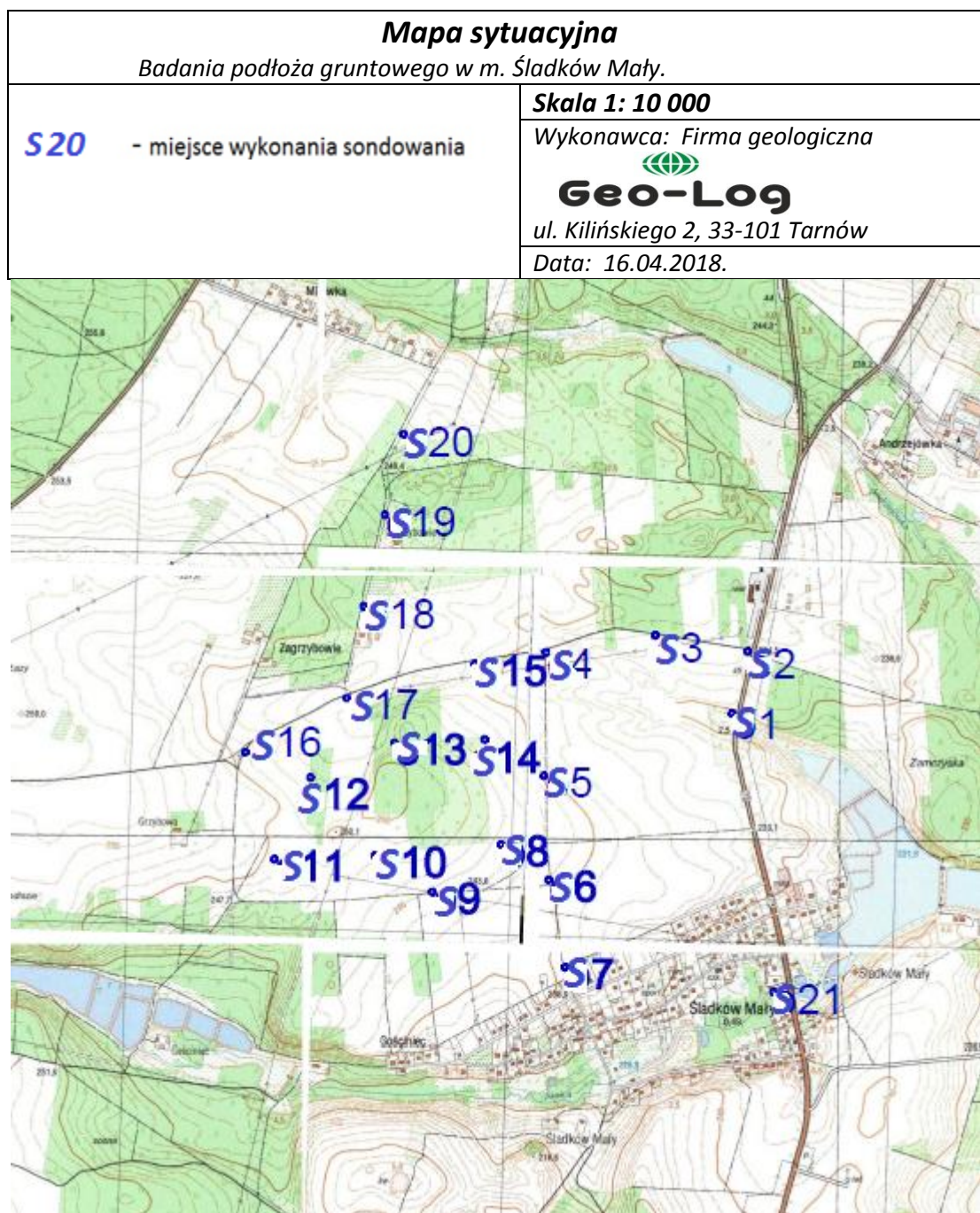
12. Określenia zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń, mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku w czasie użytkowania obiektu.

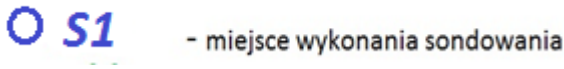

Jeśli odległość obiektów sąsiadujących od krawędzi wykopu będzie mniejsza niż  $3h_w$  (gdzie  $h_w$  oznacza głębokość wykopu) należy określić potencjalne zagrożenie i założyć repery, które umożliwią geodezyjne monitorowanie ewentualnych przemieszczeń. W przypadku pojawienia się nadmiernych przemieszczeń kierownictwo budowy musi podjąć natychmiastowe środki zaradcze.

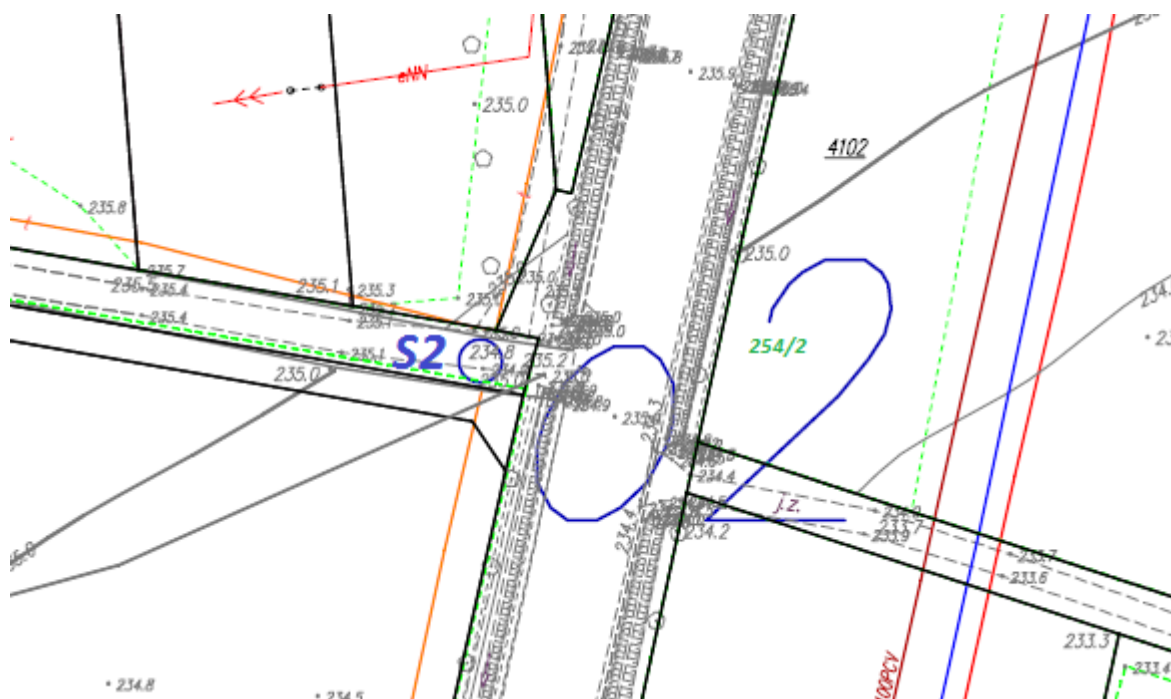
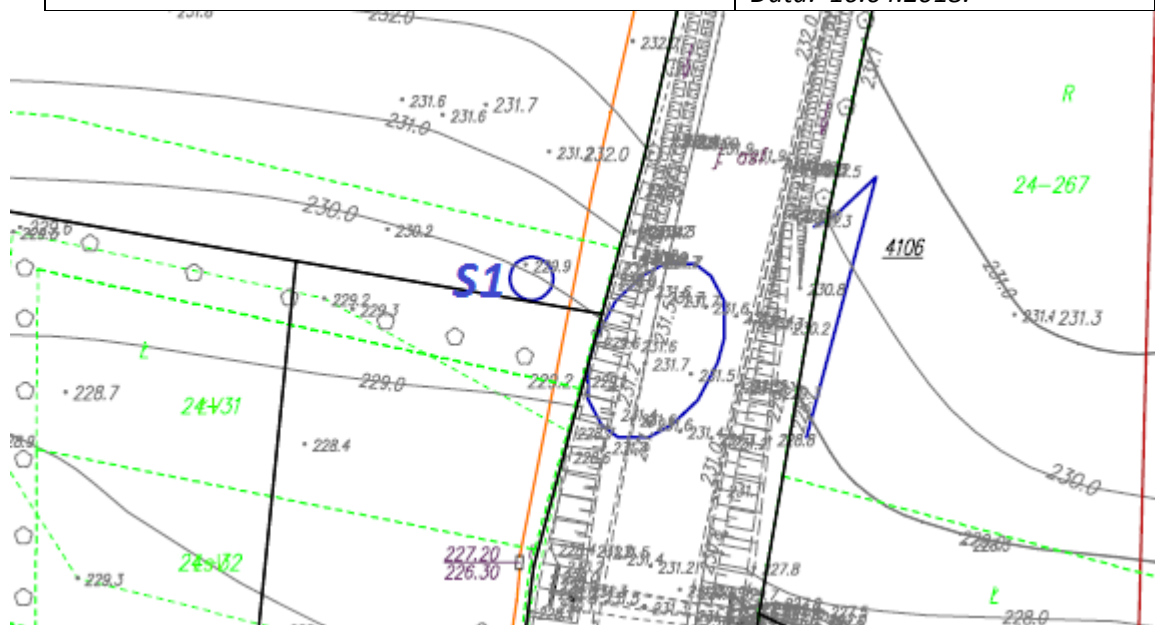
**WYKONALI:**

