


Zleceniodawca	 EKO AUDYT	EKO AUDYT SP. Z O.O. ul. Parkowa 25; 21-616, Wrocław
Wykonawca	 Agro Trade www.a-trade.pl	AGRO TRADE Grzegorz Bujak ul. Staszica 6/010; 25-008 Kielce

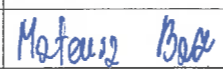

OPINIA GEOTECHNICZNA
NA POTRZEBY BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWYCH
KANALIZACYJNYCH W GMINIE CHMIELNIK,
POWIECIE KIELECKIM, WOJEWÓDZTWIE ŚWIĘTOKRZYSKIM

MIEJSCOWOŚĆ	-	SUCHOWOLA; ŁAGIEWNIKI; ŚLADKÓW MAŁY
GMINA	-	CHMIELNIK
POWIAT	-	KIELECKI
WOJEWÓDZTWO	-	ŚWIĘTOKRZYSKIE

DYREKTOR GENERALNY
WŁAŚCICIEL

GRZEGORZ BUJAK

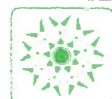
AGRO TRADE
GRZEGORZ BUJAK
UL. STASZICA 6/10; 25-008 KIELCE
GSM 666 297 608; FAX 41 242 19 15
NIP 768 157 10 31; REGON 260 338 720

Opracowali:

LP.	ZESPÓŁ AUTORSKI			
	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA/ZAKRES	DATA	PODPIS
1.	Mateusz Bąk	-	11.2018	
2.	mgr inż. Anna Ciejka	SPRAWDZIŁ/ZATWIERDZIŁ VII-1646	11.2018	 SPRAWDZIŁ - ZATWIERDZIŁ

KIELCE, LISTOPAD 2018 R.

EGZEMPLARZ NR 03





Spis treści:

1. WSTĘP I CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU.....	4
1.1 DANE OGÓLNE	4
1.2 TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA.....	4
1.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
2. LOKALIZACJA, OPIS TERENU I KRÓTKI OPIS PLANOWANEJ INWESTYCJI	5
3. MORFOLOGIA, HYDROGRAFIA I GEOLOGIA TERENU	6
4. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	8
4.1 PRACE GEODEZYJNE.....	8
4.2 ROBOTY TERENOWE	8
4.3 BADANIA TERENOWE.....	8
4.4 PRACE KAMERALNE	9
5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA OBSZARU BADAŃ.....	9
5.1 WARUNKI GRUNTOWE.....	9
5.2 WARUNKI WODNE.....	11
6. WARUNKI POSADOWIENIA	12
7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	13
4. SPIS LITERATURY	14





Spis załączników

ZAŁĄCZNIK 1

1 – 3 Mapa topograficzna z lokalizacją obszaru badań geotechnicznych w skali 1:10 000

ZAŁĄCZNIK 2

1 – 3 Mapa sytuacyjno – wysokościowa z lokalizacją odwiertów geotechnicznych oraz liniami przekrojów geotechnicznych w skali 1:1 000

ZAŁĄCZNIK 3

- a) Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski z lokalizacją obszaru badań. Arkusz 885 – Chmielnik w skali 1:50 000.
- b) Wycinek Mapy Hydrogeologicznej Polski z lokalizacją obszaru badań. Arkusz 885 – Chmielnik w skali 1:50 000

ZAŁĄCZNIK 4

1 – 7 Karty otworów geotechnicznych

ZAŁĄCZNIK 5

1 - 5 Przekroje geotechniczne

ZAŁĄCZNIK 6

Tabela parametrów geotechnicznych







1. Wstęp i charakterystyka projektowanego obiektu

1.1 Dane ogólne

Niniejsze opracowanie stanowiące opinię geotechniczną dla inwestycji polegającej na budowie sieci wodociągowych kanalizacyjnych, w miejscowościach Suchowola, Łagiewniki, Śladków Mały, w gminie Chmielnik, powiecie kieleckim, województwie świętokrzyskim zostało wykonane w firmie Agro Trade Grzegorz Bujak, ul. Staszica 6/010; 25-008 Kielce na zlecenie EKO AUDYT SP. Z O.O., ul. Parkowa 25; 51-616 Wrocław.

Zleceniodawca		EKO AUDYT SP. Z O.O. ul. Parkowa 25; 21-616, Wrocław
Wykonawca		AGRO TRADE Grzegorz Bujak ul. Staszica 6/010, 25-008 Kielce

Ilość, głębokość oraz zakres wykonywanych badań polowych została dostosowana do zakładanej głębokości posadowienia, wielkości i parametrów projektowanych obiektów oraz warunków geologicznych.

Celem badań było określenie warunków geotechnicznych podłoża dla inwestycji polegającej na budowie sieci wodociągowych kanalizacyjnych.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapach topograficznych w skali 1 : 10 000 (*załączniki nr 1.1-1.3*). Szczegółowe rozmieszczenie wykonanych otworów przedstawiono na mapach sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:1 000 (*załączniki nr 2.1-2.3*).

1.2 Techniczne podstawy opracowania

Opinię geotechniczną sporządzono według zasad ujętych w:

- ✓ *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012, Nr 0, poz. 463);*
- ✓ *Normami:*
 - *PN-EN ISO 14688-1; 2: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1 – Oznaczanie i opis oraz Część 2 – Zasady klasyfikowania;*





- o PN-98/B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- o Norma PN-EN 1997-1 Projektowanie Geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne;
- o Norma PN-EN 1997-2 Projektowanie Geotechniczne, Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- o PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- o PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie – pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania
- o PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

Do opracowania dokumentacji wykorzystano:

- wyniki wierceń, badań terenowych wykonanych przez Agro Trade Grzegorz Bujak;
- materiały archiwalne i literaturowe;
- normy i rozporządzenia.

1.3 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania było określenie kategorii geotechnicznej planowanej inwestycji oraz ustalenie przydatności gruntów występujących w podłożu na potrzeby budownictwa.

2. Lokalizacja, opis terenu i krótki opis planowanej inwestycji

Obiektem opracowania jest budowa sieci wodociągowych kanalizacyjnych na odcinku o długości łącznej ok. 750 m. Projektowana inwestycja administracyjnie położona jest w:

- miejscowość – Suchowola;
Łagiewniki;
Śladków Mały
- gmina – Chmielnik
- powiat – kielecki
- województwo – świętokrzyskie





Projektowana inwestycja znajduje się w miejscowości Suchowola wzdłuż drogi gminnej o znajdującej się na działce o numerze ewidencyjnym 274/1, w miejscowości Śladków Mały wzdłuż Drogi Krajowej nr 73, oraz wzdłuż dróg znajdujących się na działkach o numerach ewidencyjnych 370 oraz 298/1 i miejscowości Łagiewniki wzdłuż drogi znajdującej się na działce o numerze ew. 418.

Ogólną lokalizację przedstawiono na mapach topograficznych w skali 1:10 000 stanowiącej załączniki nr 1.1-1.3.

3. Morfologia, hydrografia i geologia terenu

Morfologia

Pod względem fizycznogeograficznym obszar inwestycyjny znajduje się w (Kondracki J., 2002 r.):

- prowincji: Wyżyny Polskie (Nr 34);
- podprowincji: Wyżyna Małopolska (Nr 342);
- makroregionie: Niecka Nidziańska (Nr 342.2); Wyżyna Kielecka (Nr. 342.3)
- mezoregionie: Niecka Połaniecka (Nr 342.28); Pogórze Szydłowskie (Nr 342.37)

Niecka Połaniecka (342.28) jest zapadliskiem o rozciągłości północny-zachód – południowy-wschód między Garbem Pińczowskim od strony południowej, a Pogórzem Szydłowskim od strony północnej. Na północnym-zachodzie dochodzi do doliny Nidy, a południowym-wschodzie do doliny Wisły. Nieckę wypełniają mioceńskie gipsy, iły oraz piaski, przykryte częściowo utworami czwartorzędowymi. W okolicy doliny Nidy wyróżnia się Nieckę Podłęską, w której podłożu występują margle kredowe (bez warstw mioceńskich). Ku wschodowi znajduje się płyta mioceńskich piaskowców. W okolicach Staszowa w podłożu gipsowym rozwijają się procesy krasowe (zapadliska, małe jeziora). Osią Niecki Połanieckiej płynie rzeczka Wschodnia z Sanicą, która wpada pod Połańcem do Czarnej. Rozcinają one płaską powierzchnię Niecki Połanieckiej, pochyloną ku Wiśle od 230 do 180 m i opadającą do Niziny Nadwiślańskiej kilkudziesięciometrowym stopniem.





Pogórze Szydłowskie (342.37) we wschodniej części, na podłożu struktur paleozoicznych charakterystycznych dla Gór Świętokrzyskich, zalegają osady morskie miocenu, które sięgają na zachód poza Chmielnik. Pogórze Szydłowskie dochodzi na zachodzie do doliny Bobrzy i Nidy, ponieważ na nich kończą się Wzgórza Chęcińskie, a stanowiące ich przedłużenie struktury są zrównane w poziomie 280-300 m. Wyodrębnia się z tego poziomu Pasma Zbrzańskie zbudowane ze sfałdowanych skał węglanowych jury i triasu, spod których wylaniają się skały dewońskie i kambryjskie. Wyraźną granicę stanowi wysoki brzeg doliny Nidy poniżej Tokarni, która dochodzi do wielkiego kolana Koprzywianki poniżej Klimontowa. Na podłożu mioceńskich wapieni litotamniowych rozwinęły się miejscami zjawiska krasowe.

Hydrografia

Pod względem hydrograficznym obszar badań znajduje się w strefie cieków należących do dorzeczy Nidy i Czarnej Staszowskiej. Cieki te to dopływ Czarnej Staszowskiej rzeki Wschodnia i Sanica i leżąca w dorzeczu Nidy rzeka Morawka. W okolicy znajdują się także 4 zbiorniki retencyjne przeciwpożarowe o łącznej pojemności ok. 9 500 m³. Pomiędzy Chmielnikiem, a Śladowem Małym znajduje się zbiornik wodny „Andrzejówka” o pow ok. 2,3 ha, pojemności 25 000 m³.

Budowa geologiczna

Teren wykonanych badań znajduje się w obrębie arkusza nr 885 – Chmielnik Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000. Zlokalizowany jest on zachodniej części tego arkusza. Według niego w podłożu wykonanych badań geotechnicznych występować będą utwory:

- holocenu:
 - fQ_h – żwiry oraz piaski, mułki i ropy (mady),
- plejstocenu:
 - fQ_{p3} – piaski ze żwirami rzeczne;
 - gQ_{p2} – gliny zwałowe z przewarstwieniami piasków lodowcowych;
 - $worQ_s$ – wapień organodetrytyczne, piaszczyste, z wkładkami zlepieńców i piaskowców kwarcowo-wapiennych.





Budowę geologiczną omawianego obszaru przedstawiono na wycinku Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 (**załącznik nr 3.a**), kartach otworów geotechnicznych (**załączniki nr 4.1-4.7**) oraz przekrojach geotechnicznych (**załączniki nr 5.1-5.5**).

4. Zakres wykonanych prac

4.1 Prace geodezyjne

Otwory w terenie wyznaczone zostały metodą domiarów prostokątnych zgodnie z mapą dostarczoną przez Zleceniodawcę oraz w nawiązaniu do sytuacji w terenie.