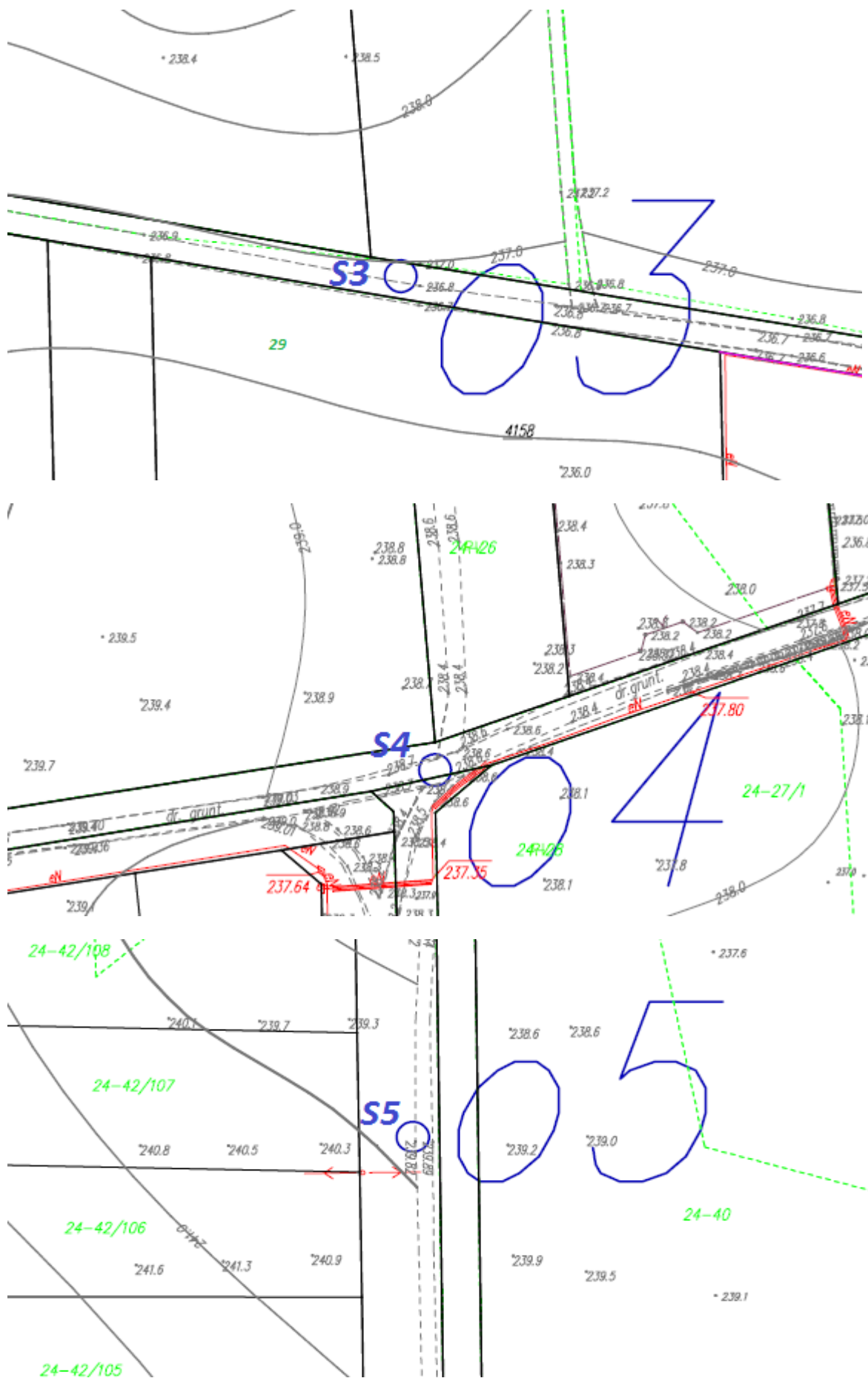
mgr inż. Zbigniew Dudek  
upr. geol. IX 0353