Rzędne terenu w miejscach wykonania otworów wyznaczono w dowiązaniu do najbliższych szczegółów sytuacyjnych na podstawie interpolacji z mapy sytuacyjno-wysokościowej stanowiącej **załącznik 2.1-2.3**.

4.2 Roboty terenowe

Dla rozpoznania budowy geologicznej i warunków wodnych pod projektowaną inwestycję w październiku 2018 r. wykonano:

- 7 otworów geotechniczne o głębokościach od 3,0 m do 6,0 m do o łącznym metrażu 24,5 mb. Otwory odwiercone zostały wiertnicą mechaniczno-obrotową typu H16S, świdrem o średnicy 110 mm, w rurach o średnicy 136 mm. Rozmieszczenie otworów pokazuje mapa sytuacyjno-wysokościowa (**załącznik nr 2.1-2.3**).

Po odwierceniach otworów i przeprowadzeniu badań terenowych otwory zasypano urobkiem własnym zachowując pierwotny układ warstw zalegających w podłożu.

4.3 Badania terenowe

W trakcie prowadzonych prac badawczych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów. Pobrano próbki NW oraz NU, na których przeprowadzono badania makroskopowe. W ramach badań makroskopowych określono rodzaj gruntu, domieszki oraz przewarstwienia, barwę, wilgotność oraz stan gruntu.

Prowadzono również obserwacje zwierciadła wód gruntowych w odwierconych otworach.





Powyższe próby pobrano zgodnie z metodą pobierania prób kategorii B dla prób NW i NU zgodnie z normą EN ISO 22475-1.

Powyższe prace wykonano zgodnie z normami: PN-B-06050:1999.

Prace prowadzone były pod dozorem uprawnionego geologa Michała Gałdy nr upr. XIII – 0003 .

Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono profile litologiczne otworów (*załączniki nr 4.1 – 4.7*), oraz przekroje geotechniczne (*załączniki nr 5.1-5.5*).

4.4 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych zapoznano się z istniejącymi materiałami archiwalnymi, mapami, zebrano i przestudiowano informacje uzyskane na miejscu przeprowadzonych badań oraz informacje zawarte w inrencie. Drugi etap prac kameralnych to analiza wyników badań terenowych oraz graficzne, obliczeniowe i tekstowe opracowanie niniejszej dokumentacji.

5. Charakterystyka geotechniczna obszaru badań

5.1 Warunki gruntowe

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla rozpoznania warunków posadowienia budynku wykonano 7 otworów geotechnicznych o głębokościach od 3,0 m p.p.t. do 6,0 m p.p.t.

Na podstawie powyższych otworów w podłożu, pod warstwą gleby, stwierdzono występowanie następujących rodzajów gruntów:

- rodzimych mineralnych, nieskalistych:
 - niespoistych:
 - piasków drobnych (w stanie średnio zagęszczonym),
 - mało spoistych, nieskalistych:
 - pyłów (w stanie plastycznym);
 - pyłów piaszczystych (w stanie twardoplastycznym);
 - piasków gliniastych (w stanie twardoplastycznym),
 - średnio spoistych, nieskalistych:
 - glin (w stanie twardoplastycznym);



- glin piaszczystych (w stanie twardoplastycznym),
- zwięzła spoistych, nieskalnych:
 - zwietrzelin, zwietrzelin gliniastych (w stanie twardoplastycznym).

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Za podstawę wydzielenia przyjęto charakterystykę geologiczną gruntów, parametry stanu oraz parametry charakteryzujące wytrzymałość gruntów występujących w podłożu.

Dla występujących w podłożu gruntów określono parametry charakterystyczne – stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych oraz stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych. Pozostałe parametry geotechniczne określono metodą „B”, przez wykorzystanie zależności korelacyjnych parametrów wiodących.

W podłożu budowlanym wydzielono warstwy geotechniczne różniące się między sobą własnościami fizyko-mechanicznymi oraz wykształceniem litologicznym. Do poszczególnych warstw włączono grunty charakteryzujące się zbliżonymi wartościami parametrów stanu, wytrzymałości oraz ścisłości.

Dla projektowanej inwestycji wydzielono 6 warstw geotechnicznych (**załącznik nr 6**).

Wydzielone warstwy geotechniczne oraz ich parametry charakterystyczne zestawiono w poniższej tabeli:

Warstwa I	<p style="text-align: center;">Nasypty niekontrolowane</p> <p>Warstwa ta nie nadaje się do posadowień bezpośrednich, gdyż składa się z gruntów antropogenicznych.</p>
Warstwa II	<p style="text-align: center;">Zwietrzliny, zwietrzliny gliniaste</p> <p>Na tą warstwę składają się utwory zwięzła spoiste, wykształcone jako zwietrzlina oraz zwietrzlina gliniasta. Zaliczono do niej utwory występujące w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,10$. Są to grunty nośne, mało wysadzinowe o kategorii urabialności 4 i grupie konsolidacji B.</p>
Warstwa III	<p style="text-align: center;">Gliny piaszczyste, piaski gliniaste, gliny</p> <p>Warstwa ta zbudowana jest z utworów mało spoistych i średnio spoistych, wykształconych jako glina piaszczysta, piasek gliniasty i glina. Zaliczono do niej utwory występujące w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,15$. Są to grunty nośne, bardzo wysadzinowe o kategorii urabialności 4 i grupie konsolidacji B.</p>
Warstwa IVa	<p style="text-align: center;">Pyły</p> <p>Ta warstwa składa się z utworów mało spoistych, wykształconych jako pył. Zaliczono do niej utwory występujące w stanie plastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,40$. Są to grunty słabonośne, bardzo wysadzinowe o kategorii urabialności 4 i grupie konsolidacji B.</p>
Warstwa IVb	<p style="text-align: center;">Pyły piaszczyste</p> <p>Ta warstwa składa się z utworów mało spoistych, wykształconych jako pył. Zaliczono do niej utwory występujące w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,15$. Są to grunty nośne, bardzo wysadzinowe o kategorii urabialności 4 i grupie konsolidacji B.</p>
Warstwa I	<p style="text-align: center;">Piaski drobne</p> <p>Ta warstwa zbudowana jest z piasku drobnego o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$ – stan średnio zagęszczony. Są to grunty nośne, niewysadzinowe, o kategorii urabialności 3.</p>





Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawione zostało na kartach otworów geotechnicznych (**załączniki nr 4.1-4.7**) oraz przekrojach geotechnicznych (**załączniki nr 5.1-5.5**). Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawione zostały w **załączniku nr 6**.

5.2 Warunki wodne

Na obszarze objętym badaniami stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci sączenia w otworze nr 3 na głębokości 3,2 m p.p.t.

Występowanie wody uzależnione jest od panujących warunków atmosferycznych. Należy liczyć się z okresowym zanikiem bądź pojawieniem się sączeń lub poziomów wód występujących jako zawieszona na warstwach słabo przepuszczalnych oraz nieprzepuszczalnych (domieszki gliny i piasku gliniastego).

Na podstawie wykonanego rozpoznania na terenie przedmiotowej inwestycji stwierdzono dobre warunki wodne. Warunki wodne zostały przedstawione na kartach otworów geotechnicznych (**załączniki nr 4.1-4.7**), przekrojach geotechnicznych (**załączniki nr 5.1-5.5**), oraz na wycinku Mapy Hydrogeologicznej Polski (**załącznik 3.b**).





6. Warunki posadowienia

Charakterystyka warunków posadowienia według rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r. nr 0, poz. 463):

A. PROSTE WARUNKI GRUNTOWE:

- brak niekorzystnych zjawisk geologicznych;
- grunty jednorodne litologicznie i genetycznie;
- brak gruntów nośnych;
- brak występowania gruntów organicznych.

B. PIERWSZA KATEGORIA GEOTECHNICZNA

- obiekty budowlane w prostych warunkach gruntowych;

C. INFORMACJE DOTYCZĄCE POSADOWIENIA

- warstwy o korzystnych parametrach geotechnicznych: II, III, IVb, V.

D. INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

- budowę geologiczną uznano za mało zróżnicowaną;
- normowa głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020 wynosi 1,0 m p.p.t.
- warunki wodne uznano za korzystne





7. Podsumowanie i wnioski

- A. Dla omawianej inwestycji w październiku 2018 r., odwiercono 7 otworów geotechnicznych o głębokościach od 3,0 m do 6,0 m.
- B. W sumie wykonanych zostało **24,5 mb wierceń**.
- C. Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie:
- gleby;
 - nasypów niekontrolowanych;
 - gruntów mineralnych niespoistych: piasków drobnych;
 - gruntów mineralnych mało spoistych: pyłów, pyłów piaszczystych i piasków gliniastych;
 - gruntów mineralnych średnio spoistych: glin, glin piaszczystych;
 - gruntów mineralnych zwięzła spoistych: zwierzelin, zwierzelin gliniastych.
- D. Grunty rodzime charakteryzują się następującymi, zmiennymi parametrami geotechnicznymi:
- grunty niespoiste: I_D : 0,40;
 - grunty mało spoiste, średnio spoiste oraz zwięzła spoiste: I_L : 0,10 – 0,40.
- E. Grunty warstw geotechnicznych II, III, IVb, V są nośne.
- F. Warunki gruntowe uznane zostały za proste, warunki wodne za dobre.
- G. Inwestycję zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.
- H. Ostateczny sposób posadowienia należy potwierdzić weryfikacyjnymi obliczeniami nośności i osiadań przeprowadzonymi przez Projektanta obiektu w porozumieniu z Inwestorem.
- I. Głębokość przemarzania gruntów wg PN/B/03020 dla omawianego rejonu wynosi średnio 1,0 m.