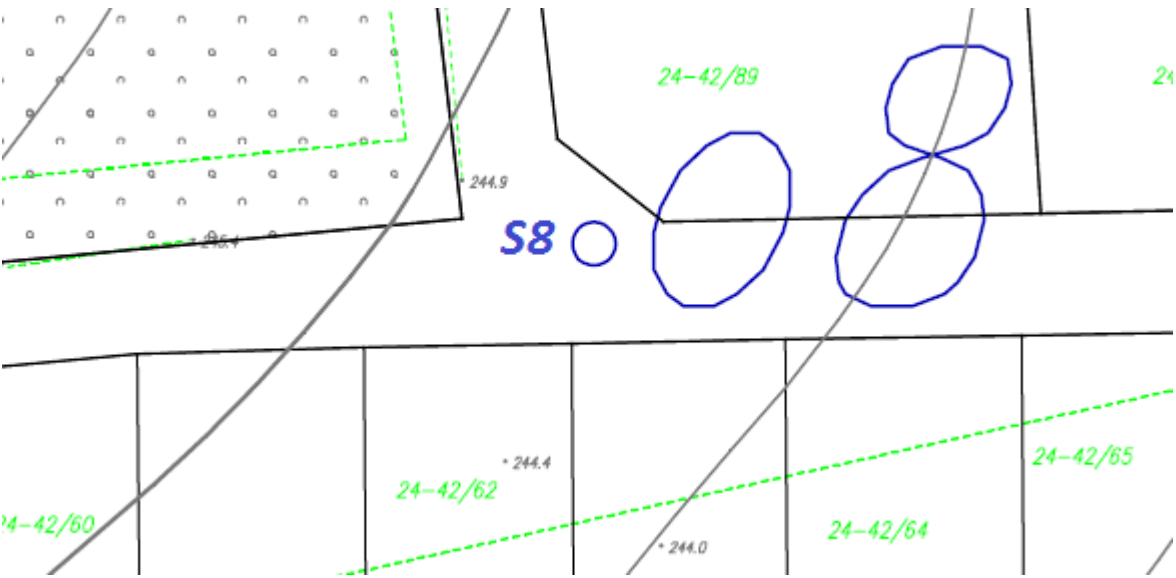
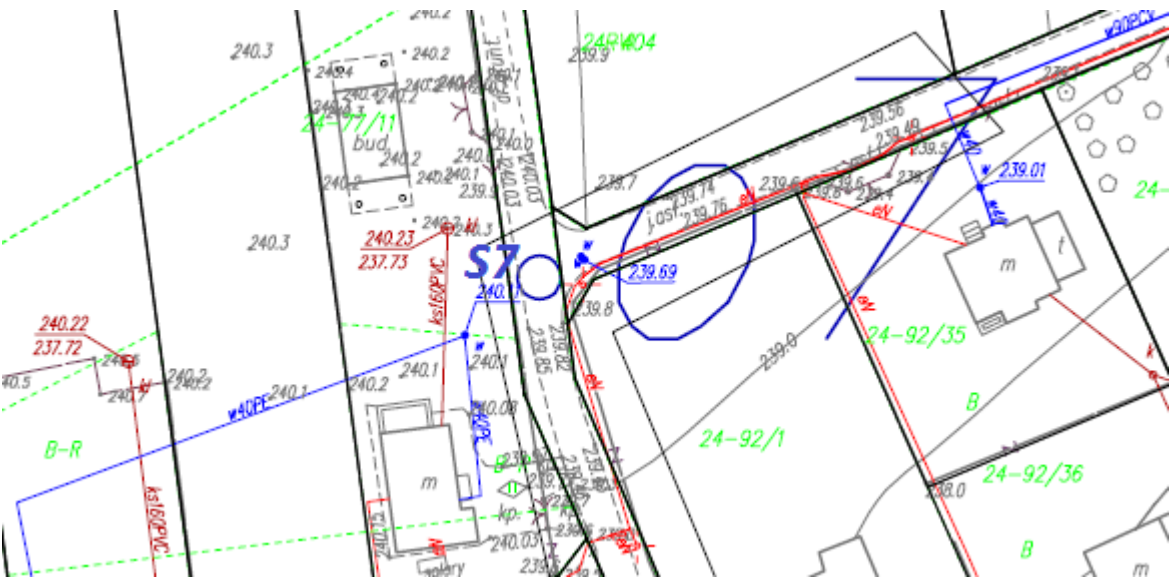
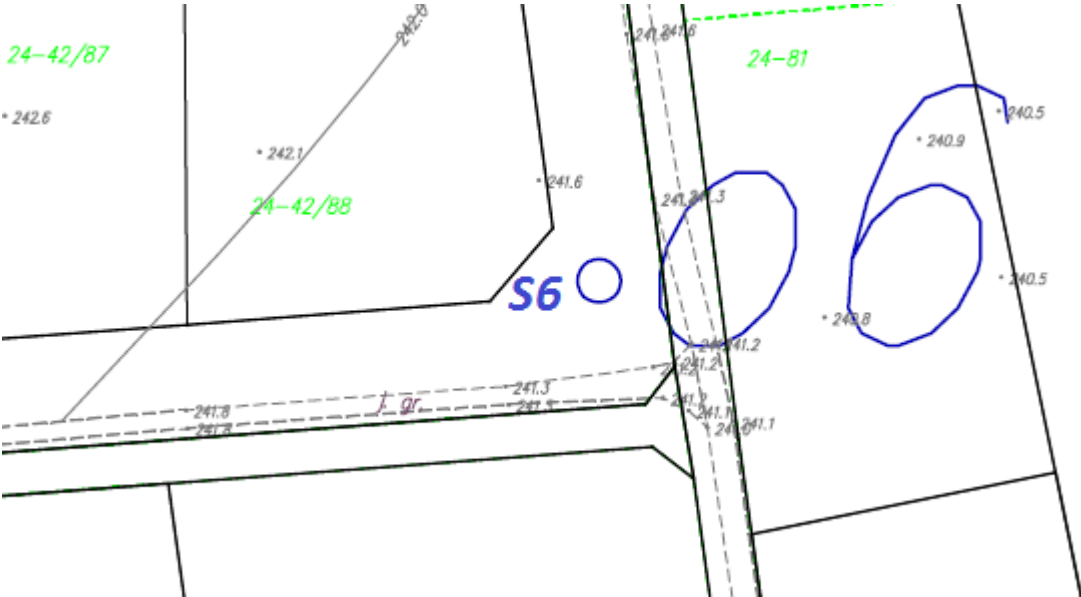
mgr inż. Aneta Dudek

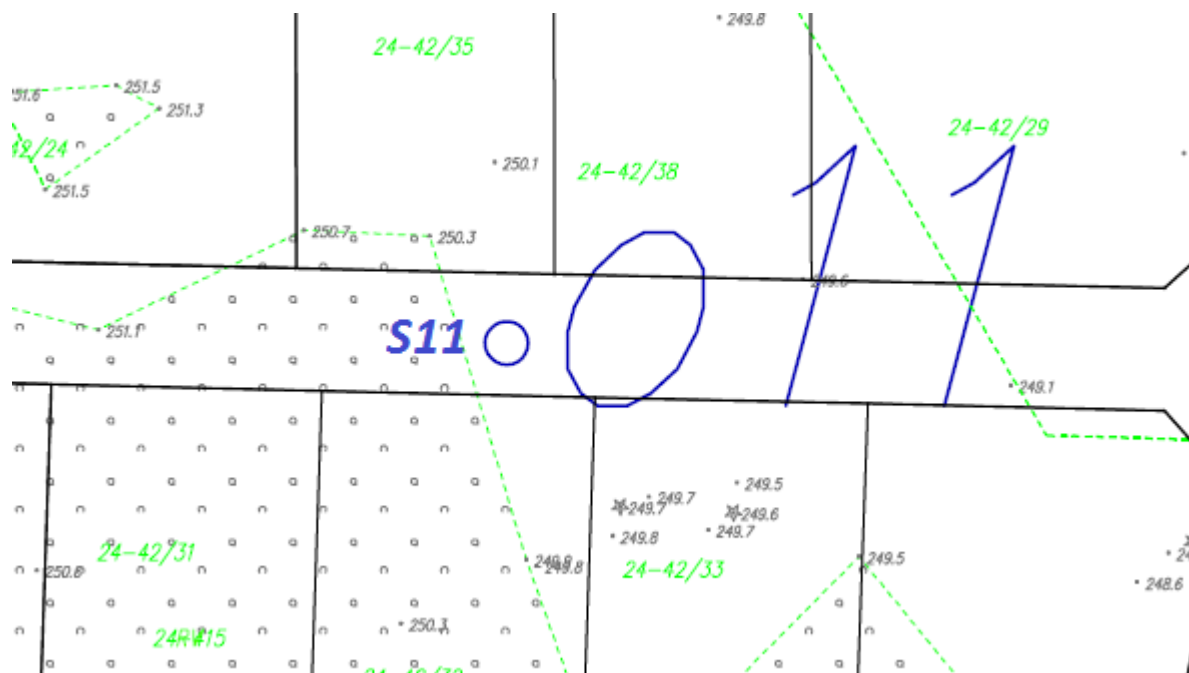
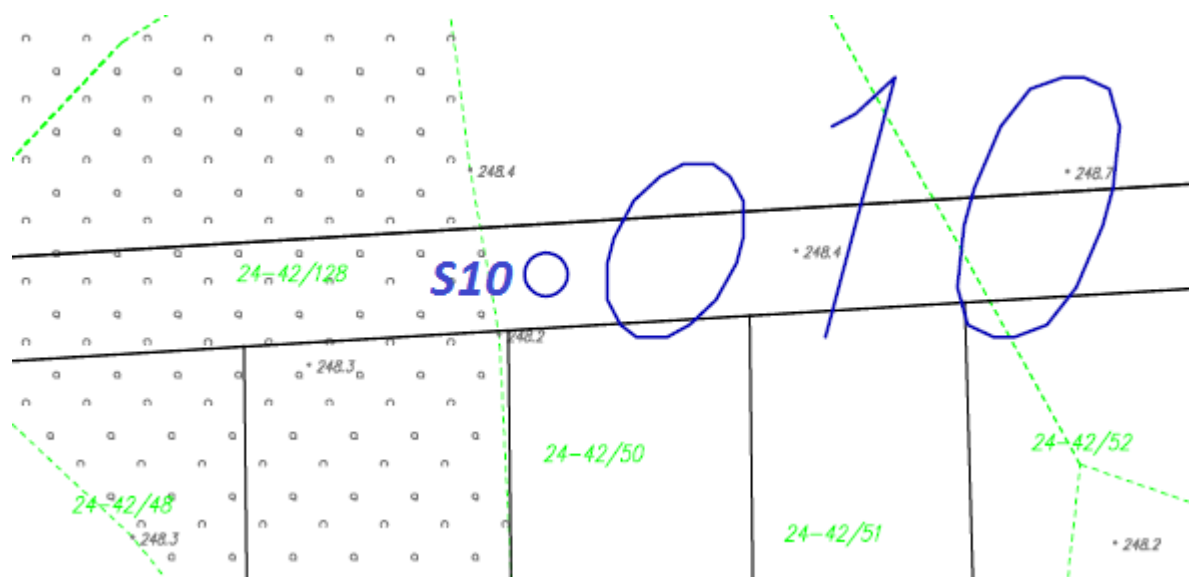
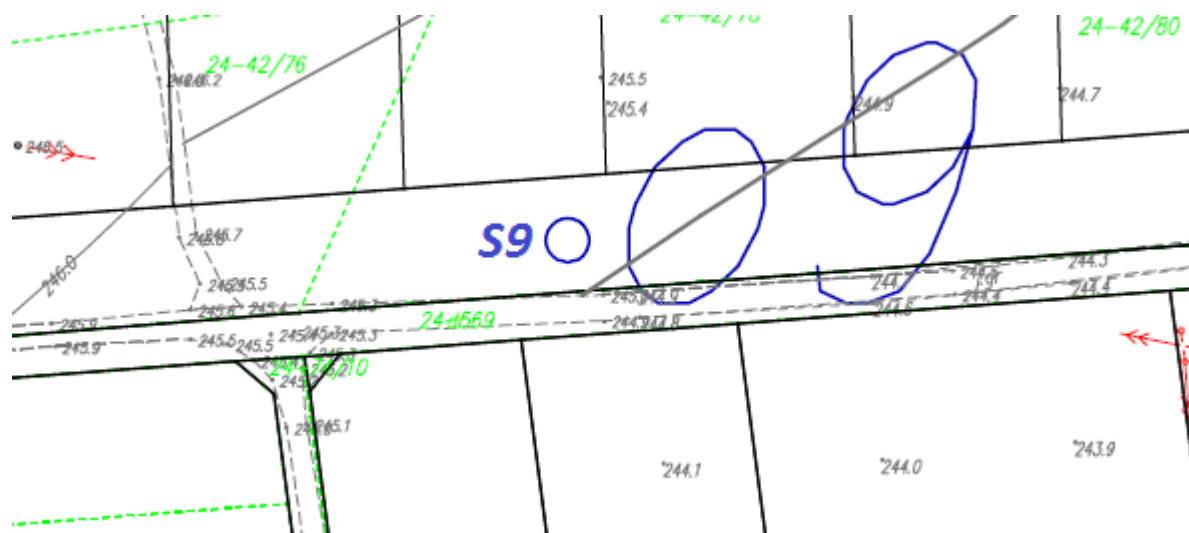