8. Spis literatury

1	Romanek A.	-	Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000, arkusz Chmielnik (885); Instytut Geologiczny Warszawa, 1979 r.
2	Wróblewska E., Herman G.	-	Mapa Hydrogeologiczna Polski 1: 50 000, arkusz Chmielnik (885); Państwowy Instytut Geologiczny Kielce, 1997 r.
3	Kondracki J.,	-	Geografia regionalna Polski, PWN 2002 r.
4	Paczyński B., (red. Nauk.)	-	Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000. PIG Warszawa, 1993 r.
5		-	PN-EN 1997-1,2:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne; Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
6		-	Polskie normy: PN-EN 1997-1 i PN-EN 1997-2; PN-EN 206-1:2003; PN-B-02481:1998; PN-B-03020:1981;
7		-	http://psh.pgi.gov.pl/epsh/ http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/ http://m.bazagis.pgi.gov.pl/ http://mapy.isok.gov.pl/

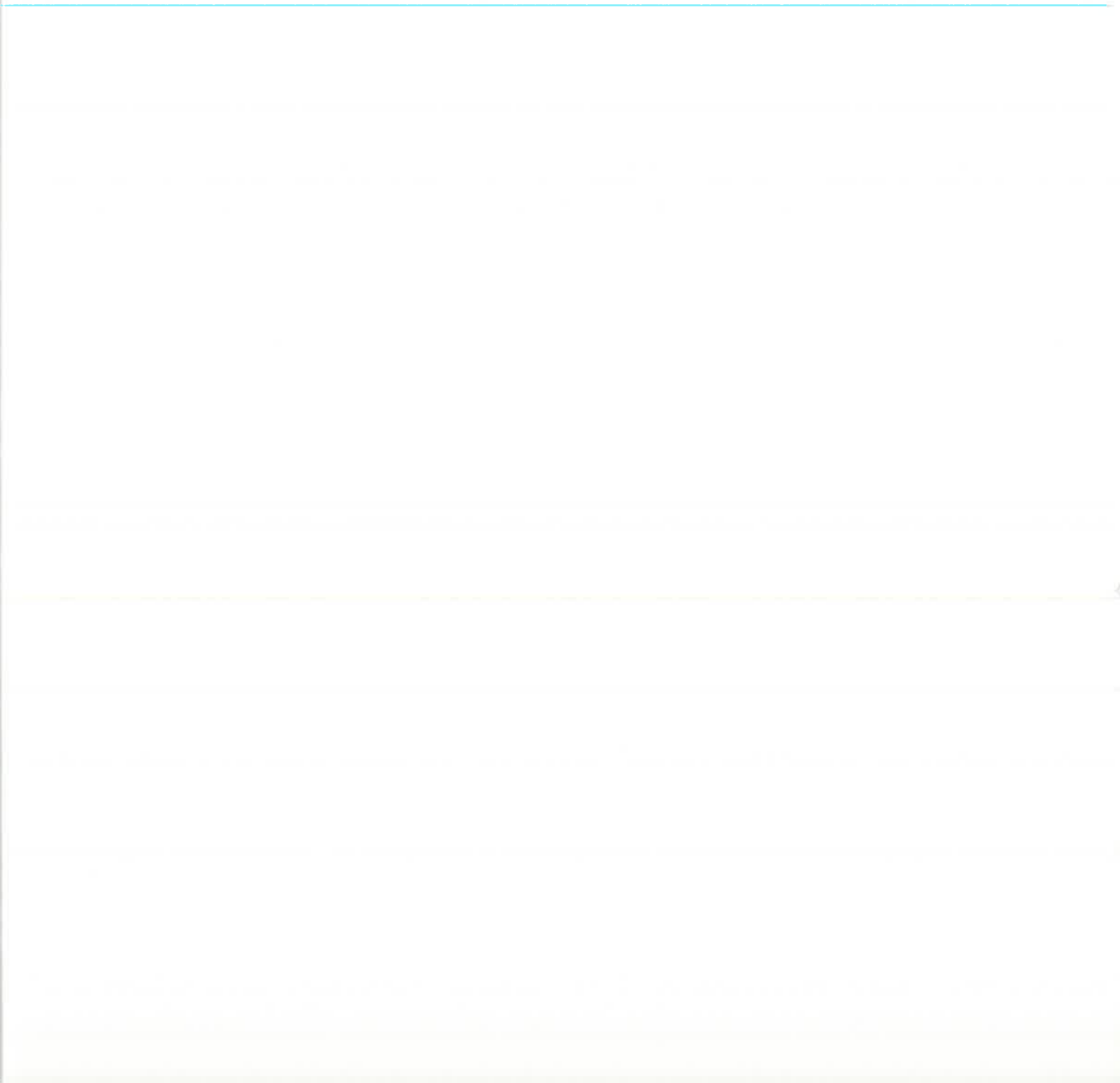




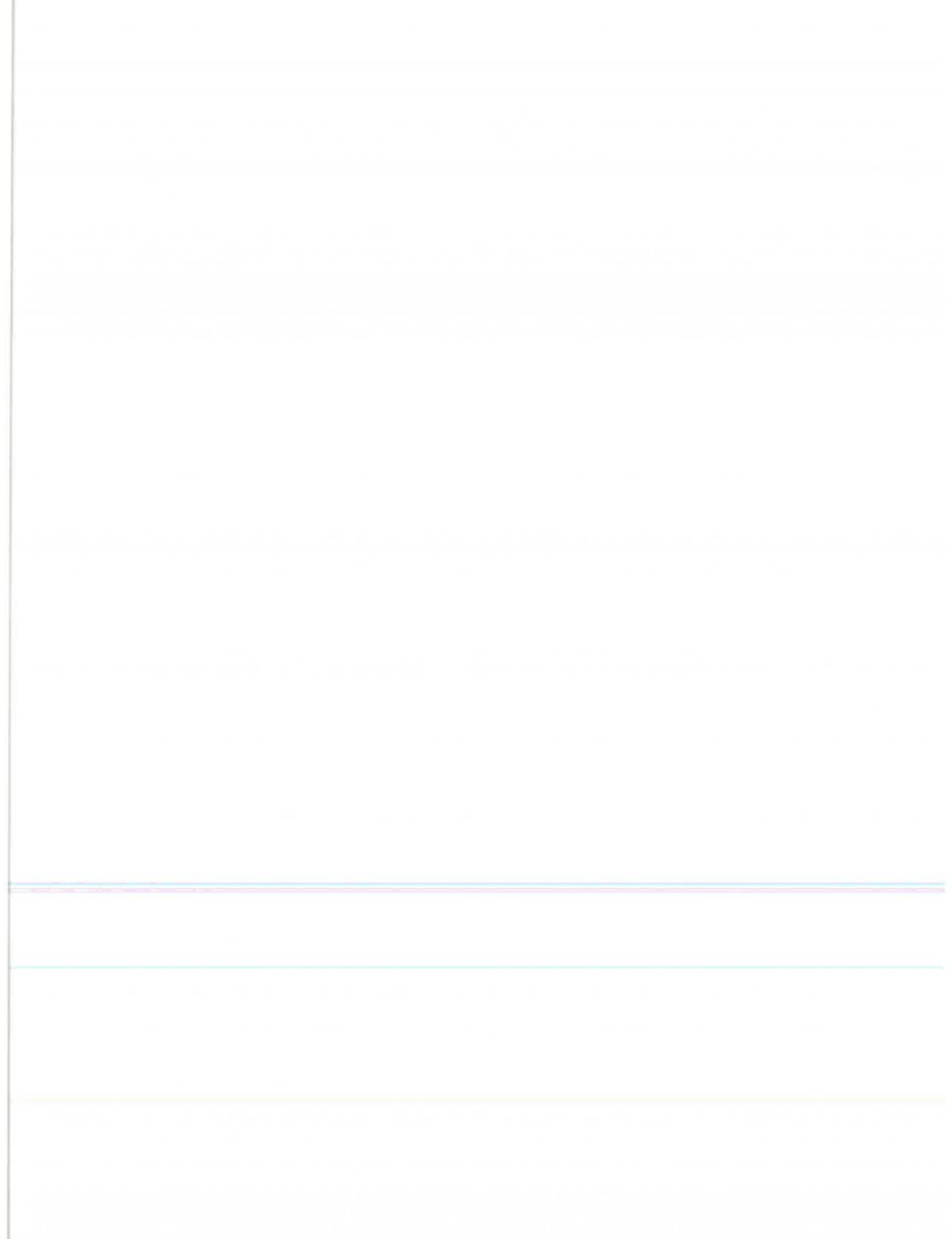
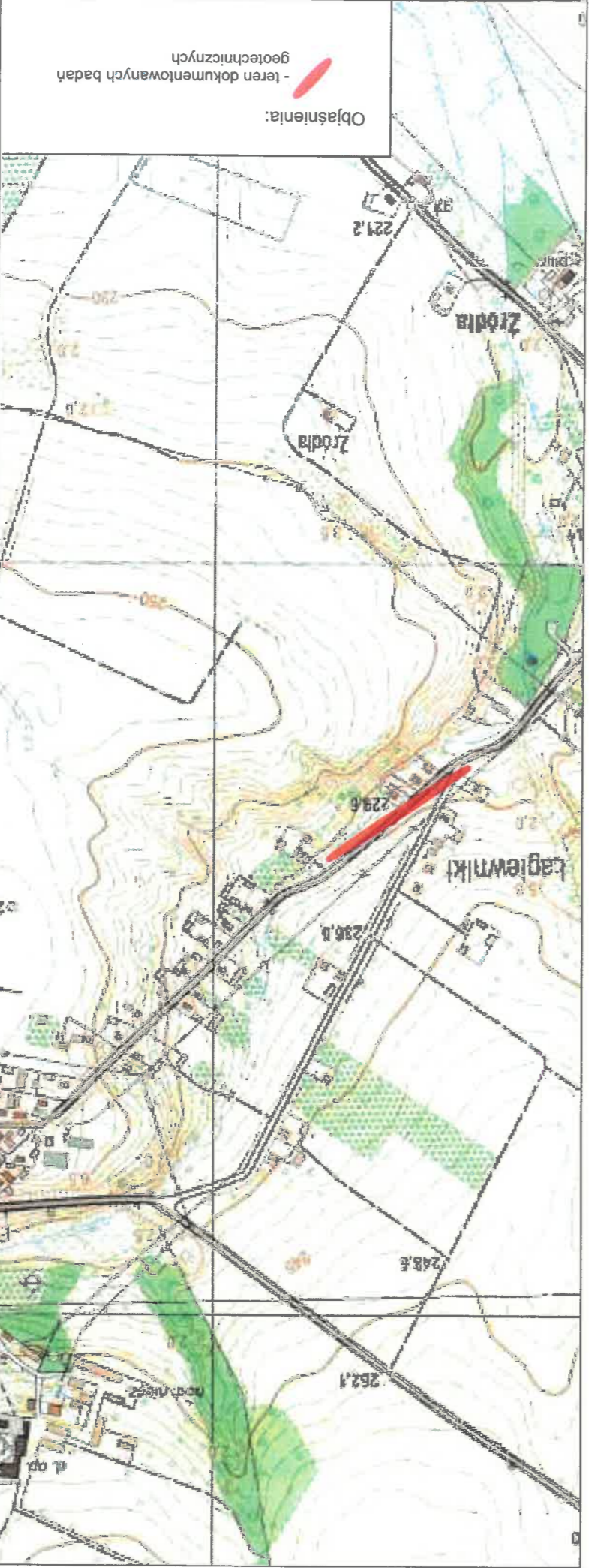
ZAŁĄCZNIKI