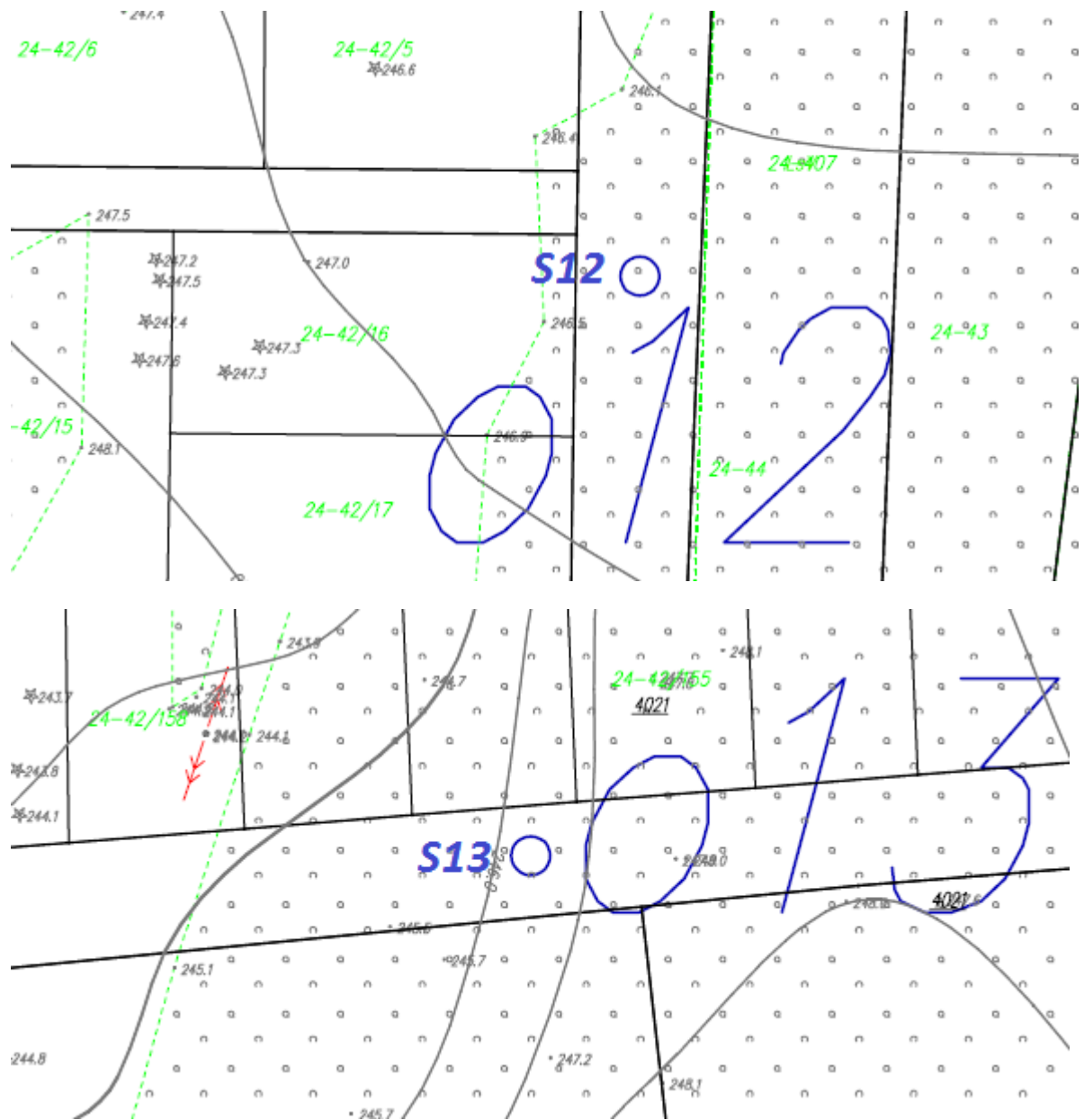
<b>Mapa dokumentacyjna</b>		<b>Zał. 2.</b>
<i>Badania podłoża gruntowego w m. Śladków Mały.</i>		
	<b>Skala 1: 500</b>	
	Wykonawca: Firma geologiczna  <b>Geo-Log</b> ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów	
	Data: 16.04.2018.	

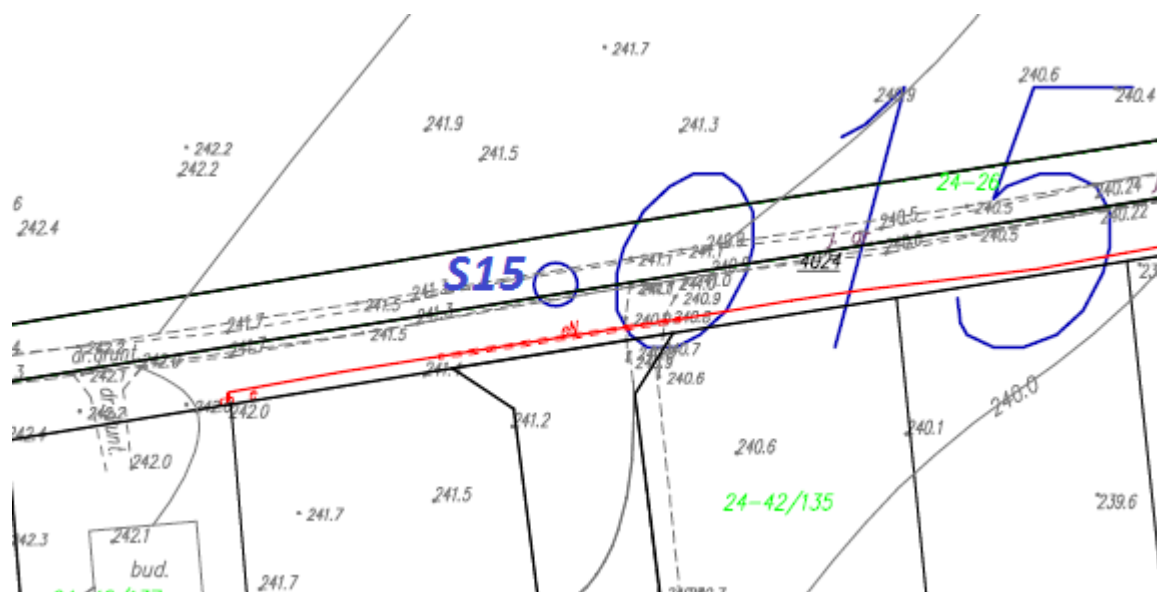
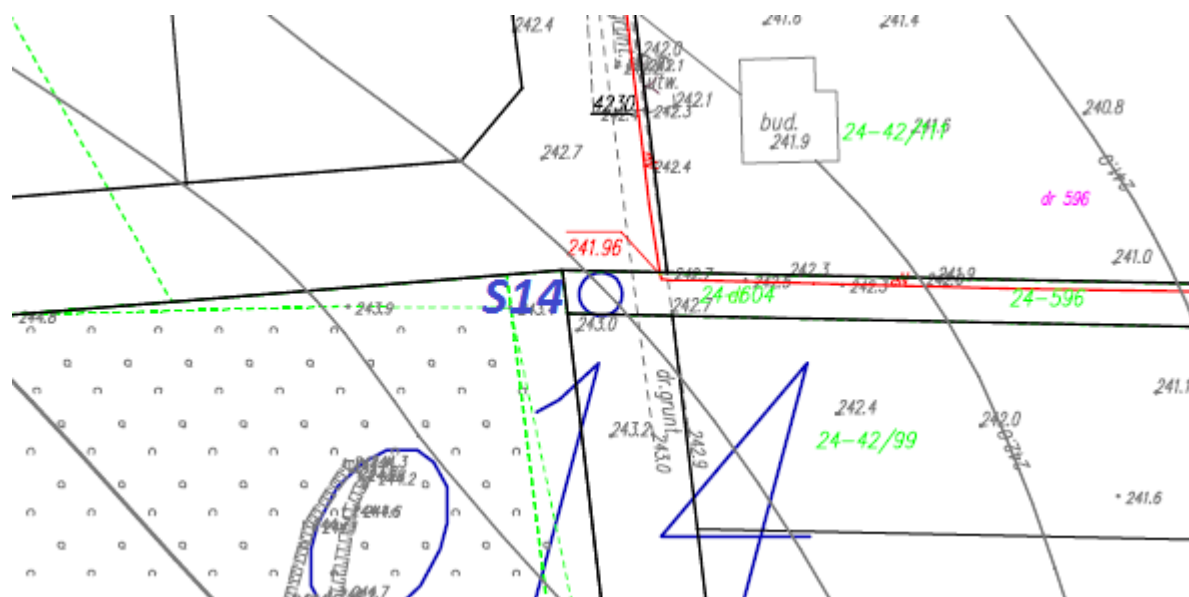