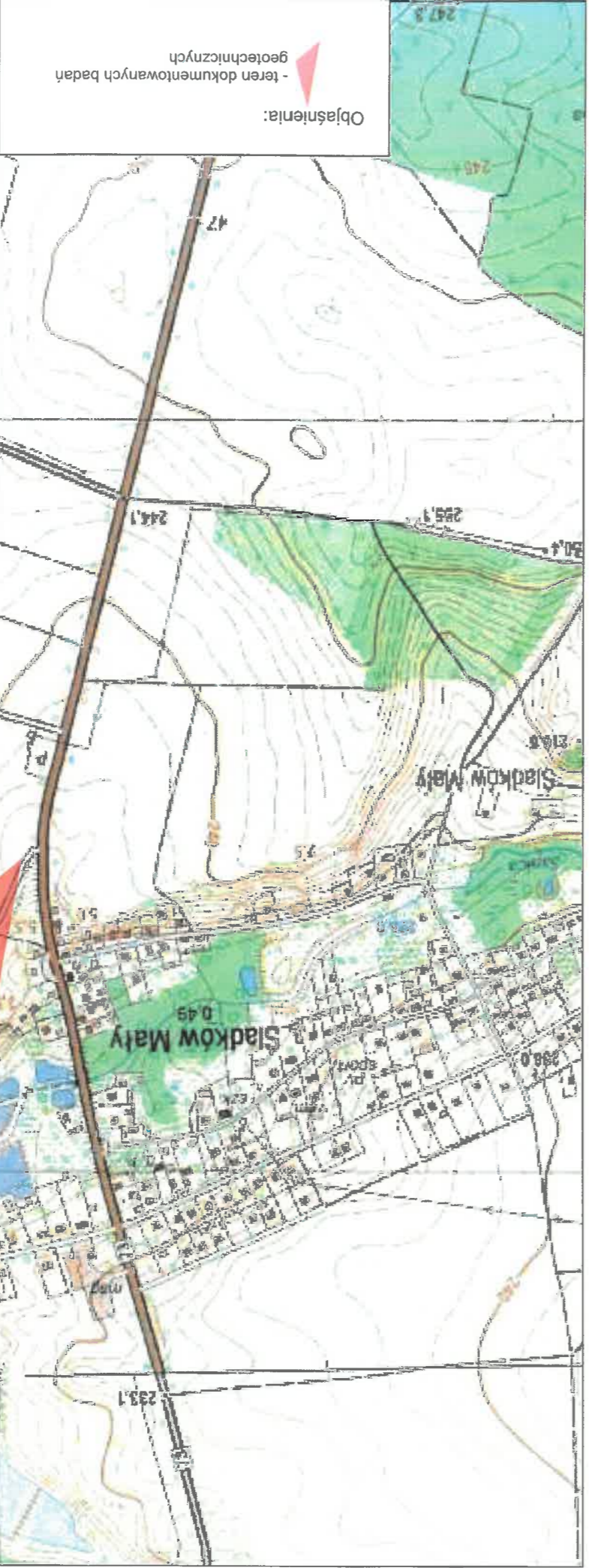
Zlecanodawca EKO AUDYT ul. Parkowa 25, 51-616 Wrocław		Opracowanie ul. Szańca 6/010, 25 - 008 Kielce Agro Trade, Grzegorz Bujak	
Inwestycja Budowa sieci wodociągowej kanalizacyjnych w gminie Chmielnik, powiecie kieleckim, województwie świętokrzyskim.		Wykonawca Agro Trade	
Imię i nazwisko Nr upr. geol. Podpis		Opracował: Mateusz Bąk	Sprawdzał: mgr inż. Anna Ciejka
Stadium OPINIA GEOTECHNICZNA		Skala 1 : 10 000	
Branża GEOTECHNIKA		Data 11.2018	
Objekt Sieć wodociągowa kanalizacyjna		Przedmiot rysunku Mapa topograficzna z lokalizacją dokumentowanego obszaru badań	
Nr rys. Stadium/Nr rysunku		OG/1.1	

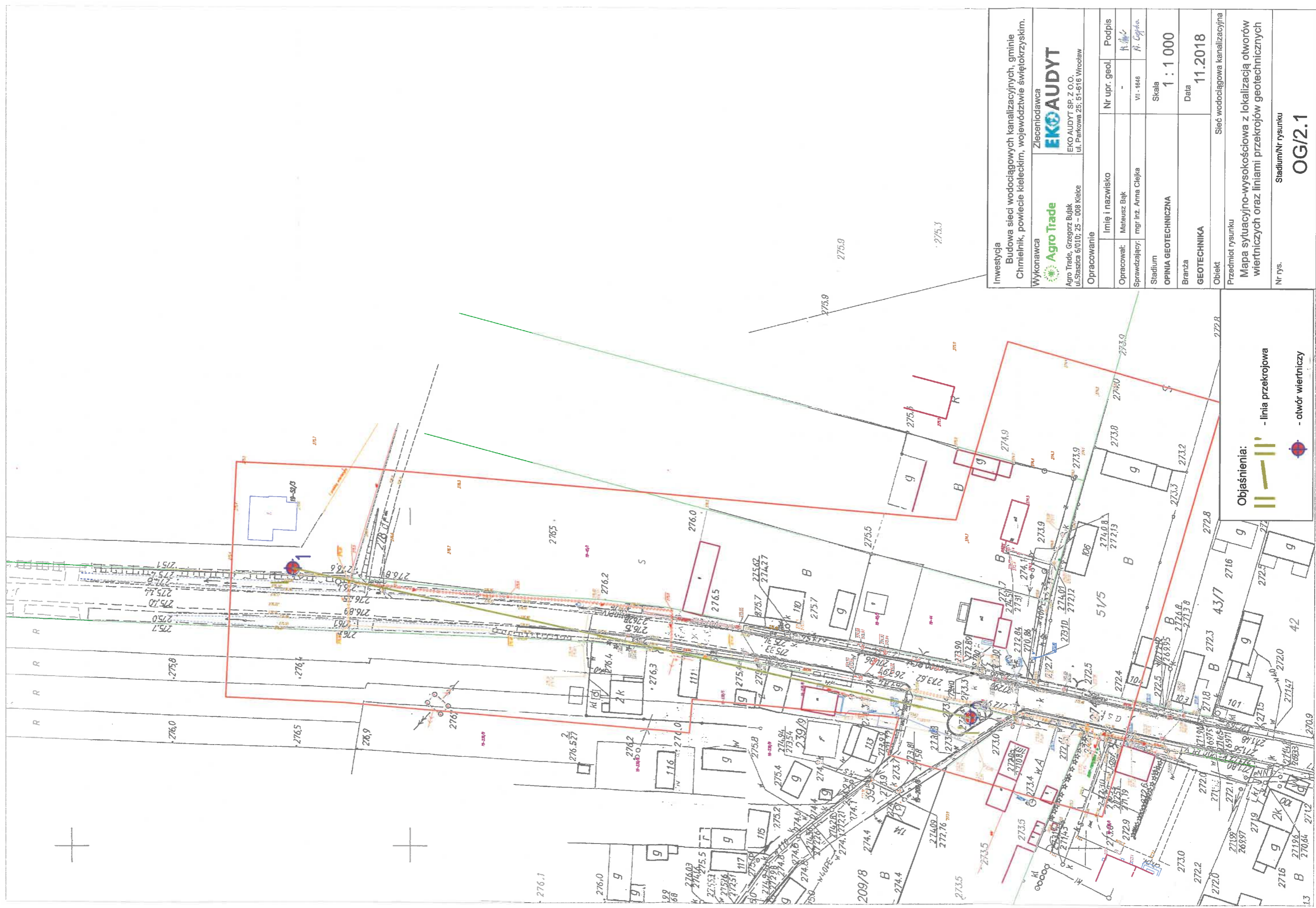


Inwestycja		Budowa sieci wodociągowych kanalizacyjnych w gminie Chmielnik, powiecie kieleckim, województwie świętokrzyskim.	
Wykonawca		Agro Trade, Grzegorz Bujak ul. Staszica 6/010, 25 - 008 Kielce	
Zlecający		EKO AUDYT SP. Z O.O. ul. Parkowa 25, 51-616 Wrocław	
Opracowanie			
Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis	
Mateusz Bąk	-	H. Bąk	
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Ciełka	VII - 1646	H. Ciełka
Stadium	OPINIA GEOTECHNICZNA	Skala	1 : 10 000
Branża	GEOTECHNIKA	Data	11.2018
Obiekt		Sieć wodociągowa kanalizacyjna	
Przedmiot rysunku		Mapa topograficzna z lokalizacją dokumentowanego obszaru badań	
Nr rys.		Stadium/Nr rysunku	
		OG/1.2	

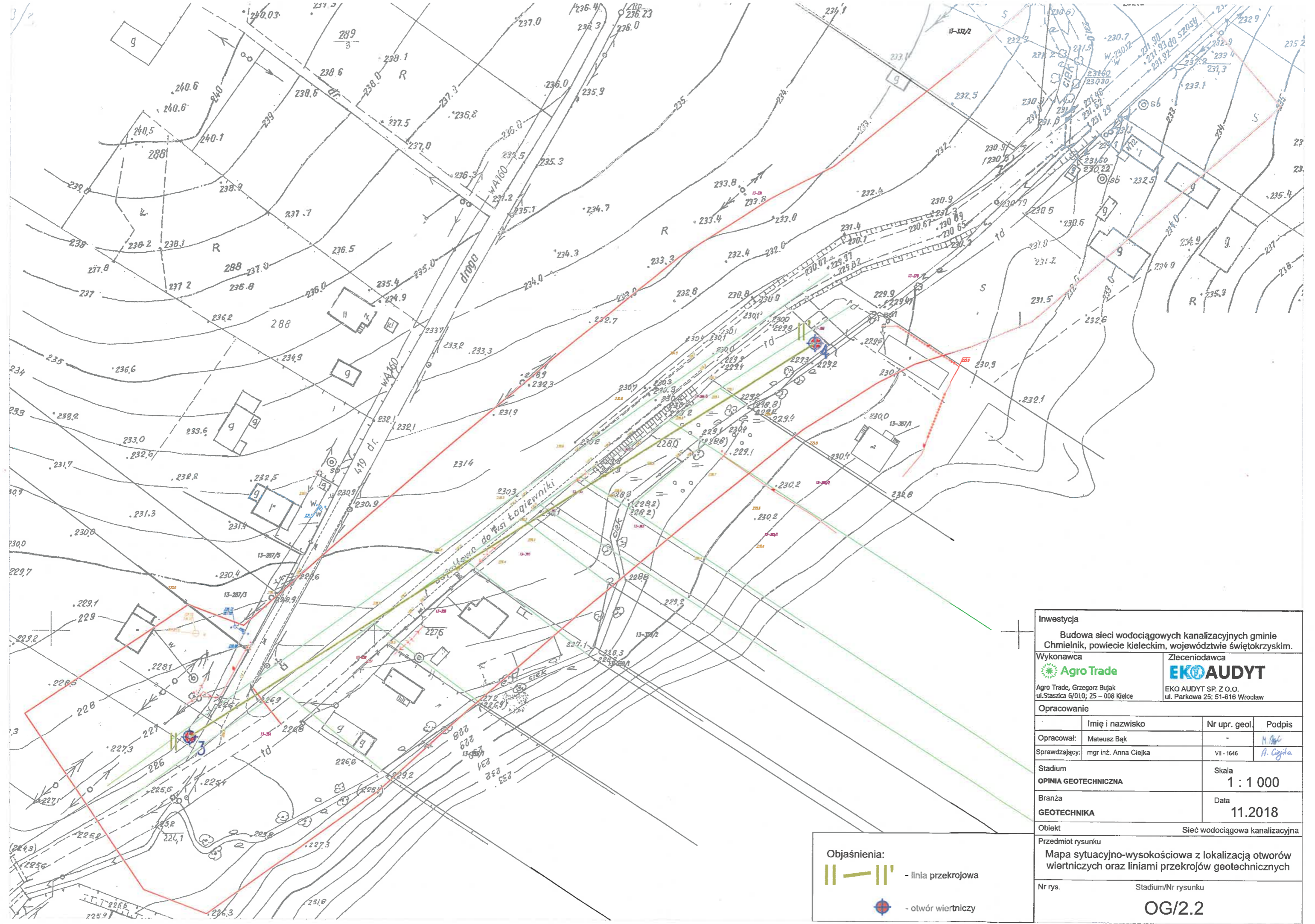


Inwestycja		Budowa sieci wodociągowych kanalizacyjnych w gminie Chmielnik, powiecie kieleckim, województwie świętokrzyskim.	
Wykonawca		Agro Trade, Grzegorz Bujak ul. Staszica 6/010; 25 - 008 Kielce	
Zlecający		EKO AUDYT SP. Z O.O. ul. Parkowa 25; 51-616 Wrocław	
Opracowanie			
Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis	
Mateusz Bąk	-	<i>M. Bąk</i>	
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Ciejska	VII - 1646	<i>A. Ciejska</i>
Stadium	OPINIA GEOTECHNICZNA	Skala	1 : 10 000
Branża	GEOTECHNIKA	Data	11.2018
Objekt		Sieć wodociągowa kanalizacyjna	
Przedmiot rysunku		Mapa topograficzna z lokalizacją dokumentowanego obszaru badań	
Nr rys.		Stadium/Nr rysunku	
OG/1.3			