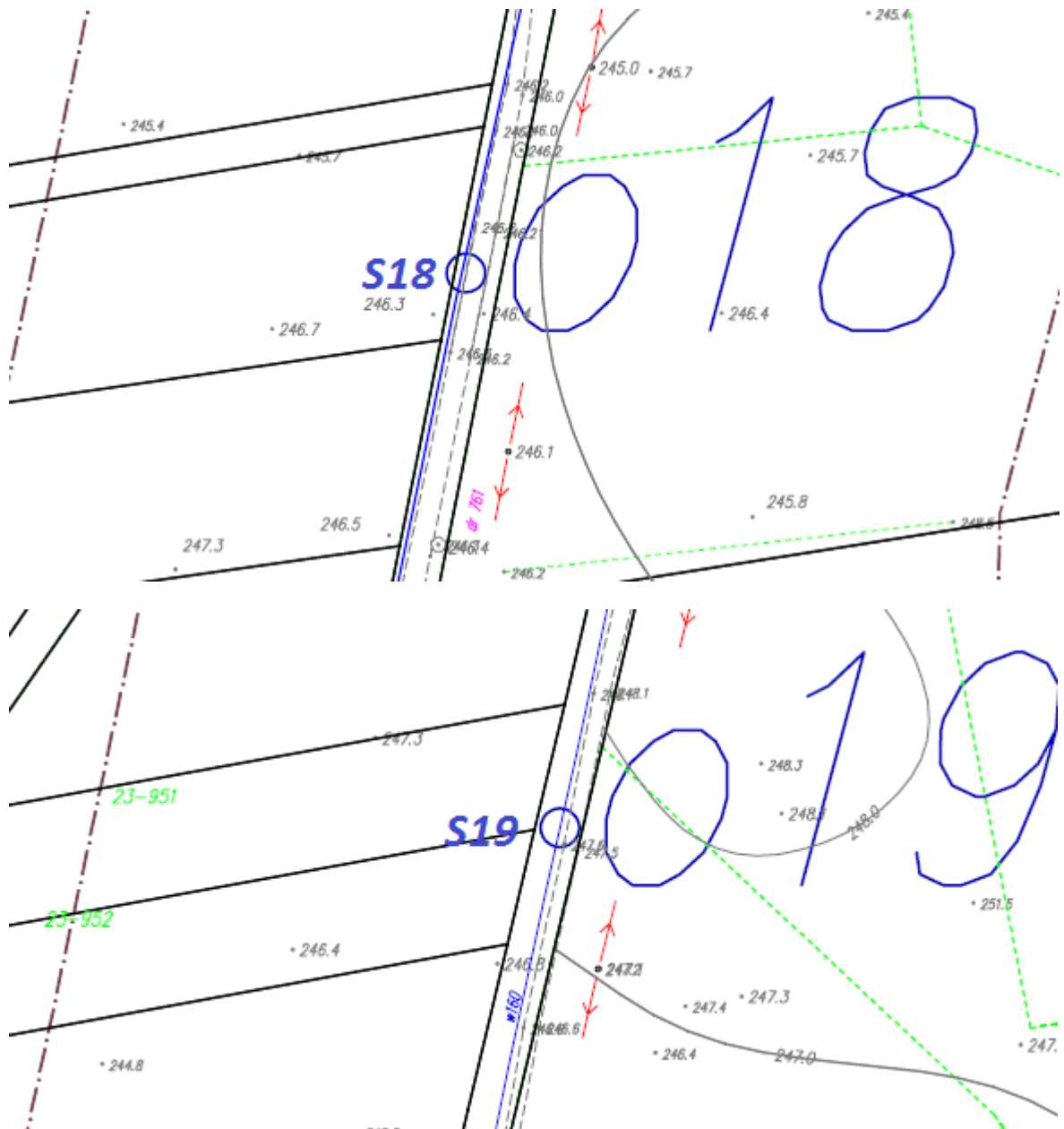


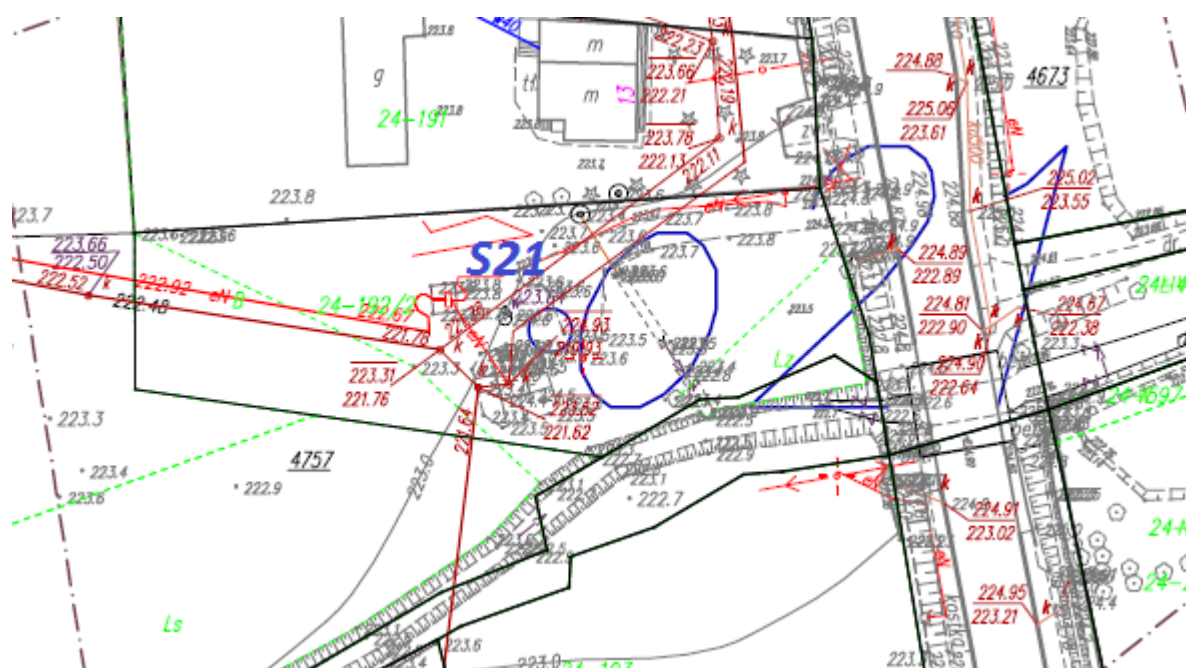
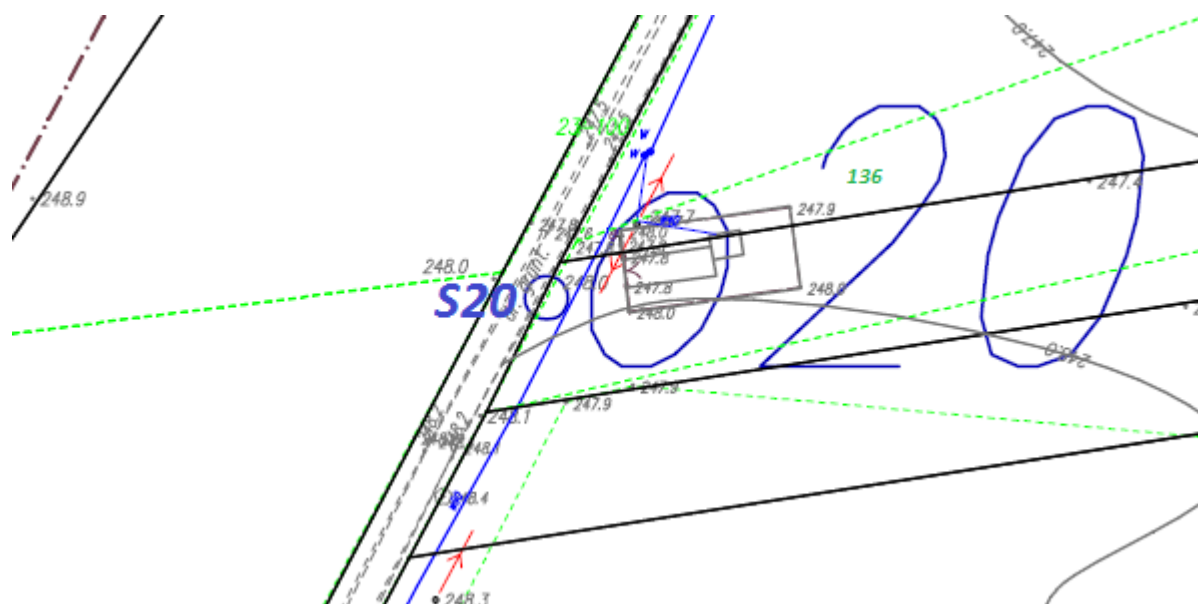













# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Ślasków Mały, gm. Chmielnik

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer S1</b>					Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Ślasków Mały Gmina: Chmielnik Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej Inwestor: Gmina Chmielnik Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 230.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-04-16				
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			5							
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
					0.30	gleba brązowa	Gb			
						piasek średni żółty	Ps	IIb		szg
					1.80	zwietrzelnina piaskowca szarozółta przewarstwiona piaskiem średnim	KW Ps	III	w	
					7.00					

# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Ślasków Mały, gm. Chmielnik

Geo-Log		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>					Zał.Nr: 3.2			
33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2		<b>Profil numer S2</b>					Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Ślasków Mały			Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej			System wiercenia: Mechaniczny				
Gmina: Chmielnik			Inwestor: Gmina Chmielnik			Rzędna: 234.80 m n.p.m.				
Powiat: kielecki			Wiercenie: Geo-Log			Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2018-04-16			
Województwo: świętokrzyskie			Dozór geol.:							
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
2			4	5	6	7	8	9	10	11
					0.30	Podbudowa z kruszywa łamanego: klinka szara piasek średni żółty	-			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0 3.0 4.0		4.00		Ps	IIb	w	szg

# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śladków Mały, gm. Chmielnik

Geo-Log		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>					Zał.Nr. 3.3			
33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2		<b>Profil numer S3</b>					Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Śladków Mały		Obiekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej			System wiercenia: Mechaniczny					
Gmina: Chmielnik		Inwestor: Gmina Chmielnik			Rzędna: 237.00 m n.p.m.					
Powiat: kielecki		Wiercenie: Geo-Log			Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2018-04-16				
Województwo: świętokrzyskie		Dozór geol.:								
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
		[m]	[m]							[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.15	Podbudowa z kruszywa łamanego: kliniec szara piasek średni żółty	-			
					1.70	zwietrzelina gliniasta beżowa	Ps	IIb		szg
					4.50		KWg	I	w	zw

# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śładków Mały, gm. Chmielnik

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer <b>S4</b>					Zaf.Nr: 3.4			
Miejscowość: Śładków Mały Gmina: Chmielnik Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie		Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej Inwestor: Gmina Chmielnik Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 238.80 m n.p.m. Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2018-04-18		
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Głębokość zwiardadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia	[m]		[m]					
					0.10	Podbudowa z kruszywa łamanego: kłińca szara zwietrzalina piaskowca beżowa	-			
					0.50	piaskowiec beżowy				
		Trzeziórzed Trzeziórzed			1.0					
					2.0					
					3.0		pc	IV		ST
					4.0					
					5.0					
					5.00					

# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śladków Mały, gm. Chmielnik

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer <b>S5</b>				Zał.Nr: 3.5			
Miejscowość: Śladków Mały Gmina: Chmielnik Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej Inwestor: Gmina Chmielnik Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 239.80 m n.p.m. Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2018-04-16		
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			5							
Głębokość zwierniada wody [m.p.p.t.]		Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
					2.50		pc	IV		ST

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer <b>S6</b>				Zał.Nr: 3.6			
Miejscowość: Śladków Mały Gmina: Chmielnik Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej Inwestor: Gmina Chmielnik Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 241.40 m n.p.m. Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2018-04-16		
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			5							
Głębokość zwierniada wody [m.p.p.t.]		Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
					0.50	piaskowiec beżowy	Pg	I	w	pzw
					3.00		pc	IV		ST



# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śladków Mały, gm. Chmielnik

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer <b>S7</b>					Zat.Nr: 3.7			
Miejscowość: Śladków Mały Gmina: Chmielnik Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie		Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej Inwestor: Gmina Chmielnik Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 239.70 m n.p.m. Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2018-04-16					
Głębokość z wierciarki wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				0.07		Nawierzchnia asfaltowa stalowoszara	-			
				0.12		Podbudowa z kruszywa łamanego: klinka szara				
				0.22		Podbudowa z kruszywa naturalnego: pospółka szara				
				0.40		zwietrzelina piaskowca beżowa	KW	III		
						piaskowiec beżowy				
							pc	IV		ST
					2.50					

# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śladków Mały, gm. Chmielnik

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer <b>S8</b>					Zař.Nr: 3.8			
Miejsowość: Śladków Mały Gmina: Chmielnik Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej Inwestor: Gmina Chmielnik Wierzenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wierzenia: Mechaniczny Rzędna: 244.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wierzenia: 2018-04-16				
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Stratygrafia	Profil litologiczny						
	Głębokość zwięrcadła wody [m.p.p.t]				[m]					
					0.20	gleba czarna	Gb			
					0.50	zwietrzelina piaskowca beżowa	KW	III		
					3.00	piaskowiec beżowy	pc	IV		ST

# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śladków Mały, gm. Chmielnik

Geo-Log		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>					Zał.Nr: 3.9			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		<b>Profil numer S9</b>					Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Śladków Mały			Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej			System wiercenia: Mechaniczny				
Gmina: Chmielnik			Inwestor: Gmina Chmielnik			Rzędna: 245.00 m n.p.m.				
Powiat: kielecki			Wiercenie: Geo-Log			Skala 1 : 50				
Województwo: świętokrzyskie			Dozór geol.:			Data wiercenia: 2018-04-16				
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			5	[m]						
Głębokość zwiardadla wody [m.p.p.]		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
					0.30	Podbudowa z kruszywa naturalnego: piasku średniego z piaskiem gliniastego czarna Piasek zagliniony rdzawy	- Pg	I	w	zw
					0.60	zwietrzelina piaskowca beżowa	KW	III		
					1.00	piaskowiec beżowy				
							pc	IV		ST
					4.00					

# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śladków Mały, gm. Chmielnik

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer S10				Zał.Nr: 3.10			
Miejscowość: Śladków Mały Gmina: Chmielnik Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej Inwestor: Gmina Chmielnik Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 248.30 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2018-04-16		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
						gleba czarna	Gb			
					0.30	piaskowiec beżowy				
							pc	IV		ST
					3.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer S11				Zał.Nr: 3.11			
Miejscowość: Śladków Mały Gmina: Chmielnik Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej Inwestor: Gmina Chmielnik Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 250.20 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2018-04-16		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
						gleba brunatna	Gb			
					0.30	Piasek zagliniony rdzawy	Pg	I		pzw
					0.80	piasek drobny białoszary				
							Pd	Ila	w	szg
					2.50					

# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śladków Mały, gm. Chmielnik

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.12				
33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S12				Wiertnica: RKS				
Miejscowość: Śladków Mały Gmina: Chmielnik Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej Inwestor: Gmina Chmielnik Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 246.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-04-16				
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny								
Głębokość zwiarcia wody		Stratygrafia	[m]		[m]	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t]											
							gleba brunatna	Gb			
					0.30	Piasek zagliniony rdzawy		Pg	I		pzw
					1.20	piasek drobny biaoszary		Pd	Ila	w	szg
					2.50						

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.13				
33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S13				Wiertnica: RKS				
Miejscowość: Śladków Mały Gmina: Chmielnik Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej Inwestor: Gmina Chmielnik Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 246.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-04-16				
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny								
Głębokość zwiarcia wody		Stratygrafia	[m]		[m]	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t]											
							gleba próchnicza ciemnobrązowa	GbH			
					0.20	piasek drobny biaoszary		Pd	Ila	w	szg
					2.50						

# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śladków Mały, gm. Chmielnik

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer <b>S14</b>				Zał.Nr: 3.14			
Miejscowość: Śladków Mały Gmina: Chmielnik Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej Inwestor: Gmina Chmielnik Wierzenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wierzenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 243.00 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50	Data wierzenia: 2018-04-16			
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			5							
Głębokość zwiardania wody [m.p.p.t]		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotność	Stan gruntu
		Czwartorzęd Czwartorzęd	[m]		[m]					
					0.20	gleba czarna	Gb			
					0.60	zwietrzelina piaskowca beżowa	KW	III		
						piaskowiec beżowy				
			1.0							
			2.0							
			3.0				pc	IV		ST
			4.0							
					4.00					

# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śladków Mały, gm. Chmielnik

Geo-Log 33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer S15</b>				Zał.Nr: 3.15			
Miejscowość: Śladków Mały Gmina: Chmielnik Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej Inwestor: Gmina Chmielnik Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 241.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-04-16				
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu	
		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.30	Podbudowa z kruszywa naturalnego: żwir szara zwietrzelina piaskowca beżowa	-			
					1.0					
					2.0					
					3.0					
					3.00					

Geo-Log 33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer S16</b>				Zał.Nr: 3.16			
Miejscowość: Śladków Mały Gmina: Chmielnik Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej Inwestor: Gmina Chmielnik Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 249.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-04-16				
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu	
		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.30	nasyp niekontrolowany szary piasek drobny jasnożółty	nN			
					1.0					
					2.0	zwietrzelina piaskowca beżowa	KW	III		
					2.50					

# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śladków Mały, gm. Chmielnik

Geo-Log 33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer S17</b>					Zał.Nr: 3.17			
Miejscowość: Śladków Mały Gmina: Chmielnik Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej Inwestor: Gmina Chmielnik Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 244.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-04-16				
1	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
					0.10	Podbudowa z kruszywa łamanego szara piasek średni beżowy	-			
					2.80	piasek drobny szary	Ps	lib	w	szg
					5.00		Pd	lla	m	



# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śladków Mały, gm. Chmielnik

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer S18</b>					Zał.Nr: 3.18			
Miejscowość: Śladków Mały Gmina: Chmielnik Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej Inwestor: Gmina Chmielnik Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 246.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-04-16				
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			5	5						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.10	Podbudowa z kruszywa łamanego: kłińca szara piasek średni beżowy	-			
					1.50	piasek drobny szary przewarstwiony piaskiem gliniastym	Ps	IIb	w	szg
					2.80	zwietrzelnina piaskowca beżowa	Pd Pg	IIa		
					5.00		KW	III		

# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śladków Mały, gm. Chmielnik