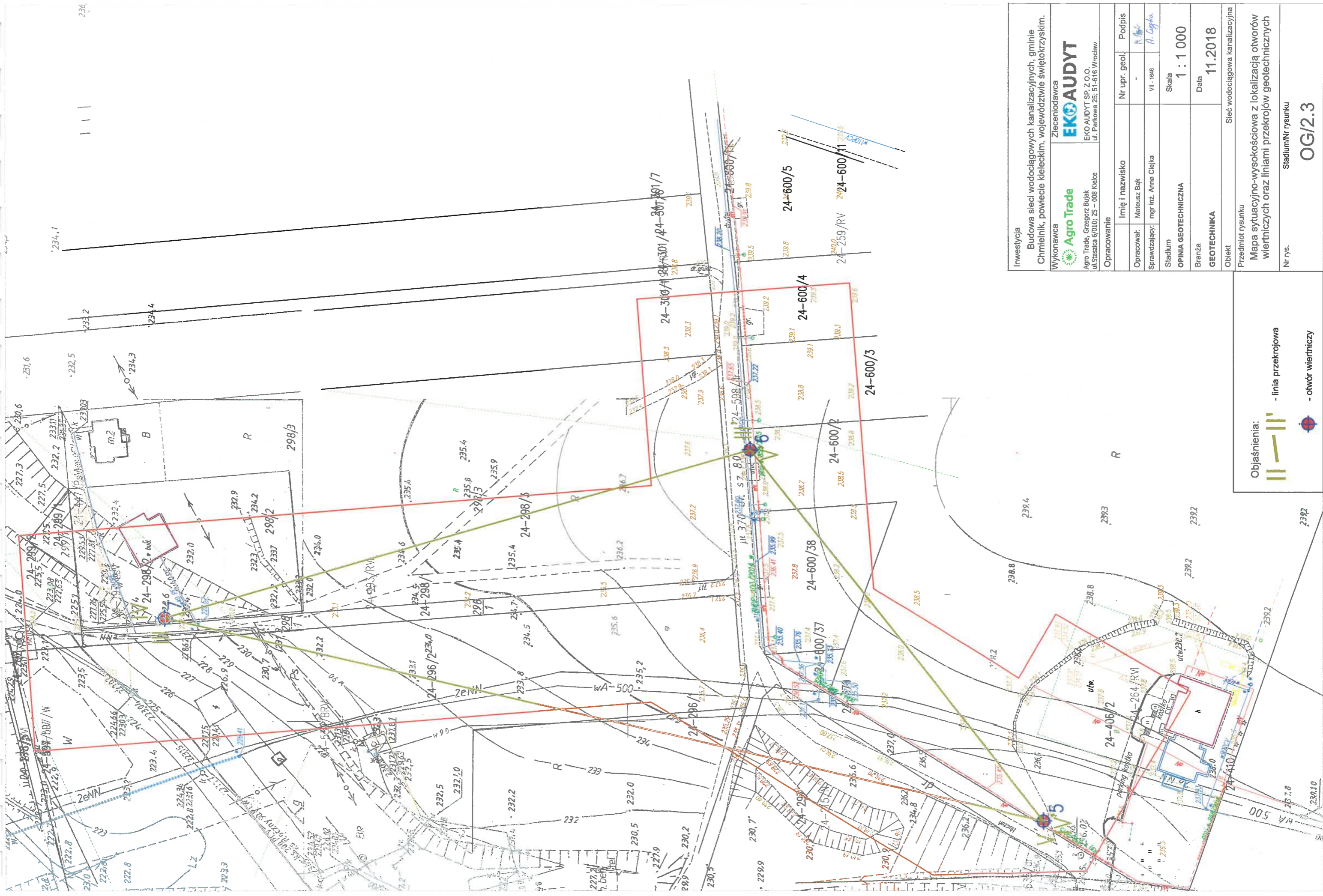
Inwestycja Budowa sieci wodociagowych kanalizacyjnych, gminie Chmielnik, powiecie kieleckim, województwie świętokrzyskim.	
Wykonawca Zleceniodawca Agro Trade Agro Trade, Grzegorz Bujak ul. Stasica 6/10; 25 - 008 Kielce	EKO AUDYT EKO AUDYT, SP. Z O.O. ul. Parkowa 25; 51-616 Wroclaw
Opracowanie	
Imię i nazwisko Mateusz Bak	Nr upr. geol. -
Opracował: mgr inż. Anna Cieljka	Podpis
Sprawdzący: mgr inż. Anna Cieljka	Wielkość VII-1646
Stadium OPINIA GEOTECHNICZNA	Skala 1 : 1 000
Branża GEOTECHNIKA	Data 11.2018
Opis Sieć wodociągowa kanalizacyjna	
Przedmiot rysunku Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją otworów wiertniczych oraz liniami przekrojów geotechnicznych	
Nr rys. Stadium/Nr rysunku OG/2.1	



Objaśnienia:

 - linia przekrojowa
 - otwór wiertniczy

Inwestycja			
Budowa sieci wodociągowych kanalizacyjnych gminie Chmielnik, powiecie kieleckim, województwie świętokrzyskim.			
Wykonawca		Zlecająca	
 Agro Trade, Grzegorz Bujak ul. Szasza 6/010; 25 - 008 Kielce		 EKO AUDYT SP. Z O.O. ul. Parkowa 25; 51-616 Wrocław	
Opracowanie			
	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował:	Mateusz Bąk	-	
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Ciejka	vii-1646	
Stadium		Skala	
OPINIA GEOTECHNICZNA		1 : 1 000	
Branża		Data	
GEOTECHNIKA		11.2018	
Obiekt		Sieć wodociągowa kanalizacyjna	
Przedmiot rysunku			
Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją otworów wiertniczych oraz liniami przekrojów geotechnicznych			
Nr rys.	Stadium/Nr rysunku		
	OG/2.2		



Wykonawca Agro Trade Agro Trade, Grzegorz Bujak ul. Stasica 6/10; 25 - 008 Kielce		Zleceńiodawca EKO AUDYT EKO AUDYT SP. Z O.O. ul. Parkowa 25; 51-616 Wrocław	
Opis Budowa sieci wodociągowych kanalizacyjnych, gminie Chmielnik, powiecie kieleckim, województwie świętokrzyskim.			
Opracowanie Imię i nazwisko: Mateusz Bak Sprawdzający: mgr inż. Anna Ciełka		Nr upr. geol.: Podpis: [Podpis] VII - 1646 A. Ciełka	
Skala OPINIA GEOTECHNICZNA Branża: GEOTECHNIKA		Skala: 1 : 1 000 Data: 11.2018	
Opis przedmiotu Przedmiot rysunku: Sieć wodociągowa kanalizacyjna			
Opis mapy Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją otworów wiertniczych oraz liniami przekrojów geotechnicznych			
Nr rys.: Stadium/Nr rysunku		OG/2.3	

Objaśnienia:

- linia przekrojowa
- otwór wiertniczy

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI



CZWARTORZĘD	HOLOCEN		Torfy i namuly torfiste		
			Żwiry oraz piaski, mułki i ropy (mady)		
			Mułki, ropy i piaski deluwialne		
			Piaski eoliczne; piaski eoliczne w wydmach (W)		
	PLEISTOCEN		Piaski rzeczne		ZŁODOWACENIE PÓLNOCPOLSKIE
			Piaski ze żwirami rzeczne		ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE
			Piaski lodowcowe i wodnolodowcowe		ZŁODOWACENIE POŁUDNIOWOPOLSKIE
			Gliny zwalowe z przewarstwieniami piasków lodowcowych		
			Piaski i żwiry wodnolodowcowe i lodowcowe		
			Mułki lessowate, miejscami piaski drobnoziarniste i mułki (pmu)		
TRZECIORZĘD	NEOGEN		Wapienie organodetrytyczne, piaszczyste, z wkładkami zlepieńców i piaskowców kwarcowo-wapiennych, miejscami piaski i żwiry (pi)	SARMAT	MIOCEN
			ropy i margle z przewarstwieniami piasków i piaskowców (ropy pektenowe i ropy krakowieckie)	BADEN-SARMAT	
			Wapienie litozamiłowe z zachowaną strukturą litozamiłową; wapienie litozamiłowe, detrytyczne (w/d)	BADEN	
JURA	JURA GÓRNA		Wapienie oolityczne, onkolityczne i mikrytowa	OKSFORD GÓRNY	OKSFORD
			Wapienie skaliste		
			Wapienie z przetwieniami wapieni marglistych (wapienie morawickie)		
TRIAS	JURA ŚRODKOWA		Wapienie mikrytowe, margliste, z krzemieniami oraz wapienie piaszczyste i zlepieńce	KELOWEJ	WAPIEN MUSZLOWY
	TRIAS GÓRNY		Piaskowce, mułowce i ropy z wkładkami pseudooolitów	RETYK	
			Piaskowce, mułowce, ropy i margle z wkładkami pseudooolitów	KAJPER	
	TRIAS ŚRODKOWY (WAPIEN MUSZLOWY)		Wapienie organodetrytyczne, bitumiczne i organogeniczne - warstwy z Entolium discites, warstwy ceratytowe i ławica terebratulowa	WAPIEN MUSZLOWY GÓRNY	
			Wapienie mikrytowe i wapienie margliste, laminowane	WAPIEN MUSZLOWY ŚRODKOWY	
			Wapienie mikrytowe, gruboziarnicze i wapienie margliste - warstwy łukowskie i warstwy z Plogistoma striatum	WAPIEN MUSZLOWY DOLNY	
	TRIAS DOLNY (PIASKOWIEC PSTRY)		Margle, wapienie margliste, piaskowce i wapienie	PIASKOWIEC PSTRY GÓRNY (RET)	
		Mułowce, ropy i piaskowce	PIASKOWIEC PSTRY ŚRODKOWY		
DEWON	DEWON GÓRNY		Wapienie gruboziarnicze z przetwieniami margli	FRAN ?	ŻYWET
	DEWON ŚRODKOWY		Wapienie gruboziarnicze, mikrytowo-sparytowe z amfibolami		
CZWARTORZĘD	DODATKOWE OBJAŚNIENIA DO PROFILIÓW I PRZEKROJU				
		Utwory czwartorzędowe, nie rozdzielone			
TRZECIORZĘD	NEOGEN		Gipsy, starka, wapienie pogłpsowe i brekcje gipsowe	BADEN	MIOCEN
			Mułowce, margle, ropy i piaskowce - warstwy baranowskie		
KREDA		Margle, margle krzemionkowe, wapienie, opoki, gęzy, piaskowce i piaski			
JURA	JURA DOLNA (LIAS)		Piaskowce, mułowce i ropy		
PERM	CECHSZTYN		Zlepnięcia i brekcje		
DEWON	DEWON ŚRODKOWY		Dolomity margliste i dolomity	EIFEL	EMS GÓRNY
	DEWON DOLNY		Mułowce, piaskowce i zlepnięcia	EMS	
KAMBR	KAMBR DOLNY		Mułowce z cienkimi przewarstwieniami piaskowców, ropy i zlepnień	POZIOM SUBHALMIOWY	



Objaśnienia
 - lokalizacja obszaru badań

Inwestycja Budowa sieci wodociągowej kanalizacyjnej w gminie Chmielnik, powiecie kieleckim, województwie świętokrzyskim			
Wykonawca Agro Trade, Grzegorz Bujak ul. Staszica 6/010; 25 - 008 Kielce		Zlecienniodawca EKO AUDYT SP. Z O.O. ul. Parkowa 25; 51-616 Wrocław	
Opracowanie			
	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
	Opracował: Mateusz Bąk	-	
	Sprawdzający: mgr inż. Anna Ciejka	VII - 1646	
Stadium OPINIA GEOTECHNICZNA		Skala 1 : 50 000	
Branża GEOTECHNIKA		Data 11.2018	
Objekt Sieć wodociągowa kanalizacyjna			
Przedmiot rysunku Wycinek szczegółowej mapy geologicznej Polski z lokalizacją obszaru badań. Arkusz 885 - Chmielnik.			
Nr rys.	Stadium/Nr rysunku OG/3.a		

OBJAŚNIENIA



WODONOŚNOŚĆ

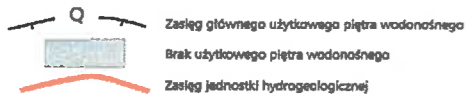
Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h



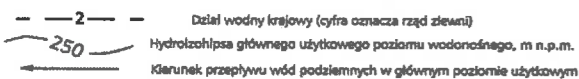
Regionalizacja hydrogeologiczna:

1 a Tr II

Symbol jednostki hydrogeologicznej
 1 - numer jednostki, Tr - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego,
 a - stopień izolacji, II - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;
 pogrubiony symbol stratygraficzny Tr oznacza główne użytkowe piętro wodonośne
 Stopień izolacji
 a - brak izolacji
 b - izolacja słaba
 Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:
 Q - czwartorzęd J₂ - jura górna
 Tr - trzecie trzecie T₂ - trias środkowy
 Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m³/24 h/km²:
 II - 100 - 200
 III - 200 - 300
 IV - 300 - 400

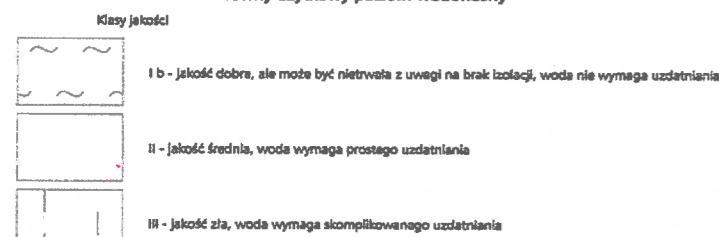


HYDRODYNAMIKA



JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główny użytkowy poziom wodonośny



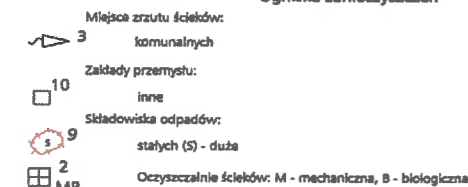
Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych



Pierwszy poziom wodonośny

Opróbnione ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:
 Ib, II, III - klasy jakości jak dla wód w głównym poziomie wodonośnym

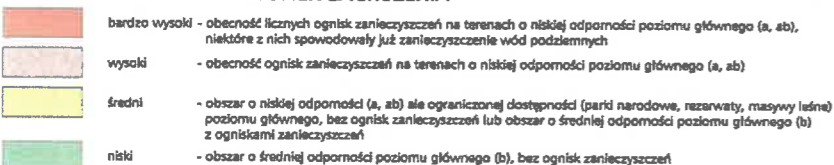
Ogniska zanieczyszczeń



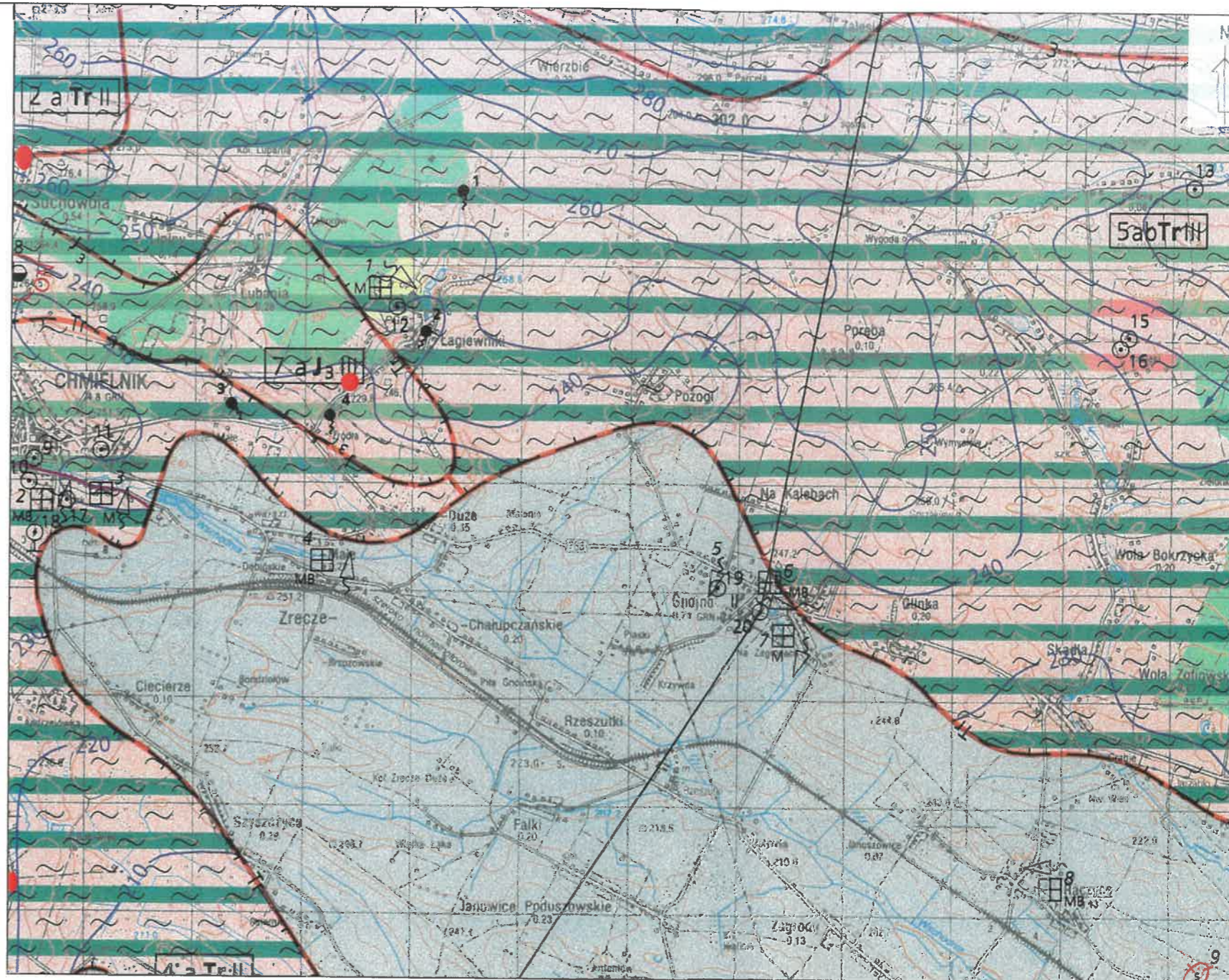
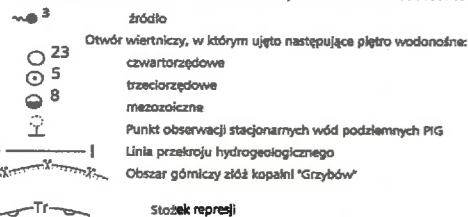
Klasy czystości wody w rzekach na odcinkach zagrożenia dla wód pitnych



STOPIEŃ ZAGROŻENIA



REPREZENTATYWNE ŹRÓDŁA, OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE



Inwestycja Budowa sieci wodociągowej kanalizacyjnej w gminie Chmielnik, powiecie kieleckim, województwie świętokrzyskim			
Wykonawca Agro Trade Agro Trade, Grzegorz Bujak ul. Staszica 6/010; 25 - 008 Kielce		Zleceniodawca EKO AUDYT EKO AUDYT SP. Z O.O. ul. Parkowa 25; 51-616 Wrocław	
Opracowanie			
	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował:	Mateusz Bąk	-	M. Bąk
Sprawdzący:	mgr inż. Anna Ciejka	VII - 1646	A. Ciejka
Stadium OPINIA GEOTECHNICZNA		Skala 1 : 50 000	
Branża GEOTECHNIKA		Data 11.2018	
Obiekt Sieć wodociągowa kanalizacyjna			
Przedmiot rysunku Wycinek Mapy Hydrogeologicznej Polski z lokalizacją obszaru badań. Arkusz 885 - Chmielnik.			
Nr rys.	Stadium/Nr rysunku OG/3.b		




Objaśnienia

● - lokalizacja obszaru badań

Miejscowość: Suchowola
Gmina: Chmielnik
Powiat: kielecki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Sieć wodociągowa kanalizacyjna
Zleceniodawca: EKO AUDYT SP. Z O.O.
Wiercenie: Agro Trade Grzegorz Bujak
Nadzór wiertniczy: M. Galda

System wiercenia: Mechaniczno-Obrotowy
Rzędna: 275.80 m n.p.m.
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-10-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.10	gleba, ciemnobrązowa głina, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gb				
					1.70	piasek gliniasty, jasnobrązowy	G//Pg	mw	0/1	tpl	III
					3.00		Pg		1/1	tpl/pl	

**Agro Trade**

www.a-trade.pl

Agro Trade Grzegorz Bujak

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zal.Nr: 4.2

Profil numer 2

Wiertnica: H16S





Miejscowość: Suchowola
Gmina: Chmielnik
Powiat: kielecki
Województwo: świętokrzyskieObjekt: Sieć wodociągowa kanalizacyjna
Zleceniodawca: EKO AUDYT SP. Z O.O.
Wiercenie: Agro Trade Grzegorz Bujak
Nadzór wiertniczy: M. Gałda

System wiercenia: Mechaniczno-Obrotowy

Rzędna: 273.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nasyp niekontrolowany, ciemnobrązowy					
			-1.0				nN(G,P,Gb,gruz,cegły)			pl	I
					1.20	zwierzelina gliniasta, jasnoszara		mw/w			
			-2.0		2.20	zwierzelina gliniasta, jasnoszara	KWg		1/2	tpl	II
			-3.0				w	3/3			
					3.20	zwierzelina gliniasta, jasnoszara	KW	mw/w			
					3.50	BPW					
					3.60						

Miejscowość: Łagiewniki
 Gmina: Chmielnik
 Powiat: kielecki
 Województwo: świętokrzyskie







 Obiekt: Sieć wodociągowa kanalizacyjna
 Zleceniodawca: EKO AUDYT SP. Z O.O.
 Wiercenie: Agro Trade Grzegorz Bujak
 Nadzór wiertniczy: M. Galda

System wiercenia: Mechaniczno-Obrotowy

Rzędna: 225.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						gleba, ciemnobrązowa	Gb	mw			
					0.30	piasek drobny, brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd//Pg			szg	V
					1.00	pył piaszczysty, brązowy	Πp		0/1/1	tpl	IVa
					1.90	pył, brązowy		mw/w			
					4.90	zwietrzelnina gliniasta, jasnoszara	Π		1/1/2	pl	IVb
					6.00		KWg	mw	0/1	tpl	II
					6.00						

 3.20

**Agro Trade**

www.a-trade.pl

Agro Trade Grzegorz Bujak

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**Profil numer 4**

Zal.Nr: 4.4

Wiernica: H16S

Miejscowość: Łagiewniki
Gmina: Chmielnik
Powiat: kielecki
Województwo: świętokrzyskieObiekt: Sieć wodociągowa kanalizacyjna
Zleceniodawca: EKO AUDYT SP. Z O.O.
Wiercenie: Agro Trade Grzegorz Bujak
Nadzór wiertniczy: M. Galda

System wiercenia: Mechaniczno-Obrotowy

Rzędna: 230.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-11

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nasyp niekontrolowany, ciemnobrązowy	nN			szg	I
			-1.0		0.50	glina piaszczysta, brązowa	Gp	mw	1/2	tpl	III
			-2.0		2.30	zwierzelina gliniasta, jasnobrązowoszara	KWg		1/1		II
			-3.0		3.00						



Agro Trade

www.a-trade.pl

Agro Trade Grzegorz Bujak

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.5

Profil numer 5

Wiertnica: H16S

Miejscowość: Śladków Mały
Gmina: Chmielnik
Powiat: kielecki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Sieć wodociągowa kanalizacyjna
Zleceniodawca: EKO AUDYT SP. Z O.O.
Wiercenie: Agro Trade Grzegorz Bujak
Nadzór wiertniczy: M. Galda

System wiercenia: Mechaniczno-Obrotowy

Rzędna: 235.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.20	nasyp budowlany, jasnoszary zwietrzelina, jasnoszara	nB	mw			I
					3.00		KW	mw/s			II

Miejscowość: Śladków Mały
Gmina: Chmielnik
Powiat: kielecki
Województwo: świętokrzyskie


Obiekt: Sieć wodociągowa kanalizacyjna
Zleceniodawca: EKO AUDYT SP. Z O.O.
Wiercenie: Agro Trade Grzegorz Bujak
Nadzór wiertniczy: M. Galda

System wiercenia: Mechaniczno-Obrotowy

Rzędna: 238.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-11

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.10	gleba, ciemnobrązowa zwietrzelina, jasnoszara	Gb	mw			
					3.00		KW	mw/s			II



Agro Trade

www.a-trade.pl

Agro Trade Grzegorz Bujak

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 7

Zał.Nr: 4.7

Wiertnica: H16S

Miejscowość: Śladków Mały
Gmina: Chmielnik
Powiat: kielecki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Sieć wodociągowa kanalizacyjna
Zleceniodawca: EKO AUDYT SP. Z O.O.
Wiercenie: Agro Trade Grzegorz Bujak
Nadzór wiertniczy: M. Gajda

System wiercenia: Mechaniczno-Obrotowy

Rzędna: 228.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.ł]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.20	gleba, brązowa zwierzelina, jasnoszara	Gb	mw			
							KW	mw/s			II
					3.00						

NNE

1
275.80

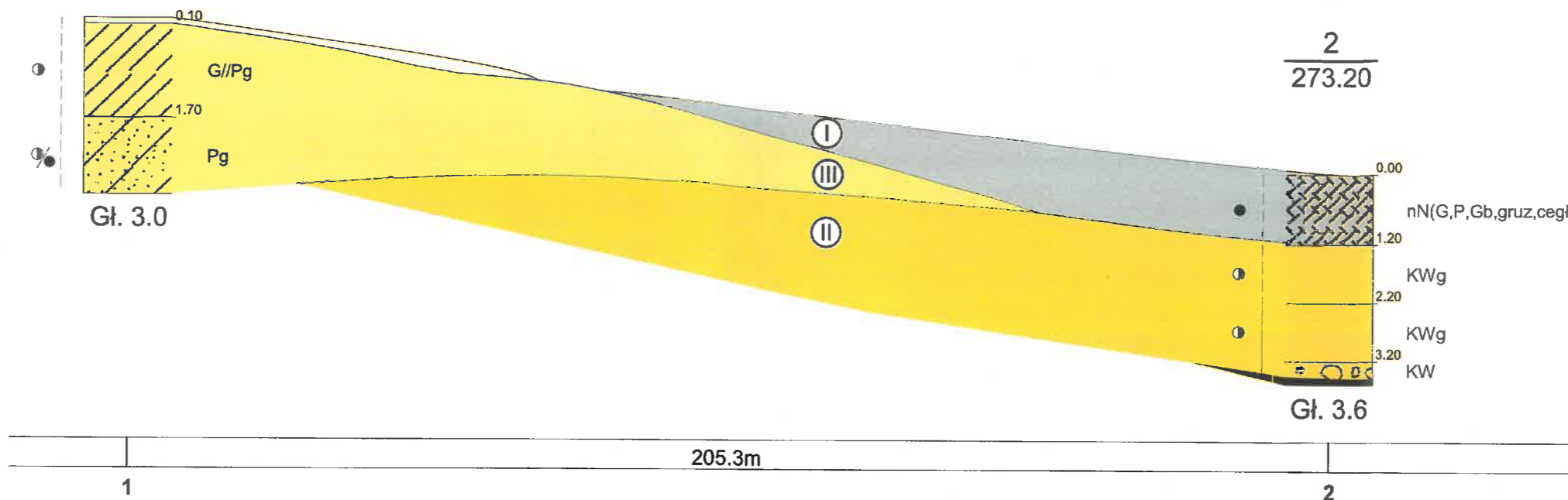
SSW

2
273.20

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: 1000
100



205.3m

Objaśnienia:

Oznaczenia wody w wierceniu:

- ∇ sączenie
- 4,9 poziom ustabilizowany zwierciadła wody
- 1,2 poziom nawiercony zwierciadła wody
- 8,0 zwierciadło wody gruntowej

Oznaczenia stanu gruntów:

- ∴ luźny
- ⊙ średnio zagęszczony
- ⊕ zagęszczony
- ⊗ bardzo zagęszczony
- miękkoplastyczny
- plastyczny
- twardoplastyczny
- półzwały

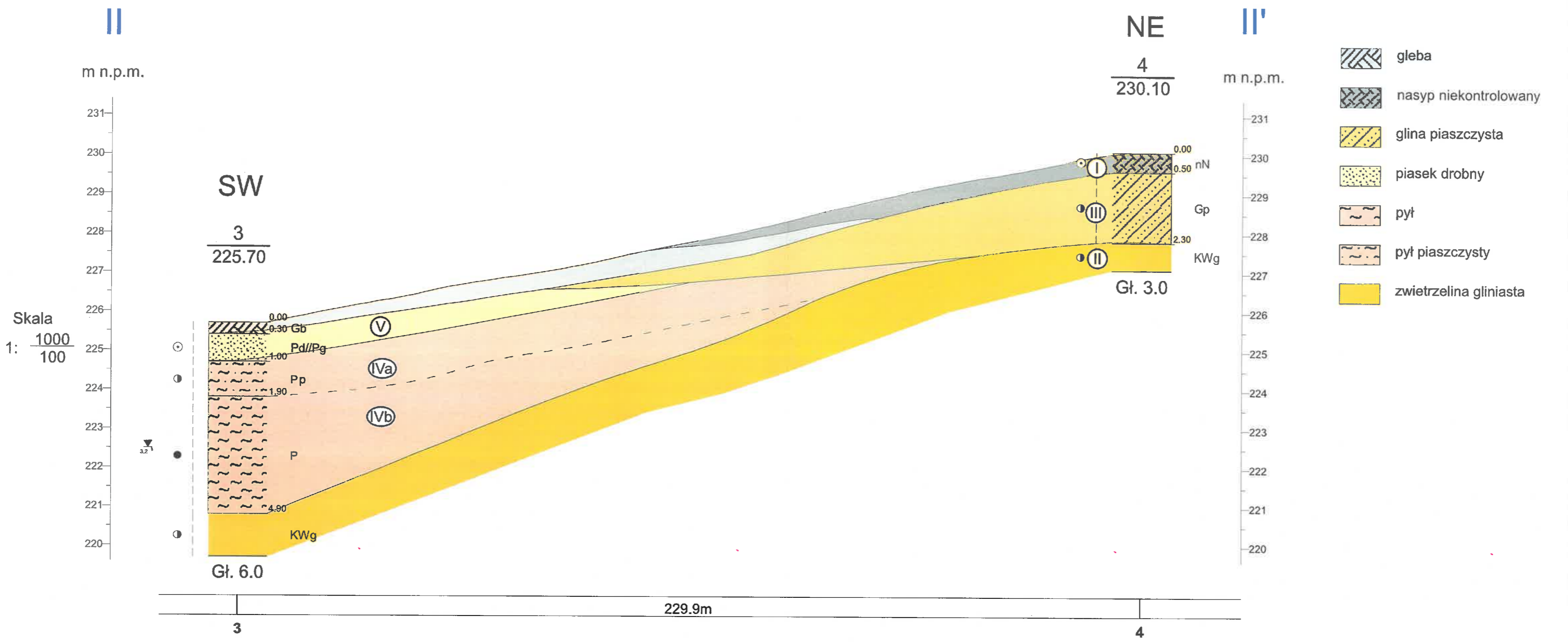
Oznaczenia wilgotności gruntów:

- ⋯ grunt mało wilgotny
- grunt wilgotny
- ⋯ grunt mokry
- || grunt nawodniony
- || przewarstwienie
- / grunt na pograniczu dwóch rodzajów domieszki
- +
- - - granica warstw geotechnicznych
- (IVa) warstwa geotechniczna
- próba NU/NW

Agro Trade Grzegorz Bujak
ul. Staszica 6/010; 25--008 Kielce

Zał.Nr
5.1

	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I - I'	Skala
Opracował	2018-11	M. Bąk	<i>M. Bąk</i>		1: 1000 100
Weryfikował	2018-11	A. Ciejka	<i>A. Ciejka</i>		



Objaśnienia:

Oznaczenia wody w wierzeniu:

- ∇ 4,9 sączenie
- ∇ 1,2 poziom ustabilizowany zwierciadła wody
- ∇ 0,0 poziom nawiercony zwierciadła wody
- - - zwierciadło wody gruntowej

Oznaczenia stanu gruntów:

- luźny
- ⊙ średnio zagęszczony
- ⊕ zagęszczony
- ⊕+ bardzo zagęszczony
- miękoplastyczny
- plastyczny
- twaroplastyczny
- półzwały

Oznaczenia wilgotności gruntów:

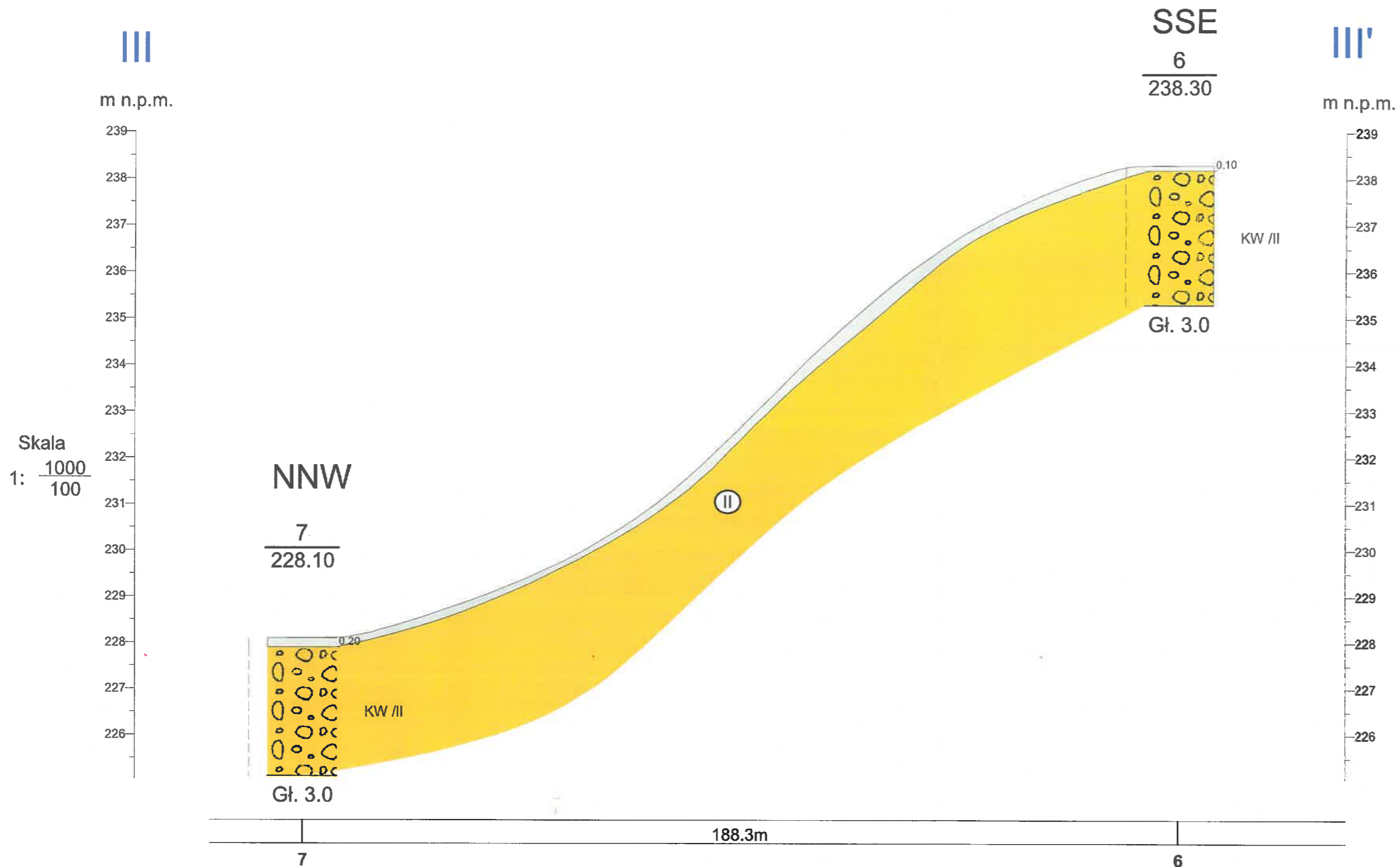
- ⋯ grunt mało wilgotny
- ⋮ grunt wilgotny
- ⋯⋯ grunt mokry
- || grunt nawodniony

Inne oznaczenia użyte na przekrojach:

- || przewarstwienie
- / grunt na pograniczu dwóch rodzajów
- + domieszki
- - - granica warstw geotechnicznych
- (IVa) warstwa geotechniczna
- próba NU/NW

Agro Trade GrzegorzBujak ul. Staszica 6/010; 25--008 Kielce				Zał.Nr 5.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II - II'
Opracował	2018-11	M. Bąk	<i>M. Bąk</i>	
Weryfikował	2018-11	A. Ciejka	<i>A. Ciejka</i>	
				Skala 1: 1000 100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Skala
1: $\frac{1000}{100}$

zwietrzalina

Objaśnienia:

Oznaczenia wody w wiercieniu:

- sączenie
- poziom ustabilizowany zwierciadła wody
- poziom nawiercony zwierciadła wody
- zwierciadło wody gruntowej

Oznaczenia stanu gruntów:

- luźny
- średnio zagęszczony
- zagęszczony
- bardzo zagęszczony
- miękoplastyczny
- plastyczny
- twaroplastyczny
- półzwarty

Oznaczenia wilgotności gruntów:

- grunt małowilgotny
- grunt wilgotny
- grunt mokry
- grunt nawodniony

Inne oznaczenia użyte na przekrojach:

- przewarstwienie
- grunt na pograniczu dwóch rodzajów domieszki
- granica warstw geotechnicznych
- warstwa geotechniczna
- próba NU/NW

Agro Trade Grzegorz Bujak ul. Staszica 6/010; 25-008 Kielce			Zat.Nr 5.3
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2018-11	M. Bąk	
Weryfikował	2018-11	A. Ciejka	
Przekrój geotechniczny III - III'			Skala 1: $\frac{1000}{100}$

IV

m n.p.m.

236
235
234
233
232
231
230
229
228
227
226
225

Skala
1: $\frac{1000}{100}$

NNE
 $\frac{7}{228.10}$

0.20
KW
Gł. 3.0

278.8m

7

5

SSW
 $\frac{5}{235.50}$

IV'

m n.p.m.

236
235
234
233
232
231
230
229
228
227
226
225

0.20
KW
Gł. 3.0

zwietrzelina

Objaśnienia:

Oznaczenia wody w wiercieniu:

- ∇ 4.9 sączenie
- ∇ 1.2 poziom ustabilizowany zwierciadła wody
- ∇ 8.0 poziom nawiercony zwierciadła wody
- zwierciadło wody gruntowej

Oznaczenia stanu gruntów:

- luźny
- ⊙ średnio zagęszczony
- ⊗ zagęszczony
- ⊕ bardzo zagęszczony
- miękkoplastyczny
- plastyczny
- twaroplastyczny
- półzwały

Oznaczenia wilgotności gruntów:

- ⋮ grunt małowilgotny
- | grunt wilgotny
- ⋮ grunt mokry
- || grunt nawodniony

Inne oznaczenia użyte na przekrojach:

- || przewarstwienie
- / grunt na pograniczu dwóch rodzajów
- + domieszki
- granica warstw geotechnicznych
- IVa warstwa geotechniczna
- próba NU/NW

Agro Trade Grzegorz Bujak
ul. Staszica 6/010; 25-008 Kielce

Zał.Nr
5.4

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2018-11	M. Bąk	<i>M. Bąk</i>
Weryfikował	2018-11	A. Ciejka	<i>A. Ciejka</i>

Przekrój geotechniczny
IV - IV'

Skala
1: $\frac{1000}{100}$

V

m n.p.m.

239
238
237
236
235
234
233

Skala

1: $\frac{1000}{100}$ **SW**
5
235.50

Gł. 3.0

5

146.6m

6



zwietrzelnina

Objaśnienia:

Członiczna wody w wierce ntu:

- syczenie
- poziom ustalony/zwiększenia wody
- poziom niewiarozny/zwiększenia wody
- zwiastado wody gruntowej

Dziaczenia saru gruntów:

- luźny
- średnio zagęszczony
- zagęszczony
- bardzo zagęszczony
- miękkoplastyczny
- plastyczny
- twaroplastyczny
- półtwardy

Dziaczenia wilgotności gruntów:

- grunt małowilgotny
- grunt wilgotny
- grunt mokry
- grunt nienadmierny

Inne oznaczenia użyte na przekrojach:

- przeważnienie
- grunt na pograniczu dwóch rodzajów domieszczy
- granica warstw geotechnicznych
- warstwa geotechniczna
- próba NU/NW

NE $\frac{238.30}{6}$ **V'**

m n.p.m.

239
238
237
236
235
234
233

0.10

KW

Gł. 3.0



KW

0.20

Gł. 3.0

Agro Trade Grzegorz Bujak
ul. Staszica 6/010; 25--008 KielceZał.Nr
5.5**Przekrój geotechniczny
V - V'**Zał.Nr
5.5Skala
1: $\frac{1000}{100}$

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	2018-11	M. Bąk	<i>H. Bąk</i>
	2018-11	A. Ciejka	<i>A. Ciejka</i>

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych
wg PN-81/B-03020

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Średni stopień zagęszczenia I_b	Średni stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Gęstość objętościowa $P^{(n)}$ [$t \cdot m^{-3}$]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\Phi^{(n)}$ [°]	Kohezja $C_u^{(n)}$ [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [MPa]	Wskaźnik skonsolidowania gruntu β	Grupa konsolidacji
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	nN	Nasypy niekontrolowane	Grunty antropogeniczne nie nadające się do bezpośredniego posadowienia, w których skład wchodzi piasek glina, gleba oraz rumosz										
II	KW; KWg	Zwierzeliiny; zwierzeliiny gliniaste	tpl	-	0,10	18	2,10	20,1	35,48	36,5	48,1	0,75	B
III	Pg; Gp; G	Gliny piaszczyste; piaski gliniaste; gliny	tpl	-	0,15	12; 13; 16	2,20; 2,15; 2,15	19,2	33,45	31,9	41,9	0,75	B
IVa	π	Pyły	pl	-	0,40	24	2,00	14,5	24,76	18,0	23,6	0,75	B
IVb	πp	Pyły piaszczyste	tpl	-	0,15	18	2,10	19,2	33,45	31,9	41,9	0,75	B
V	Pd	Piaski drobne	szg	0,40	-	6 ^{mw} – 16 ^w	1,65 ^{mw} – 1,75 ^w	29,9	-	38,3	51,3	0,80	

- ⇒ zw, pzw – [$I_L < 0,00$]; tpl – twardoplastyczny [$I_L = 0,00 - 0,25$]; pl – plastyczny [$I_L = 0,25 - 0,50$]; mpl – miękoplastyczny [$I_L = 0,50 - 1,00$];
- ⇒ zg – zagęszczony [$I_b = 1,00 - 0,68$]; szg – średnio zagęszczony [$I_b = 0,67 - 0,33$]; ln – luźny [$I_b = 0,32 - 0,00$];
- ⇒ ^{mw} - wartość podana dla gruntów mało wilgotnych;
- ⇒ ^w - wartość podana dla gruntów wilgotnych;
- ⇒ ^m - wartość podana dla gruntów mokrych;
- ⇒ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować: $\gamma_m = 1 \pm 0,10$;
- ⇒ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną;
- ⇒ ⁽ⁿ⁾ – wartość normowa parametru w oparciu o literaturę normy PN-81/B-03020.



GSM 666 297 608
FAX 41 240 68 55
E-MAIL: info@a-trade.pl
www.a-trade.pl

AGRO TRADE
Ul. Staszica 6/010; 25 - 008 Kielce
NIP: 7681571031