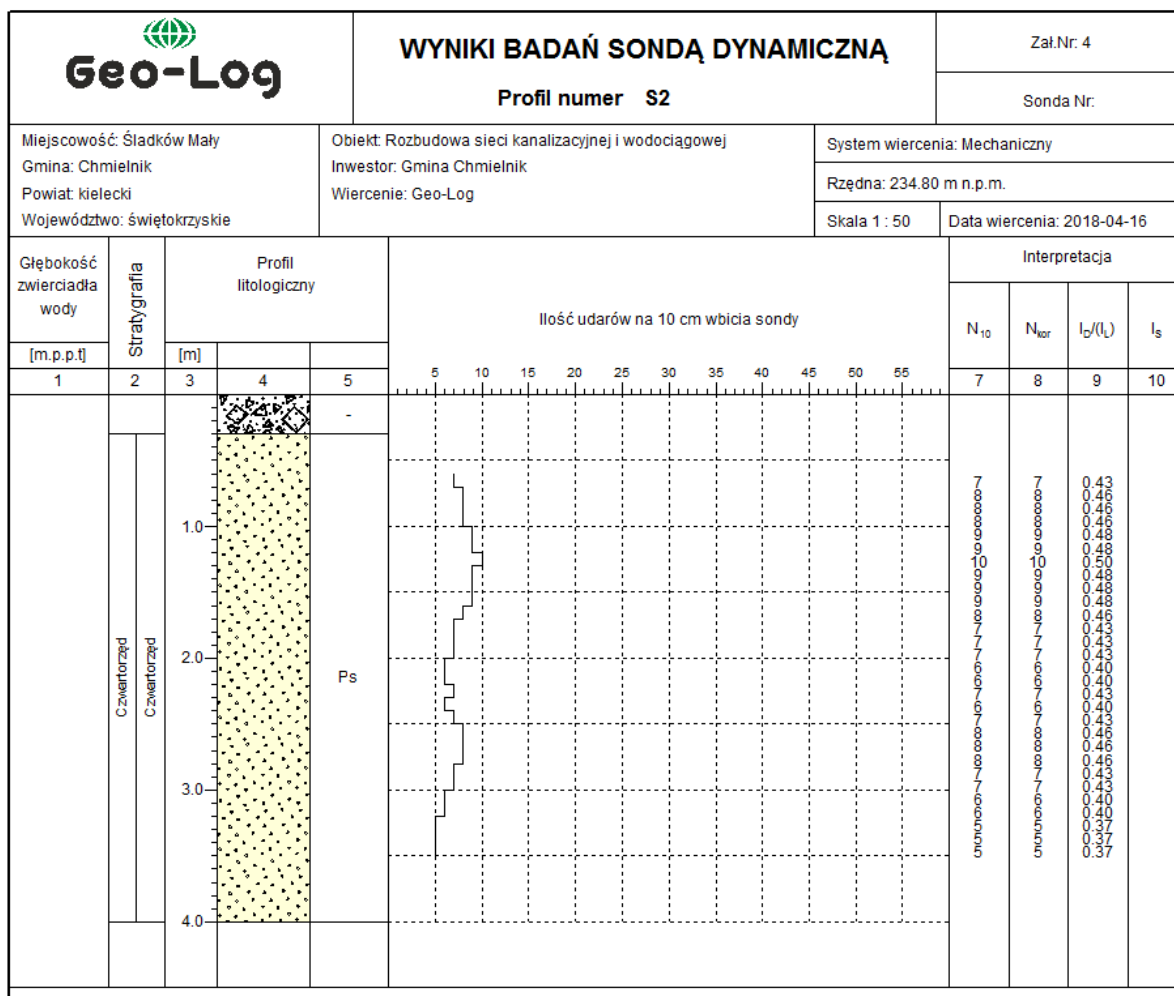
Geo-Log		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>					Zał.Nr: 3.19			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		<b>Profil numer S19</b>					Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Śladków Mały		Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej			System wiercenia: Mechaniczny					
Gmina: Chmielnik		Inwestor: Gmina Chmielnik			Rzędna: 247.60 m n.p.m.					
Powiat: kielecki		Wiercenie: Geo-Log			Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2018-04-16			
Województwo: świętokrzyskie		Dozór geol.:								
1	2	3	Profil litologiczny		6	7	8	9	10	11
			4	5						
			[m]		[m]					
					0.20	Podbudowa z kruszywa łamanego: klinka szara piasek średni beżowy	-			
			1.0							
			2.0				Ps	IIb	w	szg
			3.0		3.00					

Geo-Log		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>					Zał.Nr: 3.20			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		<b>Profil numer S20</b>					Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Śladków Mały		Objekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej			System wiercenia: Mechaniczny					
Gmina: Chmielnik		Inwestor: Gmina Chmielnik			Rzędna: 248.00 m n.p.m.					
Powiat: kielecki		Wiercenie: Geo-Log			Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2018-04-16			
Województwo: świętokrzyskie		Dozór geol.:								
1	2	3	Profil litologiczny		6	7	8	9	10	11
			4	5						
			[m]		[m]					
					0.20	Podbudowa z kruszywa łamanego: klinka szara Piasek zagliniony brązowy	-			
			1.0		0.60	zwietrzelnina gliniasta beżowa	Pg	I	w	pzw
					1.60	piasek drobny beżowy	KWg			
			2.0				Pd	IIa		szg
					2.50					

# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śladków Mały, gm. Chmielnik

Geo-Log		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.21			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		Profil numer S21					Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Śladków Mały		Obiekt: Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej			System wiercenia: Mechaniczny					
Gmina: Chmielnik		Inwestor: Gmina Chmielnik			Rzędna: 224.60 m n.p.m.					
Powiat: kielecki		Wiercenie: Geo-Log			Skala 1 : 50					
Województwo: świętokrzyskie		Dozór geol.:			Data wiercenia: 2018-04-16					
1	Głębokość zwiarcia dla wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.]		[m]	[m]						
			4	5	6	7	8	9	10	11
	1.00					nasyt niekontrolowany ciemnobrązowy	nN			
	2.00				1.30	piasek średni szary przewarstwiony gliną piaszczystą	Ps  Gp			
					2.00	piasek średni szary	Ps	IIb	m	szg
					8.00					

# Rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w m. Śładków Mały, gm. Chmielnik



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW GEOTECHNICZNYCH	
<i>Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480</i>	<b>ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW</b>
<b>GRUNTY NASYPOWE</b>	+ domieszki
<b>nB</b> nasyp budowlany	// przewarstwienia (wkładki)
<b>nN</b> nasyp niebudowlany	/ na pograniczu
	( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych petrografii skał
<b>GRUNTY ORGANICZNE RODZIME I<sub>om</sub> &gt; 2%</b>	<u>4</u> numer wiercenia
<b>H</b> grunt próchniczny	189,70 rzędna terenu
<b>N<sub>mp</sub></b> namuł piaszczysty	
<b>N<sub>mg</sub></b> namuł gliniasty	
<b>G<sub>y</sub></b> gytia / namuł o zawartości CaCO <sub>3</sub> > 5%	
<b>T</b> torf I <sub>om</sub> > 30%	
<b>GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)</b>	
<b>KW</b> wietrzelina	
<b>KW<sub>g</sub></b> wietrzelina gliniasta	
<b>KR</b> rumosz	
<b>KR<sub>g</sub></b> rumosz gliniasty	
<b>KO</b> otoczaki	
<b>Ż</b> żwir	
<b>Ż<sub>g</sub></b> żwir gliniasty	
<b>Po</b> pospółka	
<b>Pog</b> pospółka gliniasta	
<b>Pr</b> piasek grubo	
<b>Ps</b> piasek średni	
<b>Pd</b> piasek drobny	
<b>PΠ</b> piasek pylasty	
<b>Pg</b> piasek gliniasty	
<b>Πp</b> pył piaszczysty	
<b>Π</b> pył	
<b>Gp</b> glina piaszczysta	
<b>G</b> glina	
<b>GΠ</b> glina pylasta	
<b>Gpz</b> glina piaszczysta zwięzła	
<b>Gz</b> glina zwięzła	
<b>GΠz</b> glina pylasta zwięzła	
<b>I<sub>p</sub></b> ił piaszczysty	
<b>I</b> ił	
<b>IΠ</b> ił pylasty	
<b>GRUNTY SKALISTE</b>	
<b>ST</b> skała twarda	
<b>SM</b> skała miękka	
	<b>OPRÓBOWANIE WIERCENIA</b>
	próbka o naturalnej strukturze (NNS)
	próbka o naturalnej wilgotności (NW)
	próbka wody gruntowej (WG)
	<b>OZNACZENIE WODY W WIERCENIU</b>
	wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
	nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
	190,50
	189,60
	188,90
	grunt nawodniony
	sączenie wody
	<b>OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ</b>
	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ścianarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (VT)
	badania presjometrem (P)
	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
	ZW- udarowo - obrotowa
	SL- lekka wbijana
	SW- wciskana
	ST- wkręcana
	<b>OZNACZENIE STANU GRUNTU</b>
	I <sub>D</sub> = 0,50 - stopień zagęszczenia
	I <sub>L</sub> = 0,20 - stopień plastyczności
	<b>INNE OZNACZENIA</b>
	III nr warstwy geotechnicznej
	3 VIII, rzut projektowanego obiektu na przekrój
	z numerem (nazwa) obiektu z ilością kondygnacji
	— projektowany poziom posadowienia
	~ podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne