

UKS-J 6541 7.2017

URZĄD MIASTA
KIELCE

Wydział Usług Komunalnych
i Zarządzania Środowiskiem
ul. Strycharska 6, 25-659 Kielce

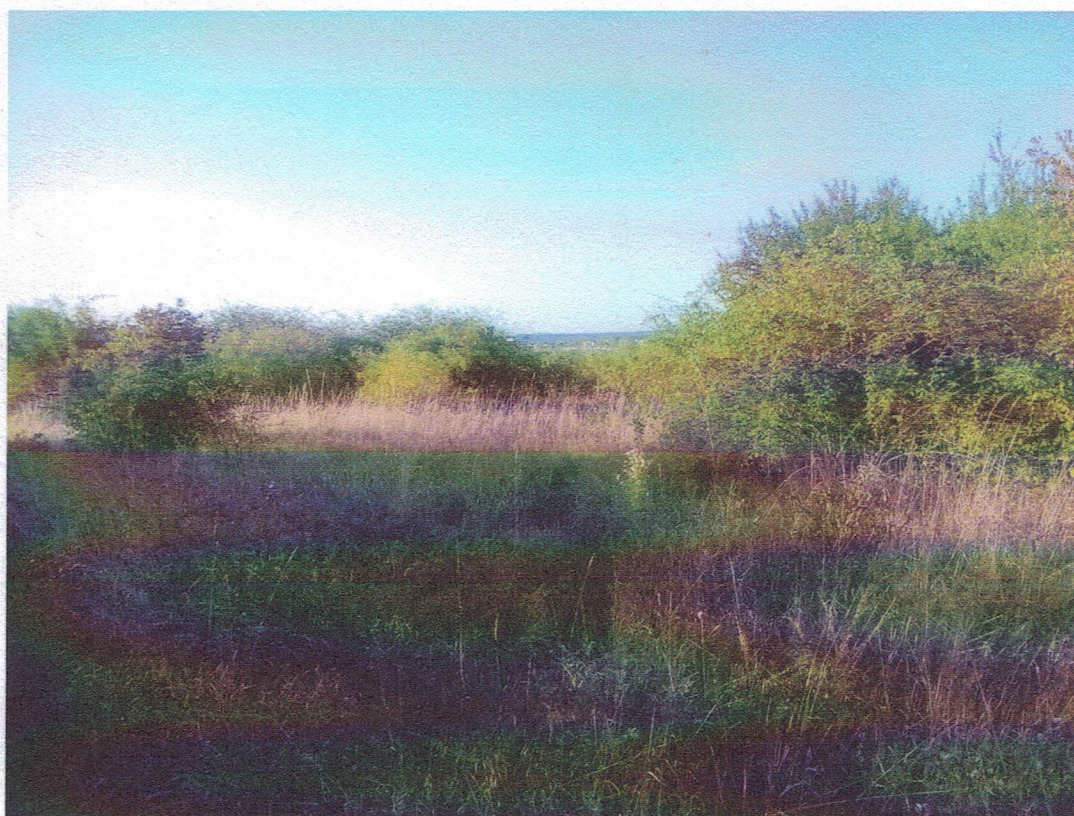
Usługi Naukowe Techniczne Front

Dr inż. Wiktor Przybyłowicz

25-432 Kielce, ul. Nowaka Jeziorańskiego 129/20
Tel. 603 71 22 49, e-mail: wiktory.przybylowicz@wp.pl
NIP 6571743192, Regon: 290370114

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

w celu ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich
dla projektu budowlanego dwóch budynków wielorodzinnych
oraz zagospodarowania terenu działki nr 1839/8 przy ul. Puscha w Kielcach



Ogólny widok działki (obiektyw skierowany ku północy)

Inwestor:

Kieleckie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.
ul. J.B.Puscha 36/1, 25-635 Kielce
T: 41 368-11-93, e-mail: sekretariat@ktbs.kielce.eu

Opracowanie:

Dr inż. Wiktor Przybyłowicz
Uprawnienia geologiczne MOŚ nr VI-0321
członek Polskiego Komitetu Geotechniki

2017.10.12

Usługi Naukowe Techniczne Front

Dr inż. Wiktor Przybyłowicz

25-432 Kielce, ul. Nowaka Jeziorańskiego 129/20
Tel. 603 71 22 49, e-mail: wiktpr@wp.pl
NIP 6571743192, Regon: 290370114

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA **w celu ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich** **dla projektu budowlanego dwóch budynków wielorodzinnych** **oraz zagospodarowania terenu działki nr 1839/8 przy ul. Puscha w Kielcach**



Ogólny widok działki (obiektyw skierowany ku północy)

Inwestor:

Kieleckie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.
ul. J.B.Puscha 36/1, 25-635 Kielce
T: 41 368-11-93, e-mail: sekretariat@ktbs.kielce.eu

Opracowanie:

Dr inż. Wiktor Przybyłowicz
Uprawnienia geologiczne MOŚ nr VI-0321
członek Polskiego Komitetu Geotechniki

2017.10.12

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	2
1. CEL ROBÓT GEOLOGICZNYCH	3
2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	3
2.1. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	3
2.2. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	4
2.3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI	5
1.1. DANE INFORMUJĄCE, CZY DZIAŁKA LUB TEREN SĄ WPISANE DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGAJĄ OCHRONIE WG PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	5
1.2. PRAWO JAKIE PRZYSŁUGUJE WNIOSKODAWCY DO NIERUCHOMOŚCI, W GRANICACH KTÓREJ MAJĄ BYĆ WYKONANE ROBOTY BUDOWLANE I GEOLOGICZNE ORAZ STRONY POSTĘPOWANIA.....	5
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	5
2.1. LOKALIZACJA OBIEKTU POD WZGLĘDEM ADMINISTRACYJNYM.....	5
2.2. LOKALIZACJA TERENU POD WZGLĘDEM GEOGRAFICZNYM.....	6
2.3. TOPOGRAFIA	6
2.4. GEOMORFOLOGIA	7
2.5. OGÓLNA BUDOWA GEOLOGICZNA	7
2.6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	8
3. WYKONANE PRACE	9
3.1. WYKONANE ROBOTY TERENOWE	9
3.2. WYKONANE PRACE BADAWCZE.....	10
3.3. POZOSTAŁE INFORMACJE NA TEMAT BADAŃ	10
4. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH Z ZALECENIAMI	11
5. LITERATURA	12
KONIEC.....	14

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1. Mapa topograficzna z zaznaczeniem obszaru zamierzonych robót geologicznych
Załącznik 2. Lokalizacja budynków na wycinku szczegółowej mapy geologicznej Polski
Załącznik 3. Mapa geośrodowiskowa Polski (II) plansza A
Załącznik 4. Mapa hydrogeologiczna: Pierwszy poziom wodonośny. Występowanie i hydrodynamika
Załącznik 5. Mapa miejsc wykonanych robót geologicznych
Załącznik 6.0a. Symbole i oznaczenia (szrafury)
Załącznik 6.0b. Symbole i oznaczenia (nazwy)
Załącznik 6.0c. Symbole i oznaczenia (przejście na Eurokod 7)
Załącznik 6.0d. Symbole i oznaczenia (dla zwierzelin)
Załącznik 6.1. do 6.14. Karty wyrobisk badawczych
Załącznik 7.1 do 7.3. Przekroje geologiczno-inżynierskie
Załącznik 7.4. Parametry geologiczno-inżynierskie warstw
Załącznik 8. Dokumentacja fotograficzna
Załącznik: Wyniki badań georadarowych (15 stron)

1. CEL ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Zamiarem badań było określenie warunków geologiczno-inżynierskich celem ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów wymienionych w tytule opracowania.

Przedmiotem badań była także prognoza możliwych zagrożeń, które mogą powstać na skutek jego realizacji, a także zaistnieć w trakcie realizacji budowy.

Zgodnie z *ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz.U. nr 81, poz. 463), wyraża się „Opinię Geotechniczną” o następującej treści:

- **Skomplikowane warunki gruntowe**, bowiem w podłożu zachodziły i nadal mogą postępować czynne procesy geologiczne, polegające na hipotetycznie możliwym uaktywnieniu się krasu. Może to nastąpić w efekcie zmiany warunków wilgotnościowych podłoża budowlanego w wyniku jego otwarcia wykopami i uaktywnienie wypełnień krasowych w gruntach nieskalistych. Może także dojść do zwyczajnego odsłonięcia pustek krasowych lub niebezpiecznego zbliżenia się poziomem posadowienia do takich pustek.
- **Trzecia kategoria geotechniczna obiektu**, bowiem z mocy prawa każda budowla posadawiana w skomplikowanych warunkach gruntowych zalicza się trzeciej kategorii.

Zgodnie z § 7 pkt. 3 ww. rozporządzenia dla przedmiotowego zadania powinna być wykonana Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska zgodnie z ustawą Prawo Geologiczne i Górnicze (Dz.U. z 5 sierpnia 2011 poz. 981), co pociąga za sobą obowiązek opracowania przedmiotowego Projektu Robót Geologicznych.

2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

2.1. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Projektuje się 2 budynki mieszkalne; 5 kondygnacji naziemnych i jedna podziemna (garaże). Koncepcję pokazano na ryc. 1.

W koncepcji wykorzystano naturalny spadek terenu, lokalizując wjazdy do parkingu głównie od strony północnej, umożliwiając wjazd do garażu z poziomu terenu (dolnego terenu – na północy). Względem części terenu południowej jest to garaż podziemny (vide tabela 1).

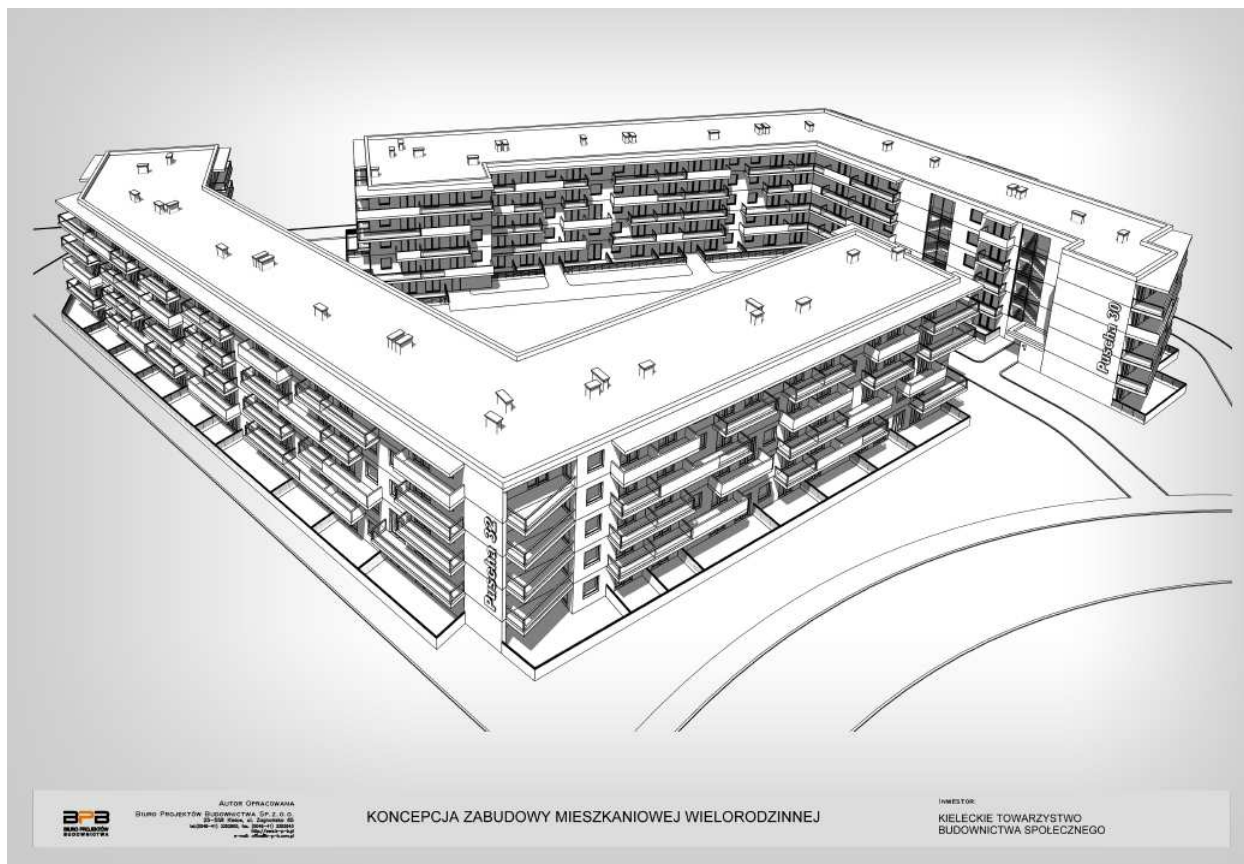
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

w celu ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich dla projektu budowlanego dwóch budynków wielorodzinnych oraz zagospodarowania terenu działki nr 1839/8 przy ul. Puscha w Kielcach

Dr inż. W.Przybyłowicz

Strona 4/14

Konstrukcja jest murowana i żelbetowa. Wstępnie planowane posadowienie to płyta żelbetowa.



Ryc. 1. Projektowane budynki

Tabela 1. Usytuowanie poziomu posadowienia względem powierzchni terenu

wykop nr. [m npm]	rzedna przy wykopie [m npm]	zero budynku [m npm]	poziom posadowienia [m npm]	zagłębienie spodu fundamentu poniżej terenu istniejącego (zagłębienie znak -) [m]
1w	295,62	297,7	293,96	-1,66
2w	295,86	297,7	293,96	-1,90
3w	293,75	297,7	293,96	0,21
4w	293,17	297,7	293,96	0,79
5w	296,91	297,7	293,96	-2,95
6w	296,95	297,7	293,96	-2,99

2.2. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Teren jest nieutwardzony, porośnięty krzewami miejscami o z pniakami średnicy nawet 20 cm (vide fot. na okładce).

Od południowej działka graniczy z ulicą. Po jej przeciwnej stronie znajduje się zabudowa wielorodzinna do pięciu kondygnacji nadziemnych , oraz tereny

W obrębie opracowania znajdują się sieci: elektroenergetyczna, ciepłownicza – wymagające przebudowy.

Działka wykazuje znaczny spadek terenu w kierunku północnym ok. 3,5 m.

2.3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

Zabudowę stanowią dwa budynki, tworzące kwartał.

Pod budynkami oraz wewnątrznych dziedzińcem zaprojektowano parking podziemny.

W koncepcji wykorzystano naturalny spadek terenu, lokalizując wjazdy do parkingu głównie od strony północnej, umożliwiając wjazd do garażu z poziomu terenu (dolnego terenu – na północy). Względem części terenu południowej jest to garaż podziemny.

Budynki okala droga wewnętrzna, stanowiąca również drogę pożarową dla opracowywanego terenu. Droga wzdłuż budynków od strony wschodniej i zachodniej, posiada nachylenie podłużne maksymalnie do 4,5 %.

Wewnętrzny dziedziniec usytuowany nad zielonym stropodachem garażu, stanowi część rekreacyjno-wypoczynkową.

1.1. DANE INFORMUJĄCE, CZY DZIAŁKA LUB TEREN SĄ WPISANE DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGAJĄ OCHRONIE WG PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Wg mapy geośrodowiskowej (zał. 3) przedmiotowy teren nie podlega ochronie.

Nie występują tutaj także zabytki.

1.2. PRAWO JAKIE PRZYSŁUGUJE WNIOSKODAWCY DO NIERUCHOMOŚCI, W GRANICACH KTÓREJ MAJĄ BYĆ WYKONANE ROBOTY BUDOWLANE I GEOLOGICZNE ORAZ STRONY POSTĘPOWANIA

Teren objęty inwestycją stanowi własność inwestora (Kieleckie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp z o.o.).

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. LOKALIZACJA OBIEKTU POD WZGLĘDEM ADMINISTRACYJNYM

Działka przeznaczona pod zabudowę znajduje się w północo-zachodniej części Kielc, przy ul. Puscha (zał. 1 i ryc. 2).

2.2. LOKALIZACJA TERENU POD WZGLĘDEM GEOGRAFICZNYM

Wszelkie informacje klimatyczne i przyrodnicze - istotne dla budownictwa (wielkość opadu atmosferycznego, przemarzanie itd.), należy ustalać wg charakterystyki geograficznej dla mezoregionu Góry świętokrzyskie (patrz niżej; podział wg Kondrackiego).

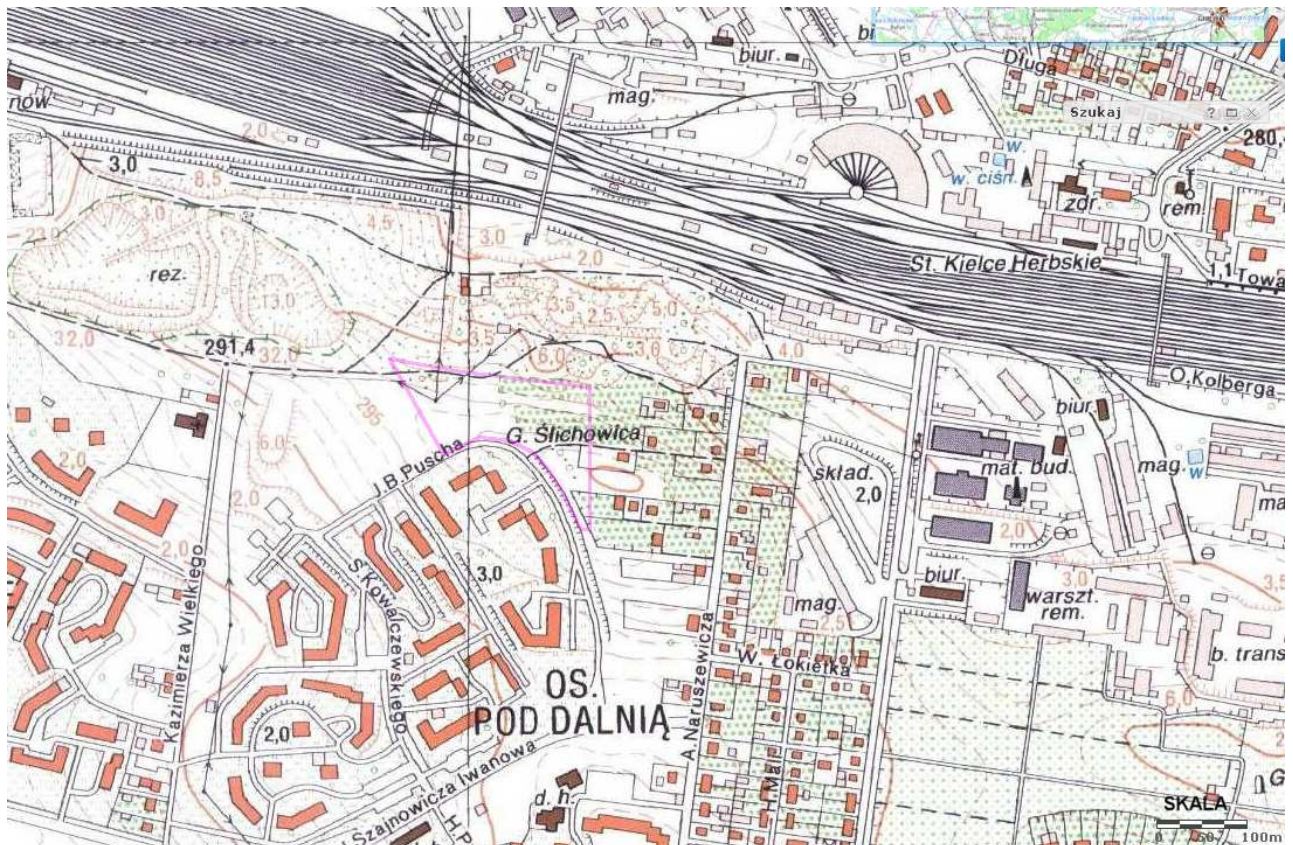
megaregion – Pozaalpejska Europa Środkowa,
prowincja – Wyżyny Polskie,
podprowincja – Wyżyna małopolska,
makroregion – Wyżyna kielecka,
mezoregion – Góry świętokrzyskie (342.34-5)

2.3. TOPOGRAFIA

Deniwelacja między częścią północną działki, a południową jest znaczna (ca 5 m), bo charakterystyczne rzędne narożników działki są następujące:

- północny-wschód ca 291,5 m npm.,
- północny-zachód ca 293,8 m npm.,
- południowy-wschód ca 297,9 m npm.,
- południowy-zachód ca 296,5 m npm.,

Lokalizację działki w ujęciu topograficznym podano w zał. 1 i na ryc. 2.



Ryc. 2. Lokalizacja działki przeznaczonej pod inwestycję (granicę oznaczono różową obwódką)

2.4. GEOMORFOLOGIA

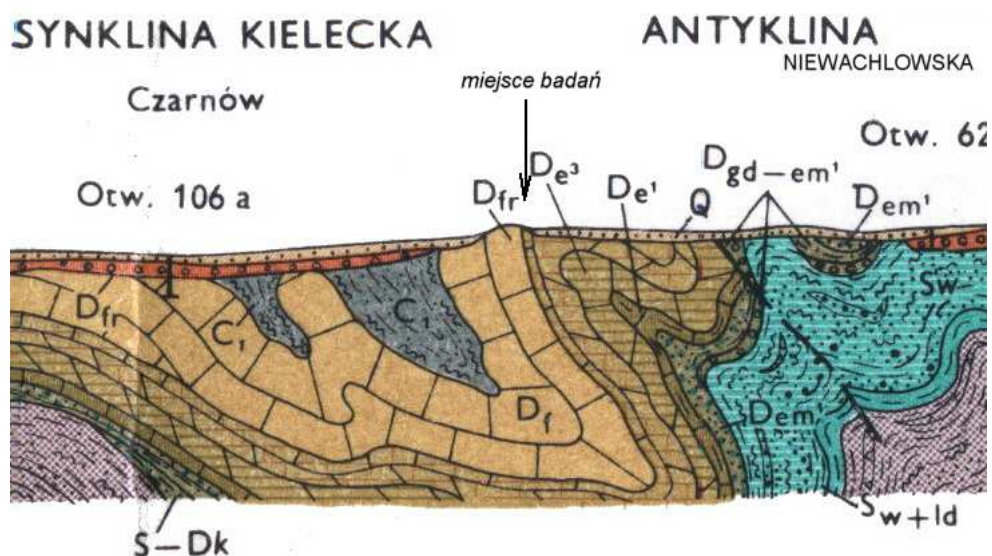
Teren stanowi wysoczyznę denudacyjną. Wyniesienie to powstało w wyniku zdercia partii wierchowej wzniesienia wapiennego przez przemieszczający się lodowiec. Lodowiec pozostawił po sobie rezidua w postaci niewielkiej ilości piasków i glin - głównie piaszczystych.

Przez działkę przechodzi krawędź morfologiczna dzieląca część północną od południowej.

2.5. OGÓLNA BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną pokazano na wycinku szczegółowej mapy geologicznej na zał. 2.

Miejscowy teren leży w przegubie fałdu pokazanego na ryc. 2. Na południu tego przegubu przebiega synklina kielecka zaś na północy antyklina niewachłowska.



Ryc. 2. Lokalizacja inwestycji na przekroju geologicznym (wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (arkusz Kielce 815. Fillonowicz. Państwowy Instytut Geologiczny)

Działka znajduje się w północnym skrzydle synkliny stanowiącej część tego fałdu, zbudowanej z łupkowo-wapiennych utworów dewońskich (ryc. 2).

Kąt upadu warstw skalnych zalegających pokładowo pod zwietrzelinami) wynosi ca 45 stopni. Tak wykazały niniejsze badania archiwalne Przybyłowicz W. [2014]), chociaż Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski wskazuje, że upad bardzo się zmienia; od 6 do 60 stopni (ryc. 2a). Upad warstw ma kierunek NNE.

Górotwór jest potrzaskany (spękania ekstensywne), co ułatwiło rozwój form krasowych. Nie jest to kras powodujący czynne procesy geologiczne, ale każda działalność budowlana na tym terenie może kras uruchomić. Przypadki obecności krasu stwierdzono w sąsiedztwie, na budowie wykonywanej kilka lat temu. Pojawił się on także w utworach wapiennych dewonu, co pokazano na fot. 1. Tutaj, na działce 1829/8 skały są nieco inne, a więc kras będzie miał nieco inny charakter, co pozostawia się do dalszej oceny (georadar) i oceny w otwartym wykopie.

Właściwości zwierzelin i nadkładu czwartorzędowego zostały opisane w poprzednim punkcie.

2.6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W jednym z otworów (1h), których celem było stwierdzenie głębokości występowania zwierciadła wody gruntowej nawiercono zwierciadło wody na głębokości 9,0 m ppt. Tj. na rzędnej 287,95 m npm. Zwierciadło to ustabilizowało się na głębokości 6,9 m ppt, tj. na rzędnej 290,05 m npm. Woda wystąpiła w szczelinie krasowej wypełnionej gliną zwięzłą.

Wg Mapy Hydrogeologicznej Polski [Maszoński E. – 1982] zwierciadło wody podziemnej znajduje się głęboko, bo na rzędnej 240 m npm. Aktualna mapa hydrogeologiczna (zał. 4) wykazuje podobną rzędną zwierciadła wody dla pierwszego poziomu.

Wody opadowe infiltrują w głąb podłoża. Następnie poprzez spękany górotwór dość szybko docierają do ww. zwierciadła wody podziemnej. Dobremu odwadnianiu terenu realizowanego tym sposobem sprzyjają: spękania, rozwinięty kras i przede wszystkim konkretna budowa tektoniczna miejscowego górotworu, a w szczególności znaczne kąty upadów.

Tym samym podłoże jest narażone na wzmożoną infiltrację skażeń w głąb górotworu, co winno być uwzględnione w działalności inwestycyjnej na tym terenie. W przypadku budynku mieszkalnego zagrożenie w zasadzie nie występuje, ale należy unikać rozwiązań mogących doprowadzić do zrzucenia ścieków z parkingów bezpośrednio do gruntu.



Fot. 1. Komin krasowy przy ul. Tektonicznej. Człowiek stoi na podsypce w poziomie posadowienia pod posadzką parteru. Komin znajduje się 3,5 m powyżej poziomu posadowienia i przynajmniej kilkanaście metrów poniżej tego poziomu Kras był zięjący więc całkowicie widoczny dla oka.

3. WYKONANE PRACE

3.1. WYKONANE ROBOTY TERENOWE

Zgodnie z trzema kierunkami badawczymi określonymi w Projekcie Robót Geologicznych, dokonano:

1. Rozpoznania ewentualnych pustek krasowych metodą geofizyczną (zał. Geoscanners, na końcu opracowania, stron 15 stron).

Pomimo, że zastosowano georadar o zasięgu prześwietlania 10 m, badania nie przyniosły oczekiwanych efektów.

Trasa przejść georadaru została zmieniona w stosunku do pierwotnie zakładanej ze względu na przeszkody terenowe, ale w całości pokryła zaplanowany obszar.

Do pomiarów użyty został szwedzki georadar U-Explorer produkcji Geoscanners AB z anteną ekranowaną 200 MHz.

Ogółem trasa przejścia sprzętu wyniosła 500 m.

2. Uzupełnienia rozpoznania geotechnicznego (wykopy) w obszarach dotychczas nie badanych, z dostosowaniem rozmieszczenia wyrobisk do obrysu planowanych budynków.

Głębienie przerywano wówczas kiedy natrafiano na skały trudno urabialne (VI kategoria urabialności).

Roboty te wykonano przy użyciu koparki podsiębiernej (wykopy nr 1w oraz 3w do 6w).

Ogółem wykonano 5 wykopów o łącznym przelocie 17,5 m).

3. Sprawdzenia do głębokości 10 m ppt., czy w podłożu nie występują wody gruntowe.

W tym celu wykonano otwór 2h do zaplanowanej głębokości 8 m ppt. Ten otwór nie osiągnął zwierciadła wody gruntowej. W tym stanie rzeczy zdecydowano się na rezygnację z zaplanowanego trzeciego otworu (3h) na rzecz wykonania drugiego głębszego otworu. Tym otworem był otwór 1h, w którym stwierdzono:

ZWN – głębokość ppt = 9,0 m (rzędna 287,95 m npm)

ZWU – głębokość ppt = 6,9 m (rzędna 290,05 m npm)

Wiercenia wykonano wiertnicą z dolnym młotkiem o średnicy świdra 100 mm.

Ogółem wykonano 2 otwory o łącznej głębokości 18 m.

Lokalizację miejsc wykonanych badań wskazano na zał. 5.

3.2. WYKONANE PRACE BADAWCZE

Już na początku badań zapadła decyzja, że oba budynki zostaną posadowione na płytach fundamentowych, na głębokości ca 3,5 do 4 m ppt.

W tej sytuacji badania stanu gruntów zalegających powyżej poziomu posadowienia straciły znaczenie i zostały ograniczone do badań makroskopowych; wałeczkowanie w odniesieniu do gruntów spoistych i odporność na urabianie czerpakiem dla gruntów niespoistych.

Dla tych gruntów parametry ustalono wyprowadzając ich parametry geotechniczne ze stanów stwierdzonych makroskopowo w oparciu o genezę i normę PN/B-03020 (zał. 7.4).

Jeśli idzie o grunty kamieniste i skały parametry określono na podstawie oceny tekstury próbek i tektoniki stwierdzonej w wykopach w oparciu o klasyfikację Mencla V. [10].

3.3. POZOTAŁE INFORMACJE NA TEMAT BADAŃ

- a. Nie badano próbek wody gruntowej na okoliczność agresywności, bowiem wystąpiła znacznie głębiej niż poziom posadowienia, co oznacza, że nie będzie pozostawała w związku fizycznym z fundamentami.
- b. Nie pobierano próbek geochemicznych pod kątem rozporządzenia *Dz.U. z 2016 r. poz. 1395*, pomimo, że stwierdzono obecność nasypów. Były to jednak nasypy, których pochodzenie jest znane ze zdjęć z nalotów lotniczych z lat 70 XX wieku, a także z budowy z okresu późniejszego.
Nasypy pochodzą z nadkładu (hałda górnicza) oraz z wywozu gruntów z budowy osiedla położonego na południe od przedmiotowej działki.
- c. Zgodnie z §4 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. Nr 282, poz. 1657) próbki geologiczne uzyskane podczas realizacji projektowanych robót geologicznych są zaliczane do próbek czasowego przechowywania i nie podlegają przekazaniu państwowej służbie geologicznej.
- d. Badań laboratoryjnych nie wykonywano. Nie było takiej potrzeby i nie były projektowane.
- e. Poziom wody gruntowej obserwowano przez okres 24 godz.
- f. Wytyczenie i zaniwelowanie wyrobisk zostało dokonane metodą geodezyjną przez zawodowego geodetę.
- g. Roboty geologiczne były prowadzone pod dozorem geologicznym sprawowanym przez autora niniejszej dokumentacji.
- h. Prace terenowe rozpoczęto dn. 2017.10.05, a zakończono dn. 2017.10.12.
- i. Roboty geologiczne nie miały wpływu na środowisko wodno-gruntowe.
- j. Likwidacja wyrobisk:

- Wykopy zasypano wybranym urobkiem

- Otwory wiertnicze także zasypano urobkiem ale ubijając go starannie przewodem wiertniczym.

4. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH Z ZALECENIAMI

- a. Wyniesienie i uskok naziomu, na których ma być zlokalizowana zabudowa stanowi hałdę górniczą i nasyp budowlany, przykrywające górotwór dewoński. Miąższość nasypów sięga 4 metrów.

Budowę geologiczną prezentują przekroje geologiczno-inżynierskie (zał. 7.1 do 7.3) oraz karty wyrobisk badawczych (zał. 7.1 do 7.14).

Parametry geotechniczne warstw podano w zał. 7.4.

- b. W partii stropowej nasypy stanowią drobne grzyzliny gliniaste przypominające zwietrzelinę. Granica pomiędzy zwietrzeliną, a nasypami nie jest wyraźna.
- c. Za podłoże zdane do posadowienia bezpośredniego uznaje się strop zwietrzelin.

Grzyzliny zwietrzelinowe uporządkowano wg Dragowskiego (zał. 2.0d) i dokonano oszacowania dopuszczalnych obciążeń:

- Strop warstwy mocnej (warstwa zwietrzeliny tzw. strefa zgruzowania) - obciążenia dopuszczalne szacuje się na $q_{dop} = 400 \text{ kPa}$.

- Strop warstwy trochę słabszej ale dość mocnej (warstwa zwietrzeliny tzw. strefa grzyzu grubego niezorientowanego) występująca płycej - obciążenia dopuszczalne szacuje się na $q_{dop} = 200 \text{ kPa}$. W tym przypadku autor podchodzi ostrożnie i zaleca nieduże obciążenia aby uniknąć wzbudzania znacznych naprężeń w konstrukcji budowli jako skutku dużych różnic osiadań.

- Dla wszystkich pozostałych grzyzlin tj. zalegających powyżej warstwy nieskalistej, nośność podłoża można wyliczyć na podstawie parametrów geotechnicznych podanych w opracowaniu jak dla klasycznych grzyzlin. Występują bowiem takie miejsca, gdzie poziom posadowienia wystąpi w grzyzlinach nieskalistych, nawet na poziomie powyżej powierzchni terenu.

- d. Badania georadarowe za krasem, wykonane urządzeniem o zasięgu do głębokości 10 m dały wyniki negatywne. Nie wykryto istotnych anomalii, ale też prześwietlenie nie zdołało zejść na większe głębokości. Ostatecznie geofizyk interpretuje negatywny wynik badań znacznym przewodnictwem partii stropowej podłoża (vide załącznik Geoscanner).
- e. W podłożu występują m. In. piaski. Są one czyste tj. bez domieszek świadczących o ich ewentualnym nasypowym pochodzeniu. Zatem albo mają pochodzenie rodzime, albo stanowią kopalinę uboczną (piasek), którą zdeponowano na odkład w funkcjonującym nieopodal przez długie lata zakładzie górniczym.

- f. Zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości 9,0 m ppt (rzędna 287,95 m npm) i stabilizuje na głębokości 6,9 m ppt. (rzędna 290,05 m npm.). Woda gruntowa nie pozostaje w związku fizycznym z budowlą¹.
- g. Wiercenie wykazało obecność krasu, ale całkowicie zamulonego gliną zwięzłą (otwór 1h - w tym otworze wystąpiła ww. woda gruntowa w szczelinie krasowej).
- h. W tak zmiennym pod kątem podatności podłożu² właściwym rozwiązaniem jest zaprojektowanie płyty fundamentowej, co dyskutowano z konstruktorem /projektantem.

Powstanie wówczas szerokoprzestrzenny wykop, którego dno powinno być poddane przejściom walca wibracyjnego o masie minimum 12 t. Takie działanie zhomogenizuje podłoże horyzontalnie, zaś verdylanie wymusi dosiadczenia słabszych punktów i zniszczy progi skalne, które mogłyby powodować znaczne naprężenia krawędziowe.
- i. Ponadto otwarcie całego wykopu (oczywiście z pozostawieniem warstwy ochronnej jego dna) pozwoli także na staranne zbadanie dna wykopu i usunięcie bądź ulepszenie złych miejsc. Na przykład wypełnienie kotła krasowego lub skucie za płytko występującego progu skalnego. Do tego niezbędne tylko doświadczone oko geologa, zatem nadzór geologiczny jest niezbędny i udokumentowany wpisami do dziennika budowy.
- j. Bardzo istotną rolę odegra walec w wymuszeniu zawalenia ewentualnych pustek krasowych. Na pewno do głębokości 2 m ppt. powstanie sztywna warstwa gruntu podpłytkowa. Wibracje dobiją także stwierdzone gniazda piasków.
- k. Prawdopodobnie znaczna część skał będzie analizowana pod kątem przydatności do wytworzenia tzw. kruszywa z recyklingu (przekruszu). Raczej – ze względu na występowanie glin – nie będzie to możliwe.
- l. Do opracowania dołączono zał. 2.0c pozwalający na proste przejście z tradycyjnych z oznaczeń gruntów, ich stanów itd. na nazewnictwo stosowane w Eurokodzie 7 tj. nazewnictwo obowiązujące w geotechnice budowlanej.

5. LITERATURA

Książki i archiwalia

1. Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S., Wysokiński L. [1999] – Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa
2. Braja M. Das [1998] – Principles Of Geotechnical Engineering - forth edition, California State University, Sacramento. PWS Publishing Company – Boston
3. Dziewański J., Komarow I.S., Mołokow L.A., Reuter F. [1983] - Badania geologiczne maszyn skalnych. Wydawnictwo geologiczne. Warszawa

¹ Z tego powodu nie wykonywano mapy hydroizohips

² Mowa np. o tzw. podatności winklerowskiej

4. Glazer Z., Malinowski J. [1991] - Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa. PWN
5. Ignut R., Kłębek A., Puchalski R. [1973] - Terenowe badania geologiczno-inżynierskie, Warszawa 1973
6. Kowalski W. [1972] – Elementy nauk geologicznych dla inżynierów, Łódź
7. Kowalski W.C. [1988] - Geologia inżynierska. Wydawnictwo geologiczne. Warszawa
8. Kozłowski S. [1986] – Surowce skalne Polski. Wydawnictwo geologiczne. Warszawa
9. Masternak Z., Nakonieczny A. [2009] – Dokumentacja geotechniczna do projektu budynków mieszkalnych wielorodzinnych na działce nr ewid. 1839/3 przy ul. Puscha w Kielcach. Geoservice. Kielce
10. Mencl V. [1970] - Klassifikation von festen Felsmassen. A502 Geotechnik und Ingenieurgeologie. Leipzig
11. Przybyłowicz W., Walczak P. [2014] Dokumentacja Badań Podłoża oraz Opinia Geotechniczna dla zadania pn. "Budowa 1 budynku wielorodzinnego, mieszkalnego przy ul. Puscha w Kielcach na działce nr ew. 1839/5"
12. Thiel K. [1980] - Mechanika skał w inżynierii wodnej. PWN. Warszawa Wydawnictwo geologiczne. Warszawa

Mapy

13. Filonowicz P. [1971] - Szczegółowa mapa geologiczna Polski. Arkusz Kielce nr 815 w skali 1:50.000. Instytut Geologiczny
14. Filonowicz P. [1973] – Objąsnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski. Arkusz Kielce nr 815 w skali 1:50.000. Instytut Geologiczny
15. Filonowicz P. [1978] - Mapa geologiczna Polski „B” (arkusz Kielce, 1:200 tys.), Warszawa
16. Filonowicz P. [1978] – Mapa geologiczna Polski. Arkusz B. Kielce 58
17. Mapa hydrograficzna w skali 1 : 50 000 [2004]. Arkusz Kielce M-34-42-A. Główny Urząd Geodezji i Kartografii.
18. Ignut R., Kłębek A., Puchalski R. [1973] - Terenowe badania geologiczno-inżynierskie.
19. Mapa hydrograficzna w skali 1 : 50 000 [2004]. Arkusz Kielce M-34-42-A. Główny Urząd Geodezji i Kartografii.

Normy

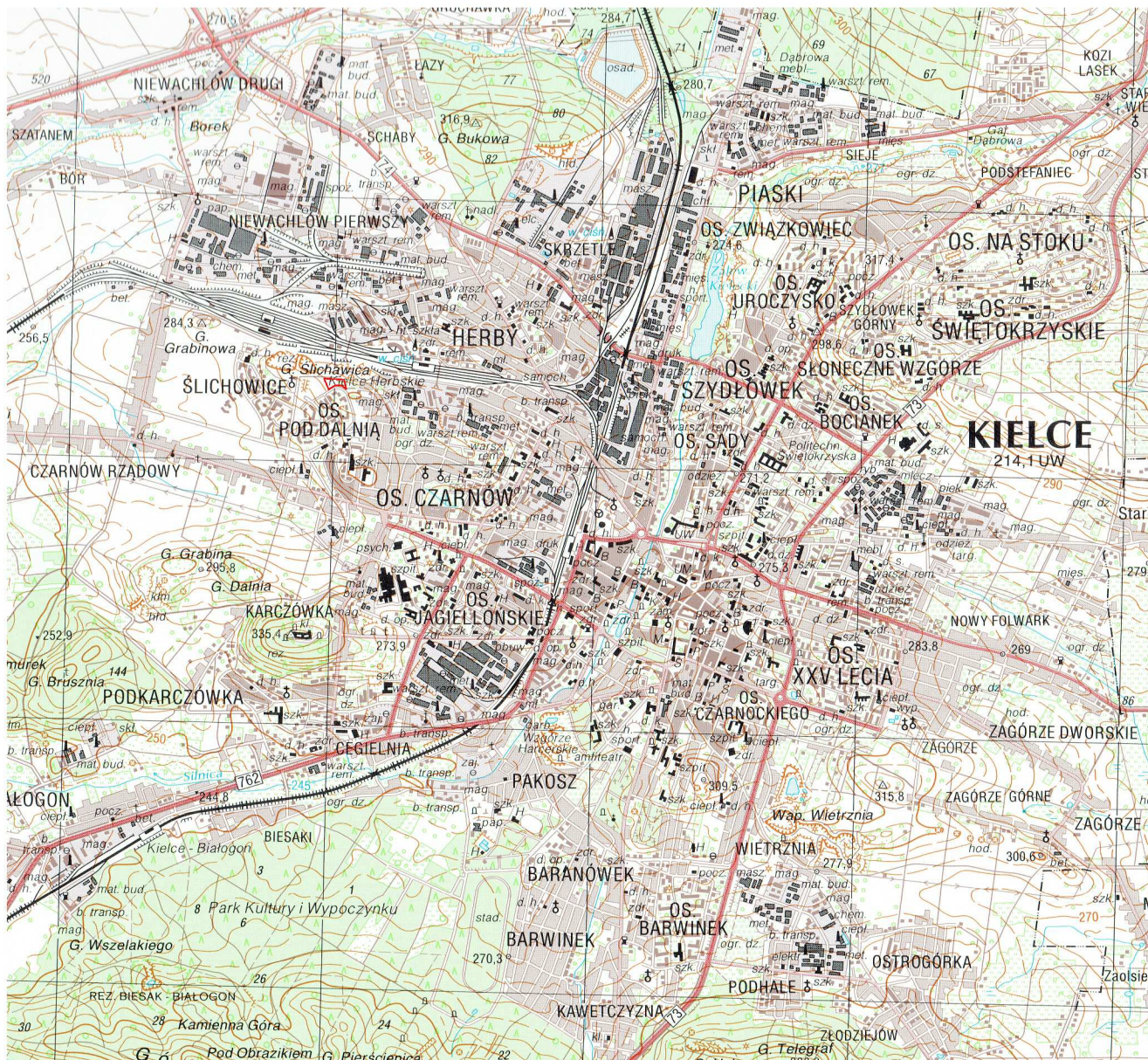
20. PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
21. PN-88/B-02481 – Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
22. PN-98/B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
23. PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
24. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Bezpośrednie posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

25. PN-EN ISO 14688-1. 2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis
26. PN-EN 1997-2 (kwiecień 2007): Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne — Część 2: Badania podłoża gruntowego
27. PN-EN ISO 14688-2. 2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania
28. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
29. EN 1997-1: 2004 (maj 2008) Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne

Prawo

30. Rozporządzenie ministra środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, poz. 596
31. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (DZ. U. 2014.613 j.t. z późniejszymi zmianami).
32. Rozporządzenie MŚ w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. z 2016 r. poz. 1395)
33. Rozporządzenie ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. nr 81, poz. 463)
34. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane DZ. U. 2013.1409 j.t. z późniejszymi zmianami).

KONIEC



Czerwona obwódka
- obszar badań

Powiększenie do skali 1:25 tys.

Skala 1 : 50 000

Arkusz M-34-42-A Kielce

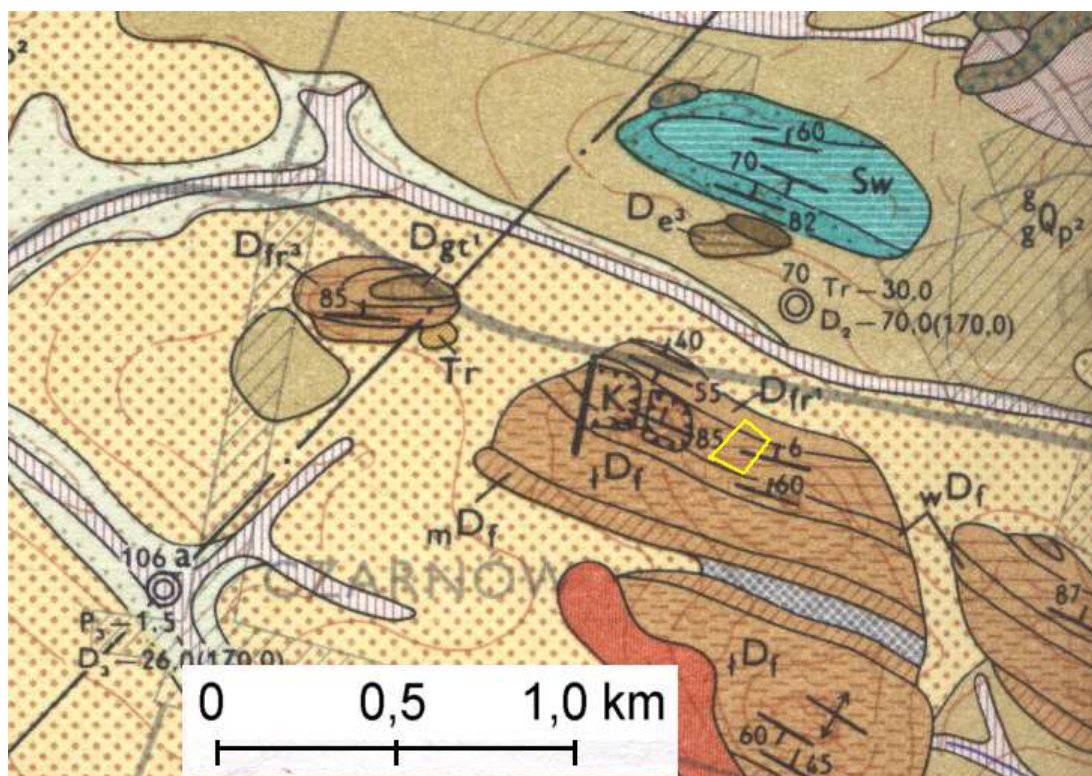
Data wydruku mapy 2005 r.

MAPA TOPOGRAFICZNA z zaznaczeniem miejsca wykonanych robót geologicznych

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

w celu ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich
dla projektu budowlanego dwóch budynków wielorodzinnych
oraz zagospodarowania terenu działki nr 1839/8 przy ul. Puscha w Kielcach

Opracował: Wiktor Przybyłowicz upr. VI-0321
2017.10.10

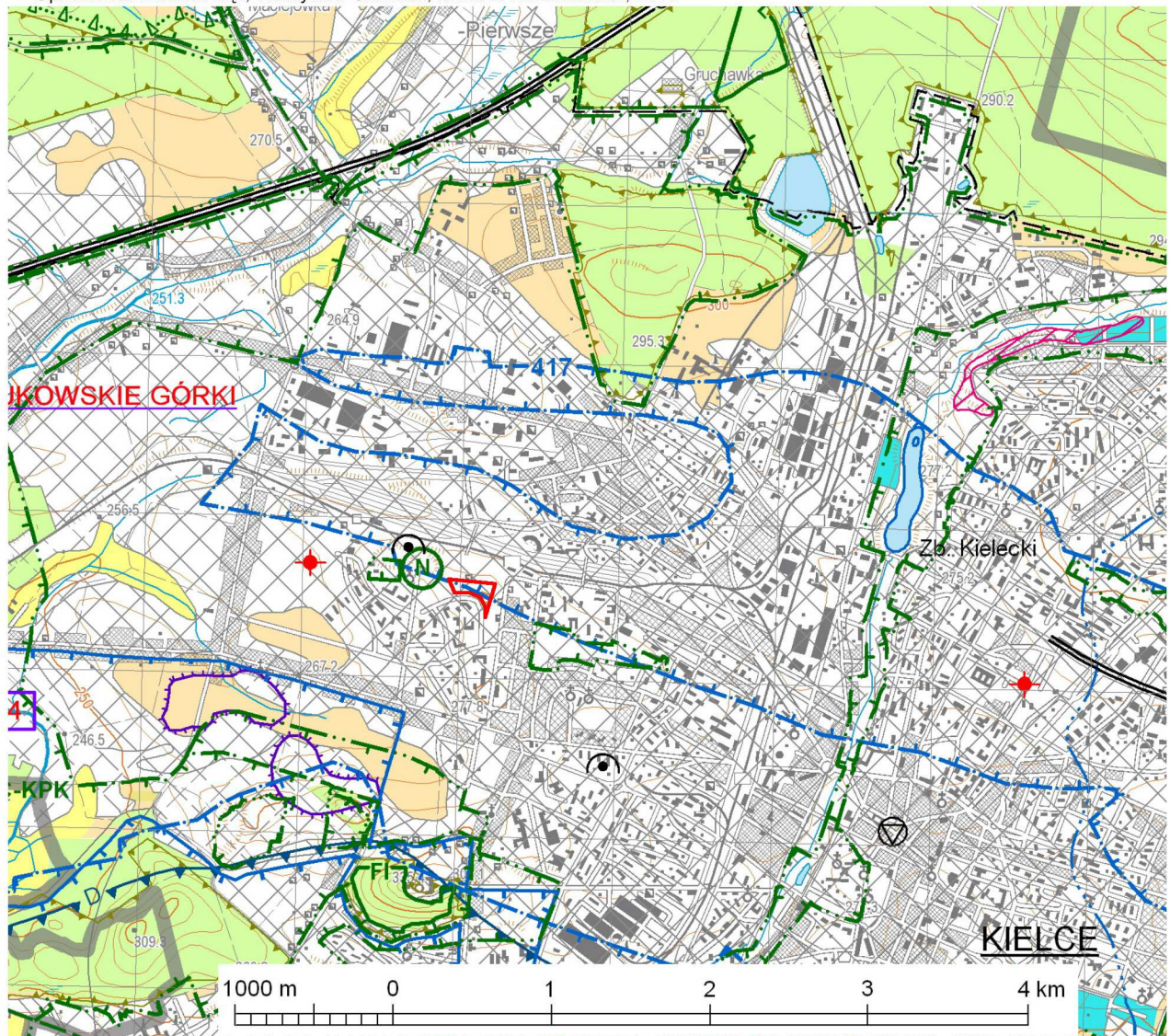


DEWON GÓRNY		Margle i wapienie z wkładkami ciemnych łupków ilastych, marglisto-krzemionkowych w stropie	Famen
		Łupki i wapienie gruzłowe	
		Wapienie płytowe, margle i łupki — poziom cheilocerasowy	
		Wapienie płytowe, zrostkowe i laminowane z wkładkami łupków i chalcedonitów	Fran
		Wapienie koralowe i płytowe oraz łupki ze Styliolina	

Lokalizacja: żółty wielokąt

LOKALIZACJA BUDYNKU NA WYCINKU SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI (ARKUSZ 815 KIELCE. FILLONOWICZ. PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY)

Dokumentacja Geologiczno-inżynierska
w celu ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich
dla projektu budowlanego dwóch budynków wielorodzinnych
oraz zagospodarowania terenu działki nr 1839/8 przy ul. Puscha w Kielcach



Objaśnienia:



obszar badań



417 granica głównego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numerem



granica strefy ochrony pośredniej ujęcia wód



rezerwat przyrody lub obszar ochrony ścisłej (os)
w obrębie parku narodowego o powierzchni ≤ 5 ha



jaskinia lub grupa jaskiń
(niezakwalifikowana jako pomnik przyrody)

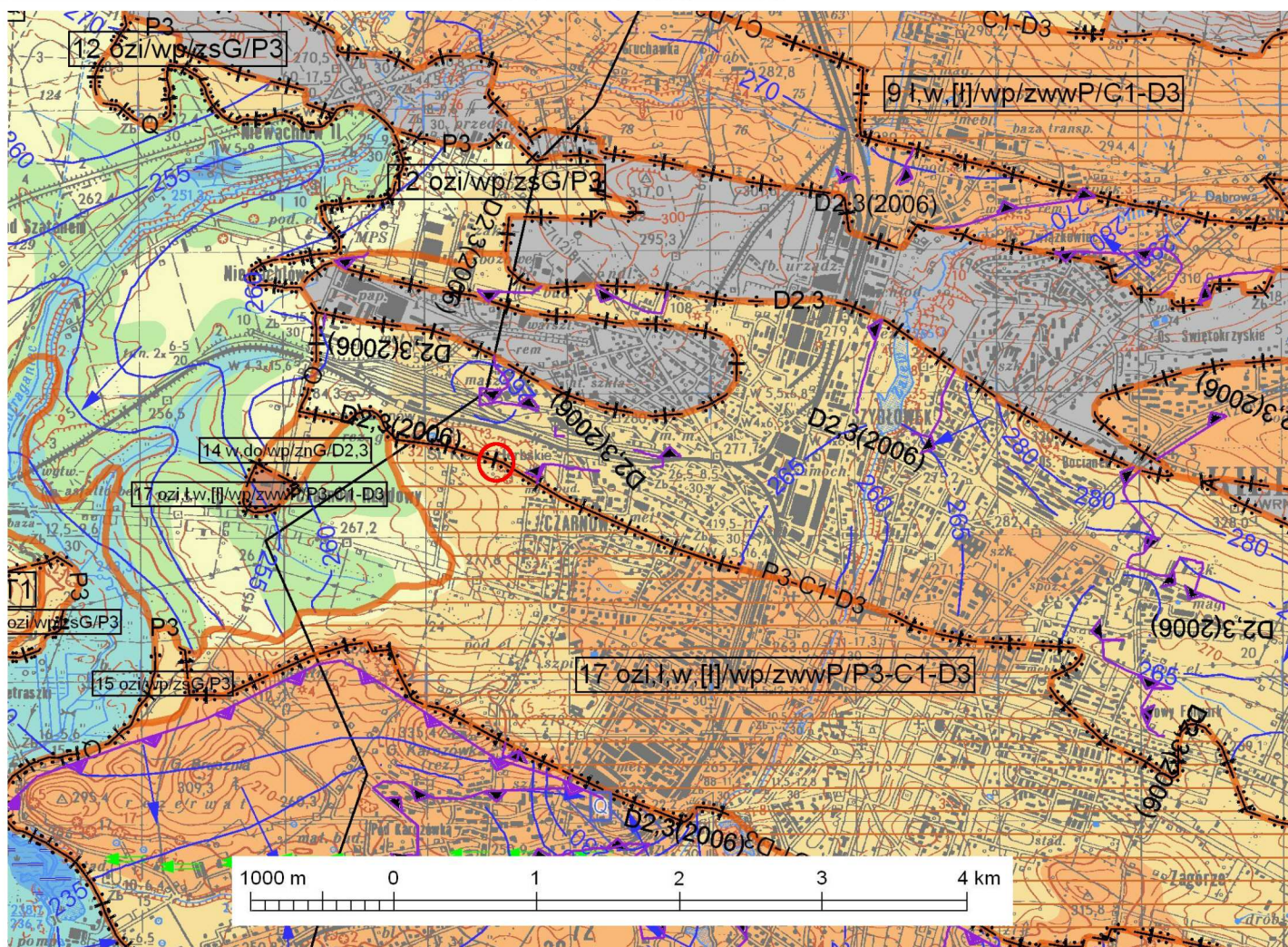
MAPA GEOŚRODOWISKOWA POLSKI (II)

PLANSZA A

Arkusz Kielce

Dokumentacja Geologiczno-inżynierska

w celu ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich
dla projektu budowlanego dwóch budynków wielorodzinnych
oraz zagospodarowania terenu działki nr 1839/8 przy ul. Puscha w Kielcach



Objaśnienia:

Litologia utworów pierwszego poziomu wodonośnego:

ż - żwiry, p - piaski różnoziarniste, pc - piaskowce, ozi - okruchowe zwięzłe inne, w - wapienie, do - dolomity, ł - łupki.

Litologia niewodonośnych utworów towarzyszących (obszary zww):

[ł] - łupki.

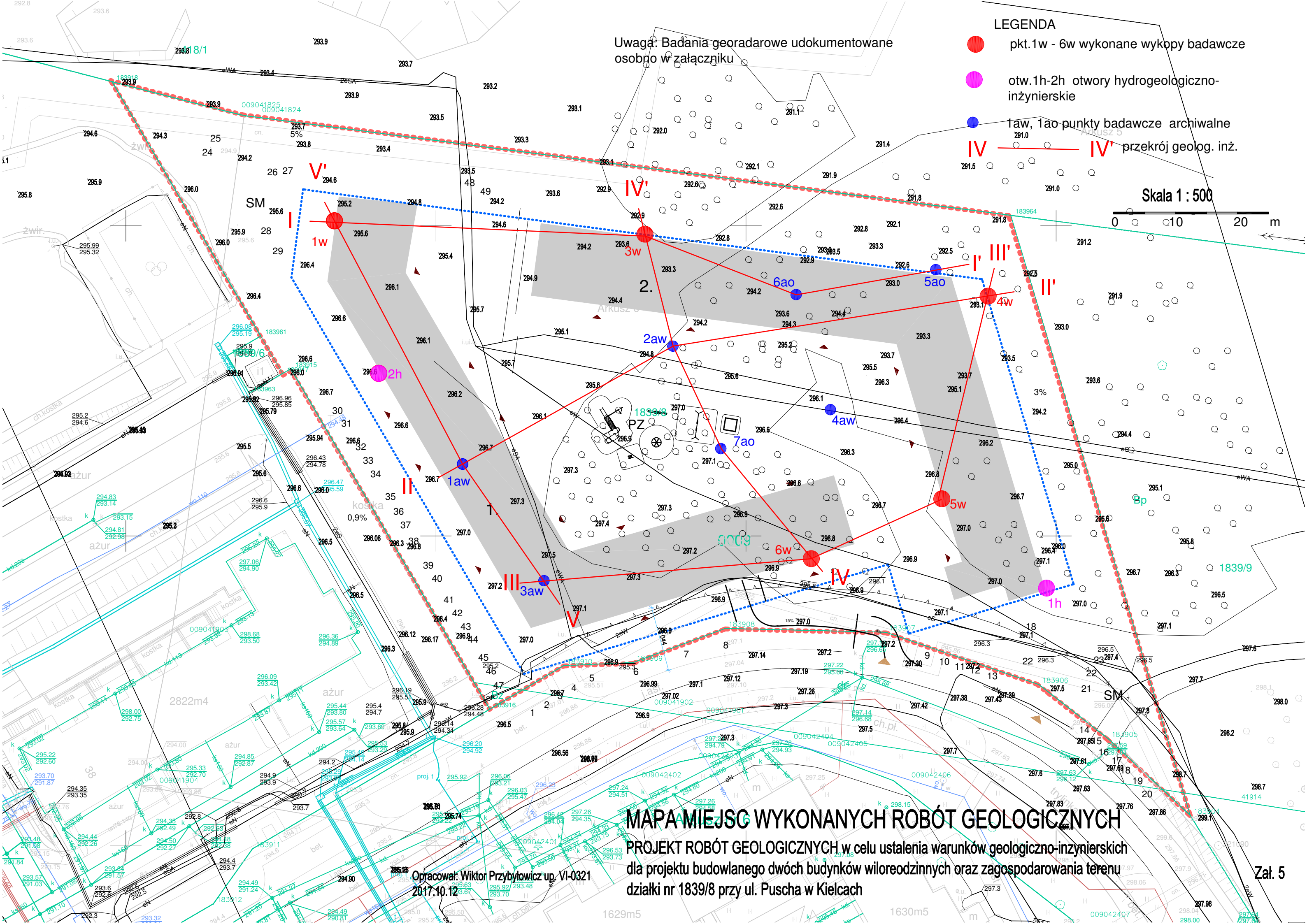


- Zasięg jednostki pierwszego poziomu wodonośnego
- D2 Obszar występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego jako pierwszego poziomu wodonośnego
- P3-C1-D3- Obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem użytkowym
- Obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania i własnościach warstw wodonośnych (zww)
- Obszar występowania poziomów wód zawieszonych ponad pierwszym poziomem wodonośnym
- Obszar pozbawiony warstw wodonośnych
- 285 Hydroizohipsa zwierciadła swobodnego, m n.p.m.
- 380 Hydroizohipsa poziomu o zwierciadle napiętym, m n.p.m.
- Lokalny kierunek przepływu wód podziemnych

MAPA HYDROGEOLOGICZNA PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA

Dokumentacja geologiczno-inżynierska

w celu ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich
dla projektu budowlanego dwóch budynków wielorodzinnych
oraz zagospodarowania terenu działki nr 1839/8 przy ul. Puscha w Kielcach



LEGENDA

- pkt.1w - 6w wykonane wykopy badawcze
- otw.1h-2h otwory hydrogeologiczno-inżynierskie
- 1aw, 1ao punkty badawcze archiwalne
- IV IV' przekrój geol. inż.

Skała 1 : 500

0 10 20 m

Uwaga: Badania georadarowe udokumentowane osobno w załączniku

MAPA MIEJSZCZYSC WYKONANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH w celu ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich dla projektu budowlanego dwóch budynków wloredozinnych oraz zagospodarowania terenu działki nr 1839/8 przy ul. Puscha w Kielcach

Opracował: Wiktor Przybyłowicz up. VI-0321
2017.10.12

SYMBOLE I NAZWY GRUNTÓW NA ZAŁ. 2 i 3 tj. na kartach otworów i przekrojach oraz SZRAFURY NA ZAŁ. 2

Szrafury	Rodzaj gruntu Skrót, nazwa, przynależność do grupy			
		nB - nasyp budowlany		Nasypy
		nN - nasyp niekontrolowany		
	Ż - żwir	KRg Rumosz gliniasty	1R	Kamieniste - rumosze
	Po - pospółka	KR Rumosz	2R	
	Niespoiste Pr - piasek gruby			
	Ps - piasek średni			
	Pd - piasek drobny			Kamieniste - zwietrzeliny
	Pπ - piasek pylasty			
	Pog - pospółka gliniasta	KWg Zwietrzelina gliniasta (strefa I - górna) kamienie z gruntem spoistym	I	
	Mało spoiste Pg - piasek gliniasty	KW Zwietrzelina (II strefa) - strefa gruzu drobnego niezorientowanego	II	
	Średnio spoiste Gp - glina piaszczysta	KW Zwietrzelina (III strefa) - strefa gruzu płytkowego zorientowanego	IIIa	
	G - glina	KW Zwietrzelina (III strefa) - strefa gruzu grubego niezorientowanego	IIIb	
		KW Zwietrzelina (IV strefa) - strefa zgruzowania	IV	Skaliste
		ST Skała twarda	V	
	Mało spoiste πp - pył piaszczysty			Pylaste
	π - pył			
	Średnio spoiste Gπ - glina pylasta			Gliniaste
	Gpz - glina piaszczystaz			
	Zwięzło spoiste Gz - glina zwięzła			
	Gπz - glina pylastaz			Iły
	Bardzo spoiste Ip - ił piaszczysty			
	I - ił			
	Iπ - ił pylasty			Organiczne
	Torf			
	Nm - namuł			
	Gb - gleba			
	Nmp - namuł piaszczysty			
Różne jak mineralne	Mineralne z dom. organ. PH i in. - piasek próchniczy i inne			

Nr warstwy geot. wg zał. 2.0d

zwierciadło wody ustalone

3,35

0,0

nawiercone sączenie

Opracował:

dr inż. Wiktor Przybyłowicz

Zał. nr:

6.0a

Symbole i nazwy gruntów wg PN-B-02481 z uzupełnieniami

Symbol	Nazwa gruntu	Podział ze względu na spoistość lub genezę	Podział ze względu na uziarnienie	Uwaga: Nie wszystkie symbole wymienione w tabeli muszą występować na profilach wyrobisk				
Ż	Żwir	Grunty niespoiste	Grunty gruboziarniste	Podział ze względu na uziarnienie				
Po	Pospółka			In	Luźny			
Pr	Piasek gruby		Grunty drobnoziarniste	szg	Średnio zagęszczony			
Ps	Piasek średni			zg	Zagęszczony			
Pd	Piasek drobny			bzg	Bardzo zagęszczony			
Pπ	Piasek pylasty							
Żg	Żwir gliniasty	Grunty spoiste	Grunty gruboziarniste	Podział ze względu na wilgotność				
Pog	Pospółka gliniasta			Su, s	Suchy			
Pg	Piasek gliniasty		Grunty drobnoziarniste	mw	Mało wilgotny			
Π	Pył			w	Wilgotny			
Πp	Pył piaszczysty			m	Mokry			
Gp	Gлина piaszczysta			nw	Nawodniony			
G	Gлина			W praktyce stosowany jest dodatkowo symbol m – mokry (pośredni pomiędzy w i nw)				
Gπ	Gina pylasta			Podział ze względu na stan				
Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła			zw	Zwarty			
Gz	Gлина zwięzła			pzw	Półzwarty			
Gπz	Gлина pylasta zwięzła			tpl	Twardoplastyczny			
Ip	Ił piaszczysty			pl	Plastyczny			
I	Ił			Grunty kamieniste	mpl	Miękkoplastyczny		
Iπ	Ił pylasty				pł	Płynny		
KW	Zwietrzelina							
KWg	Zwietrzelina gliniasta							
KR	Rumosz							
KRg	Rumosz gliniasty	Grunty skaliste	Li	Ms	Ss	Bs		
KO	Otoczaki		Skala lita	Mało spękana	Średnio spękana	Bardzo spękana		
ST	Skalisty twardy	Grunty skaliste						
SM	Skalisty miękki							
H	Humus	Grunty organiczne						
Nmp	Namuł piaszczysty							
Nmg	Namuł gliniasty							
Gy	Gytia		Objaśnienia inne:					
T	Torf		Gb	gleba				
WB	Węgiel brunatny		/	na pograniczu np. pl./mpl				
WK	Węgiel kamienny		[+K]	domieszki np. kamieni				
PrH	Piasek gruby humusowy	Grunty próchnicze (nazwa = symbol gruntu + H) np.:	c	spójność w [kPa]				
PsH	Piasek średni humusowy		//	przewarstwienia				
GH	Gлина humusowa		NN[...]	w nawiasie skład gruntu				
	itp.		ID	stopień zagęszczenia				
NB, nB	Nasyp budowlany	Grunty nasypowe	IL	stopień plastyczności				
NN, nN	Nasyp niekontrolowany		Is	wskaźnik plastyczności				

wiktor.przybylowicz@wp.pl

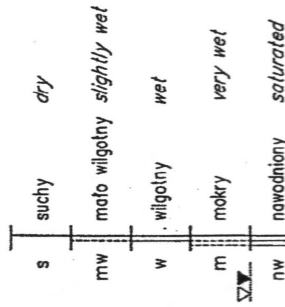
Zał. 6.0b

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:
GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION ACC. TO:
[1] PN-86/B02480 [2] PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME RESIDUAL MINERAL SOILS

Ż	- żwir	Gr gravel
Żg	- żwir gliniasty	clGr clayey gravel
Po	- pospółka	saGr sand-gravel mix
Pog	- pospółka gliniasta	saclGr clayey sand-gravel mix
Pr	- piasek gruby	CSa coarse sand
Ps	- piasek średni	MSa medium sand
Pd	- piasek drobny	FSa fine sand
Pp	- piasek pylisty	siSa silty sand
Pg	- piasek gliniasty	s.cSa slightly clayey sand
Πp	- pył piaszczysty	saSi sandy silt
Π	- pył	Si silt
Gp	- glina piaszczysta	clSa clayey sand
G	- glina	clsaSi clayey and sandy silt
Gn	- glina pylista	clSi clayey silt
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	very clayey sand
Gz	- glina zwięzła	sandy and silty clay
Gnz	- glina pylista zwięzła	very clayey silt
Jp	- il piaszczysty	saCl sandy clay
J	- il	Cl clay
Jp	- il pylisty	siCl silty clay
Sa	- piasek	sand
clSa	- piasek ilasty	clayey sand
siSa	- piasek pylisty	silty sand
sasiCl	- glina ilasta	sandy silty clay
saciSi	- glina pylista	sandy clayey silt
saSi	- pył piaszczysty	sandy silt
siCl	- il pylisty	silty clay
clCl	- il piaszczysty	clayey silt
Cl	- il	silt

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE



~ ~ ~ ~ ~
secesja
water infiltration

~ ~ ~ ~ ~
nawiercony i ustalony poziom wody gruntowej
drilled and stabilized water table

~ ~ ~ ~ ~
ustalony poziom wody gruntowej
stabilized water table

~ ~ ~ ~ ~
nawiercony poziom wody gruntowej
drilled water table

GRUNTY NASYPYWE [skład] FILLS [composition]

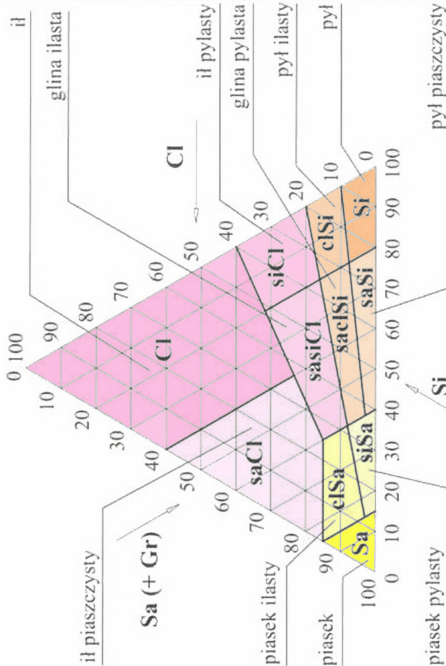
NB [] - nasyp budowlany embankment
NN [] - nasyp niebudowlany man made ground

INNE OZNACZENIA OTHER DENOTATIONS

C	- gruz ceglany	crushed brick
B	- gruz betonowy	crushed concrete
D	- drewno	wood
K	- kamienie	stones
Ż	- żużel	slag
(+...)	- domieszki	admixtures
/	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntów	soils boundary
w(w _n)	- wilgotność naturalna	natural moisture content
S _r	- stopień wilgotności	degree of saturation
w _s	- granica skurczu	shrinkage limit
w _p	- granica plastyczności	plastic limit
w _L	- granica płynności	liquid limit
I _p = w _p - w _s	- wskaźnik plastyczności	plasticity index
I _C = $\frac{w_p - w_s}{I_p}$	- wskaźnik konsystencji	consistency index
I _L = $\frac{w - w_s}{I_p}$	- stopień plastyczności	liquidity index
I _D	- stopień zagęszczenia	density index

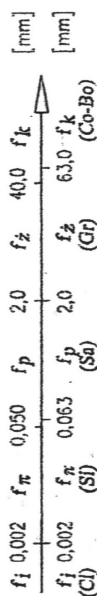
GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba	humous soil
H	- humus	humous
Nm	- namuł	organic mud
T	- torf	peat
Tw	- torf włóknisty	fibrous peat
Tp	- torf pseudowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	- torf amorficzny	amorphous peat
Gy	- gytia	gyttja
Kr	- kreda jeziorna	lake marl
Ck	- węgiel kamienny	hard coal
Cb	- węgiel brunatny	brown coal; lignite



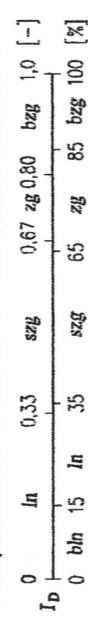
Trojkat ISO „Krajowy” do rozpoznawania rodzaju gruntu wg zawartości frakcji (Rysunek NBI w normie ISO)

FRAKCJE GRUNTU SOIL FRACTION



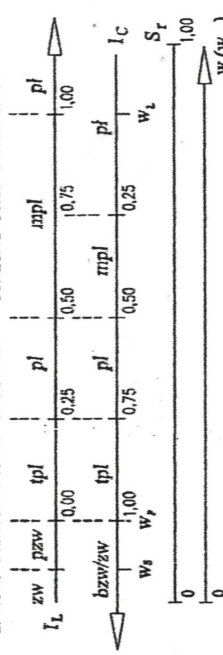
STAN GRUNTU CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIEPOISTYCH NON-COHESSIVE SOILS COMPACTING

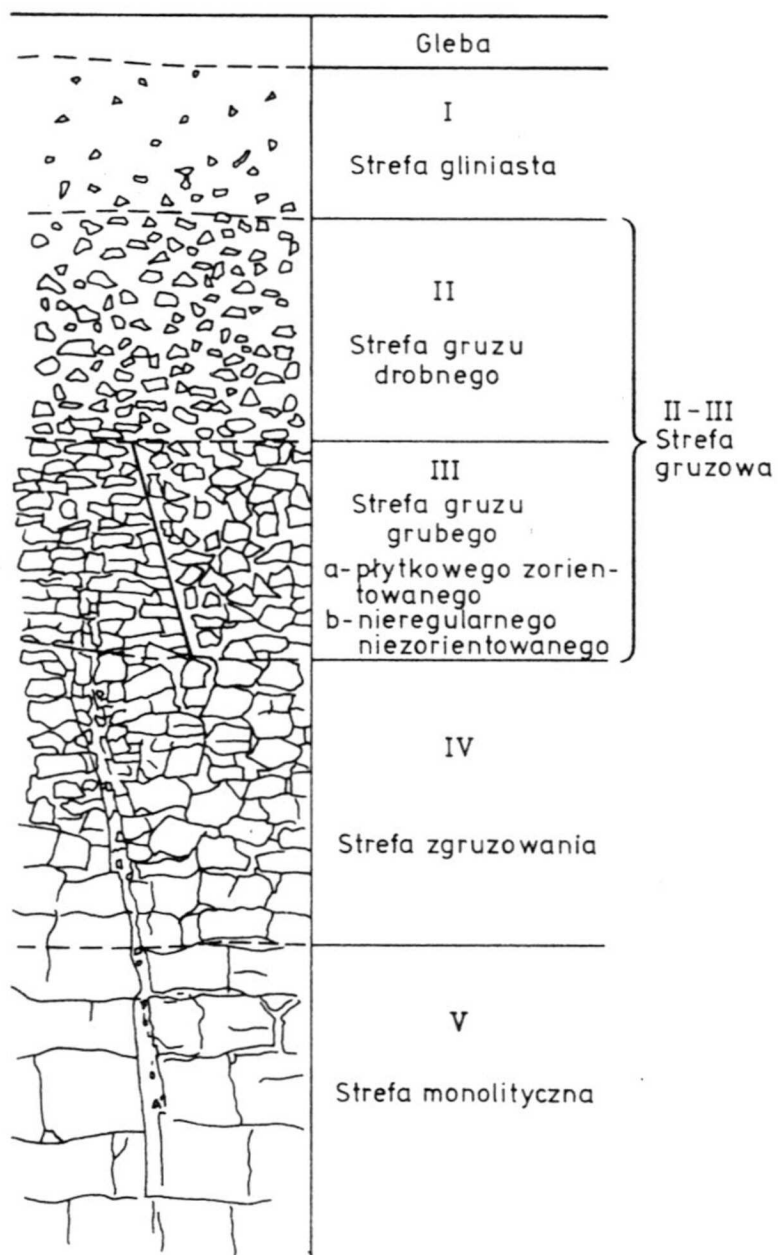


bln - bardzo luźny / very loose
szg - średniozagęszczony / moderate dense
bgg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY



zw - zwarty / solid
pzw - półzwarty / semi solid
tpl - twardoplastyczny / hard plastic
pl - plastyczny / plastic
mpl - miękoplastyczny / soft plastic
pl - płynny / liquid



Opis profilu zwietrzelinowego wg A. Drągowskiego
Nazwy gruntów i oznaczenia użyte w zał. 2 i 3

<p>Wykonawca:</p> <p>Usługi Naukowo Techniczne FRONT Dr inż. Wiktor Przybyłowicz</p> <p>email: wiktpr@wp.pl t. 603 71 22 49</p>						<p>KARTA DOKUMENTACYJNA Nr wyrob.: 1aw</p> <p>WYKOPU BADAWCZEGO</p> <p>Temat: Kielce Puscha dz. 1839/8 Rzędna: 296,80[m n.p.m.]</p> <p>System głębinia: koparka Data wyk.: 05.12.2014</p>								
1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						13	14	
						7	8	9	10	11	12			
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr wartwy geotechnicznej	
					0,75	nasyp niekontrolowany (ił + kamienie) [ił wiśniowy, kamienie żółto-szare]	Q - czwartorzęd	mw	-	zw			0	
			1,0		0,75	zwietrzelina II (strefa gruzu drobnego wapieni) [skała żółto-szara, wypełnienie szczelin wiśniowo-żółto-szare]	D - dewon	mw	-	zw			II	
					1,00	zwietrzelina IV (strefa zgruzowania wapieni) [skała żółto-szara, wypełnienie szczelin wiśniowo-żółto-szare]		-	-				IV	

Współpraca: mgr inż. Paweł Walczak	Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz	Zał. nr: 6.1
---------------------------------------	---	------------------------

6.2

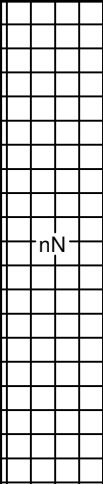




<p>Wykonawca:</p> <p>Usługi Naukowo Techniczne FRONT Dr inż. Wiktor Przybyłowicz</p> <p>email: wiktory.przybylowicz@wp.pl t. 603 71 22 49</p>						<p>KARTA DOKUMENTACYJNA Nr wyrob.: 3aw</p> <p>WYKOPU BADAWCZEGO</p> <p>Temat: Kielce Puscha dz. 1839/8 Rzędna: 297,30[m n.p.m.]</p> <p>System głębinia: koparka Data wyk.: 05.12.2014</p>								
1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						13	14	
						7	8	9	10	11	12			
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej	
				nN	0,70	nasyp niekontrolowany (ił + kamienie) [ił wiśniowy, kamienie szło-szare]	Q - czwartorzęd	mw	-	zw			0	
				Gb	0,20	gleba (pierwotny poziom terenu?) [czarna]		w	-				0	
			1,0	KW	0,30	zwietrzelnina I (strefa gliniasta wapieni) [skała żółto-szara, wypełnienie szczelin wiśniowo-żółto-szare]		mw	-	zw			I	
				KW	0,50	zwietrzelnina IIIb (strefa gruzu grubego nieorientowanego wapieni) [skała żółto-szara, wypełnienie szczelin wiśniowo-żółto-szare]		mw	-	zw			IIIb	
			2,0	KW	1,00	zwietrzelnina IV (strefa zgruzowania - łupki wapienny) [skała żółto-szara, wypełnienie szczelin wiśniowo-żółto-szare]	D - dewon	-	-				IV	

Współpraca: mgr inż. Paweł Walczak	Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz	Zał. nr: 6.3
---------------------------------------	---	------------------------

Wykonawca: Usługi Naukowo Techniczne FRONT Dr inż. Wiktor Przybyłowicz email: wiktory.przybylowicz@wp.pl t. 603 71 22 49						KARTA DOKUMENTACYJNA Nr wyrob.: 4aw WYKOPU BADAWCZEGO Temat: Kielce Puscha dz. 1839/8 System gębenia: koparka Rzędna: 296,20[m n.p.m.] Data wyk.: 05.12.2014								
śr. rur i gęb. zarzutowania	średnica i rodzaj świda	gęb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	gębokosc [m p.p.t.]	profil litologiczny	miazszosc warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i gęb. pobranej próby	nr wartwy geotechnicznej	
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____		geneza i stratygrafia	wilgotnosc	liczba walczkowania	stan gruntu			zawartosc CaCO [%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
						nasyp niekontrolowany (il + kamienie) [wiśniowo-czarny]	Q - czwartorzęd	mw	-	zw			0	
					0,40	gleba (pierwotny poziom terenu?) [czarna]		w	-				0	
					0,40	zwietrzelnina I (strefa gliniasta wapieni) [skała żółto-szara, wypełnienie szczelin wiśniowo-żółto-szare]]	D - dewon	mw	-	zw			I	
					0,70	zwietrzelnina II (strefa gruzu drobnego wapieni) [skała żółto-szara, wypełnienie szczelin wiśniowo-żółto-szare]]		mw	-	zw			II	
					0,30	zwietrzelnina IIIb (strefa gruzu grubego nieorientowanego wapieni) [skała żółto-szara, wypełnienie szczelin wiśniowo-żółto-szare]]		-	-				IIIb	
Współpraca: mgr inż. Paweł Walczak						Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz								
						Zał. nr: <div>6.4</div>								

<p>Wykonawca:</p> <p>Usługi Naukowo Techniczne FRONT Dr inż. Wiktor Przybyłowicz</p> <p>email: wiktpr@wp.pl t. 603 71 22 49</p>						<p>KARTA DOKUMENTACYJNA Nr wyrob.: 5ao</p> <p>OTWORU BADAWCZEGO</p> <p>Temat: Kielce Puscha dz. 1839/8 Rzędna: 292,70[m n.p.m.]</p> <p>System wiercenia: mechaniczny Data wyk.: 05.12.2014</p>								
śr. rur i głęb. zarzutowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszy geotechnicznej	
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	-			<div style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">Gb</div>	0,30	<div style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">gleba (pierwotny poziom terenu?) [czarno-brazowa]</div>	Q - czwartorzęd	w	-					
			<div style="background-color: #ffcccc; border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">I/Gz</div>	0,40	<div style="background-color: #ffcccc; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Ił/glina zwięzła [brazowy]</div>			mw	-	zw				1D
			<div style="background-color: #ff0000; border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">I+K</div>	0,20	<div style="background-color: #ff0000; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Ił+kamienie - I strefa gliniasta wapieni [skała żółto-szara, wypełnienie szczelin wiśniowo-żółto-szare]]</div>		-	-	zw				I	
			<div style="background-color: #ff0000; border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">KW</div>	0,30	<div style="background-color: #ff0000; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">zwietrzelina II (strefa gruzu drobnego wapieni) [skała żółto-szara, wypełnienie szczelin wiśniowo-żółto-szare]]</div>		-	-					II	
			1,0	<div style="background-color: #ff0000; border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">KW</div>	0,30	<div style="background-color: #ff0000; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">zwietrzelina IIIb (strefa gruzu grubego nieorientowanego wapieni) [skała żółto-szara, wypełnienie szczelin wiśniowo-żółto-szare]]</div>	-	-					IIIb	

<p>Współpraca:</p> <p>mgr inż. Paweł Walczak</p>	<p>Opracował:</p> <p>dr inż. Wiktor Przybyłowicz</p>	<p>Zał. nr:</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">6.5</p>
--	--	---

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej	
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	-				0,50	nasyp niekontrolowany (gleba + gruz) [czarny]	Q - czwartorzęd	w	-				0	
	-				0,20	piasek drobnny//piasek gliniasty [rudy]		mw	-	szg				1P
	-		1,0		0,70	piasek średni//piasek drobnny [jasno-żółty1,6]		mw	-	szg				
	-				0,20	II+kamienie - I strefa gliniasta wapieni [skała żółto-szara, wypełnienie szczelin wiśniowo-żółto-szare]]	D - dewon	-	-					I
	-				0,10	zwietrzelina II (strefa gruzu drobne) - brak postępu wiercenia [skała żółto-szara, wypełnienie szczelin wiśniowo-żółto-szare]]		-	-			II		
Współpraca: mgr inż. Paweł Walczak							Zał. nr: 6.6							
Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz														

Wykonawca: Usługi Naukowo Techniczne FRONT Dr inż. Wiktor Przybyłowicz email: wiktprz@wp.pl t. 603 71 22 49						KARTA DOKUMENTACYJNA Nr wyrob.: 7ao OTWORU BADAWCZEGO Temat: Kielce Puscha dz. 1839/8 Rzędna: 297,10[m n.p.m.] System wiercenia: mechaniczny Data wyk.: 05.12.2014								
1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						13	14	
						7	8	9	10	11	12			
śr. rur i głęb. zarzucania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej	
					0,50	nasyp niekontrolowany (gleba + gruz z pustaków) [szaro-czarny]	Q - czwartorzęd	w	-				0	
					1,10	nasyp niekontrolowany (ił + kamienie + gruz) [wiśniowy]		mw	-				0	
					0,50	gлина piaszczysta+próchnica [rudy]		mw	-	szg			1B	
					0,60	piasek średni/piasek drobny [jasno-żółty1,6]		mw	-	szg			1P	
					0,20	Il+kamienie - I strefa gliniasta wapieni [ił wiśniowy, kamienie żółto-szare]	D - dewon	-	-				1D	
					0,10	zwietrzelina II (strefa gruzu drobnego) brak postępu wiercenia [skała żółto-szara, wypełnienie szczelin wiśniowo-żółto-szare]]		-	-				I	

Współpraca:
mgr inż. Paweł Walczak

Opracował:
dr inż. Wiktor Przybyłowicz

Zał. nr:
6.7

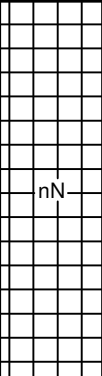
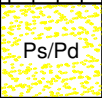



Wykonawca: Usługi Naukowo Techniczne FRONT Dr inż. Wiktor Przybyłowicz email: wiktory.przybylowicz@wp.pl t. 603 71 22 49						KARTA DOKUMENTACYJNA Nr wyrob.: 1w WYKOPU BADAWCZEGO Temat: Kielce Puscha dz. 1839/8 System gębienia: koparka Rzędna: 295,62[m n.p.m.] Data wyk.: 09.10.2017								
śr. rur i gęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	gęb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i gęb. pobranej próby	nr warszy geotechnicznej	
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
						nasyp niekontrolowany (ił + kamienie) [wiśniowy] nasyp niekontrolowany (gleba + kamienie) [szaro-czarna] piasek średni/piasek drobny [żółty z pomarańczowymi smugami] glina zwięzła+kamienie [żółto-szaro-brązowa] zwięzła gliniasta (I strefa gliniasta) wapieni [żółto-szara] zwięzła wapień (IV strefa - zgruzowania) [żółto-szara]	Q - czwartorzęd	mw	-	zw			0	
	-			nN	0,20			-	-	zw			0	
	-			Ps/Pd	1,10			-	-	szg			1P	
	-			Gz+K	0,40			-	1	zw			1B	
	-			KWg	0,50			s	-	zw			I	
	-			KW	0,30			-	-				IV	
Współpraca: mgr inż. Paweł Walczak						Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz								
						Zał. nr: 6.8								

Wykonawca: Usługi Naukowo Techniczne FRONT Dr inż. Wiktor Przybyłowicz email: wiktprz@wp.pl t. 603 71 22 49						KARTA DOKUMENTACYJNA Nr wyrob.: 3w WYKOPU BADAWCZEGO Temat: Kielce Puscha dz. 1839/8 Rzędna: 293,75[m n.p.m.] System głębinia: koparka Data wyk.: 09.10.2017								
1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						13	14	
						7	8	9	10	11	12			
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej	
				nN	0,90	nasyp niekontrolowany (głina + gleba + kamienie) [szary]	Q - czwartorzęd	mw	-	zw			0	
			1,0	nN	0,90	nasyp niekontrolowany (piasek + gleba + kamienie) [jasno-szary]		-	-	szg			0	
			2,0	Pd/Ps	1,00	piasek drobny/piasek średni [żółty z pomarańczowymi smugami]		-	-	szg			1P	
			3,0	SM	0,20	skała miękka wapienna, rozsypliwa, przypisano jej parametry warstwy 1R [biała]		-	-	zw			1R	
				I	1,00	II [wiśniowy]	D - dewon	-	-	zw			1D	
				KW	0,10	Zwierzelina IV strefa [wiśniowa]		-	-				IV	
Współpraca: mgr inż. Paweł Walczak						Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz								
						Zał. nr: 6.9								

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU								rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	-		1,0	Gb	0,15	gleba [czarna]	Q - czwartorzęd	-	-						
				KW	1,85	zwietrzelina i skała twarda spękana, 80 % kamienie + 20% wypełnienie ilem (IV strefa zgruzowania), głębiej brak postępu	D - dewon	s	-				IV		
Współpraca: mgr inż. Paweł Walczak							Zał. nr: 6.10								
Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz															

Wykonawca: Usługi Naukowo Techniczne FRONT Dr inż. Wiktor Przybyłowicz email: wiktory.przybylowicz@wp.pl t. 603 71 22 49						KARTA DOKUMENTACYJNA Nr wyrob.: 5w WYKOPU BADAWCZEGO Temat: Kielce Puscha dz. 1839/8 Rzędna: 296,91 [m n.p.m.] System głębinia: koparka Data wyk.: 09.10.2017								
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszy geotechnicznej	
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
				nN	0,40	nasyp niekontrolowany (gleba gliniasta + gruz)	Q - czwartorzęd	mw	-				0	
				nN	1,60	nasyp niekontrolowany (ił wiśniowy + kamienie)		mw	-				0	
			2,0	Ps/Pd	0,30	piasek średni/piasek drobny	D - dewon	mw	-	szg			1P	
				Gz	0,50	glina zwięzła		mw	-	zw			1B	
			3,0	Gz+K	0,30	glina zwięzła+kamień		mw	-	zw			1B	
				KWg	0,30	zwietrzelina gliniasta wapieni (I strefa)		mw	-				I	
				KW	0,60	Zwietrzelina wapieni (IV strefa zgruzowania)		s	-				IV	

Współpraca: mgr inż. Paweł Walczak	Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz	Zał. nr: 6.11
---------------------------------------	---	-------------------------

Wykonawca: Usługi Naukowo Techniczne FRONT Dr inż. Wiktor Przybyłowicz email: wiktory.przybylowicz@wp.pl t. 603 71 22 49						KARTA DOKUMENTACYJNA Nr wyrob.: 6w WYKOPU BADAWCZEGO Temat: Kielce Puscha dz. 1839/8 Rzędna: 296,95[m n.p.m.] System głębinia: koparka Data wyk.: 09.10.2017								
śr. rur i głęb. zarzutowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej	
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
				 nN	0,80	nasyp niekontrolowany (il wiśniowy + gruz budowlany) [wiśniowy] piasek średni/piasek drobny [żółty] glina zwięzła [żółto-szara-brązowa] zwietrzelnina gliniasta wapieni (I strefa - górna) [żółto-szara-brązowa] zwietrzelnina wapieni (IV strefa - zgruzowania) brak postępu kopania [żółto-szara-brązowa]	Q - czwartorzęd	mw	-					0
	-		1,0	 Ps/Pd	0,20			mw	-					1P
	-			 Gz	0,60			mw	-					1B
	-		2,0	 KW	0,80			mw	-					I
	-		3,0	 KW	1,10			mw	-					IV
Współpraca: mgr inż. Paweł Walczak						Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz						Zał. nr: 6.12		

Wykonawca:
Usługi Naukowo Techniczne
FRONT
Dr inż. Wiktor Przybyłowicz
email: wiktprz@wp.pl
t. 603 71 22 49

KARTA DOKUMENTACYJNA Nr otworu: 1h

OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Kielce Puscha dz. 1839/8 Rzędna: 296,95[m n.p.m.]
System wiercenia: mechaniczny (dolny młotek) Data wyk.: 12.10.2017

sr. rur i głeb. zarurowania	średnica i rodzaj świdla	głeb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głeb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
rura dm 150 mm	-	-	1,0	nN	2,50	nasyp niekontrolowany (gлина + gleba) [szary]	Q - czwartorzęd	-	-			D - dewon	0
	-	-	2,0										
	dolny młotek dm 100 mm	-	3,0										
	-	-	4,0	K/Ps	2,90	Rumosz gliniasty [szaro-brązowa]		-	-				1B
	-	-	5,0										
	-	-	6,0	ST	1,60	Skala twarda (wapień) [zółto-brązowo-szara]		-	-				I
	-	6,9	7,0	Gz	0,50	głina zwięzła [zółto-brązowo-szara] (wypełnienie krasowe)		-	-				V
	-	-	8,0	ST	1,50	Skala twarda (wapień)		-	-				-
	-	9,0	9,0	Gz	1,00	głina zwięzła (IL=0,2) (wypełnienie krasowe)		-	-	tpl			-

Współpraca:
mgr inż. Paweł Walczak

Opracował:
dr inż. Wiktor Przybyłowicz

Zał. nr:

2.13

email: wiktor.przybylowicz@wp.pl
t. 603 71 22 49

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO


Nr wyrob.: 2h

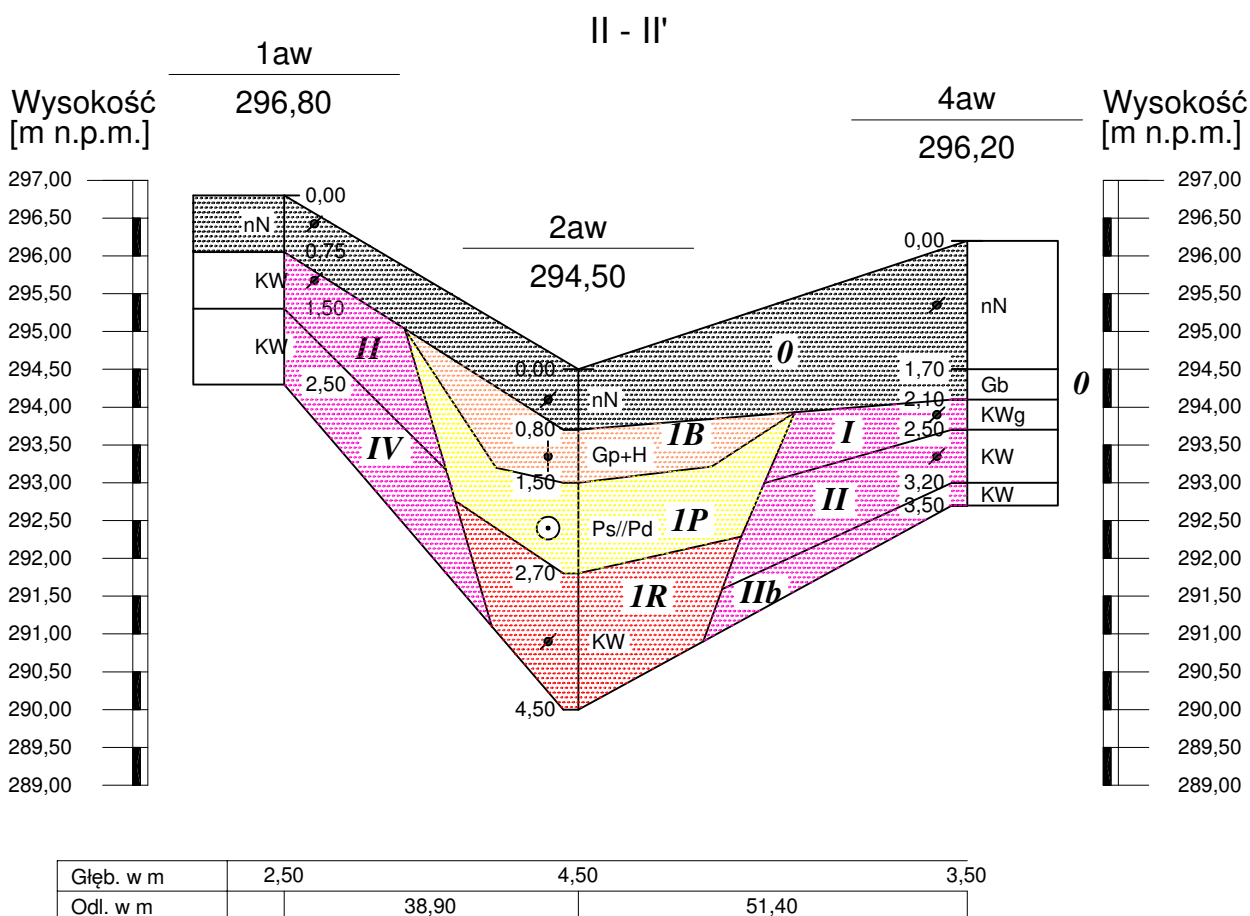
Temat: Kielce Puscha dz. 1839/8

Rzędna: 296,60[m n.p.m.]

System wiercenia: mechaniczny (dolny młotek)

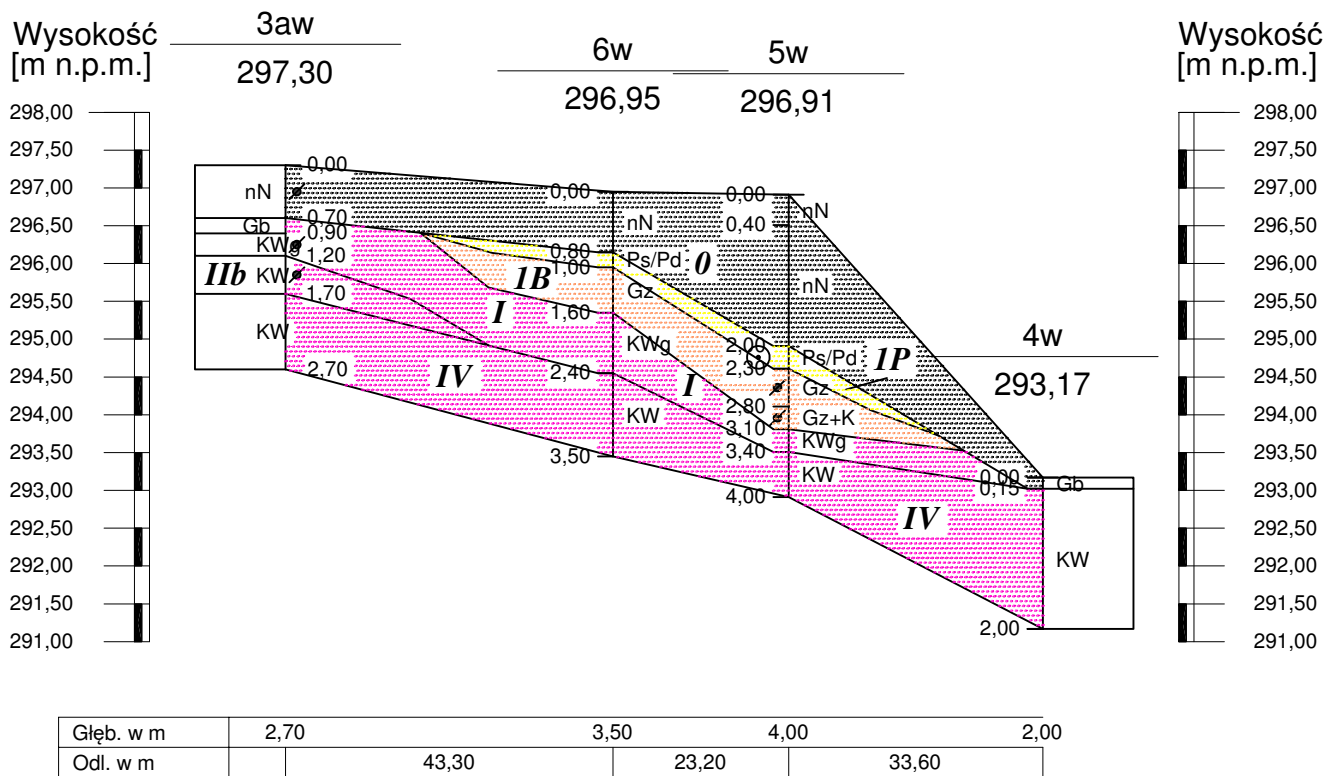
Data wyk.: 11.10.2017

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zwiernadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	-												

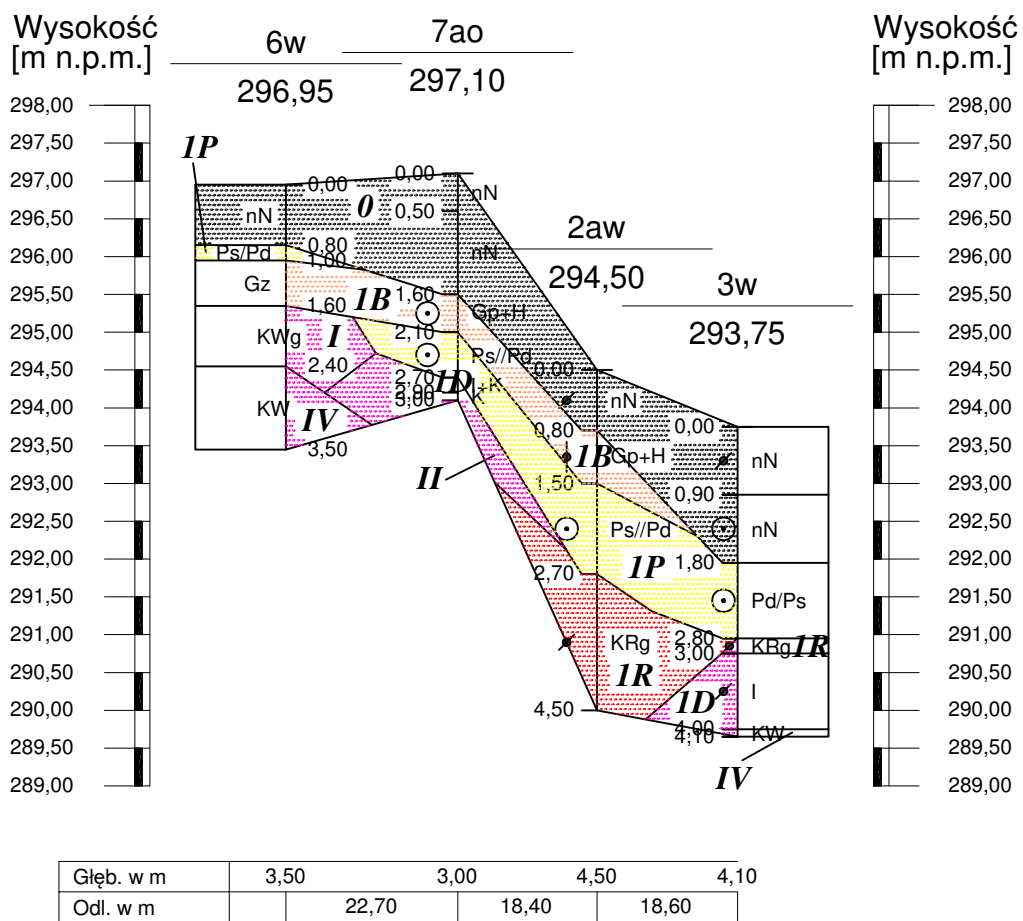


Skala pionowa 1 : 100

III - III'



IV - IV



Skala pozioma 1 : 1000

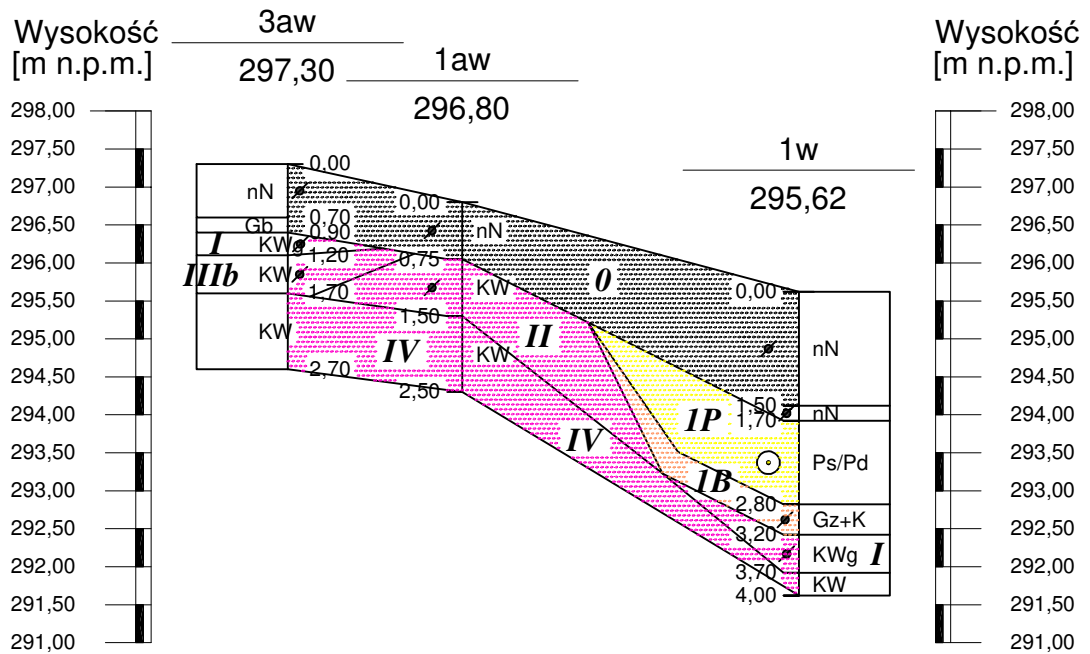
Skala pionowa 1 : 100

Skala pozioma 1 : 1000

Skala pionowa 1 : 100

Wysłany - Prepared by: Usługi Naukowo-Techniczne dr inż. Wiktor Przybyłowicz - Front Kielce, ul. Nowaka Jeziorańskiego 129/20 e-mail:wiktor.przybylowicz@wp.pl, tel. 603 71 22 49			
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA do projektu budowlanego 2 budynków wielorodzinnych na dz. nr 1839/8 przy ul. Puscha w Kielcach			
PRZEKRÓJ PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI III-III', IV-IV'			
	Uprawn.-Qualifications	Podpis-Sign.	Uwagi - Notes
Dr inż Wiktor Przybyłowicz	Ministra OŚ nr: VI-0321		Inżynier geotechnik - geolog
	Data - Date: 2017.10.12	Zat. 7.2	

V - V



Skala pozioma 1 : 1000

Skala pionowa 1 : 100

Wykonał - Prepared by: Usługi Naukowo-Techniczne dr inż. Wiktor Przybyłowicz - Front
Kielce, ul. Nowaka Jeziorańskiego 129/20
e-mail: wiktpr@wp.pl, tel. 603 71 22 49

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA do projektu budowlanego
2 budynków wielorodzinnych na dz. nr 1839/8 przy ul. Puscha w Kielcach

PRZEKRÓJ PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI V-V'

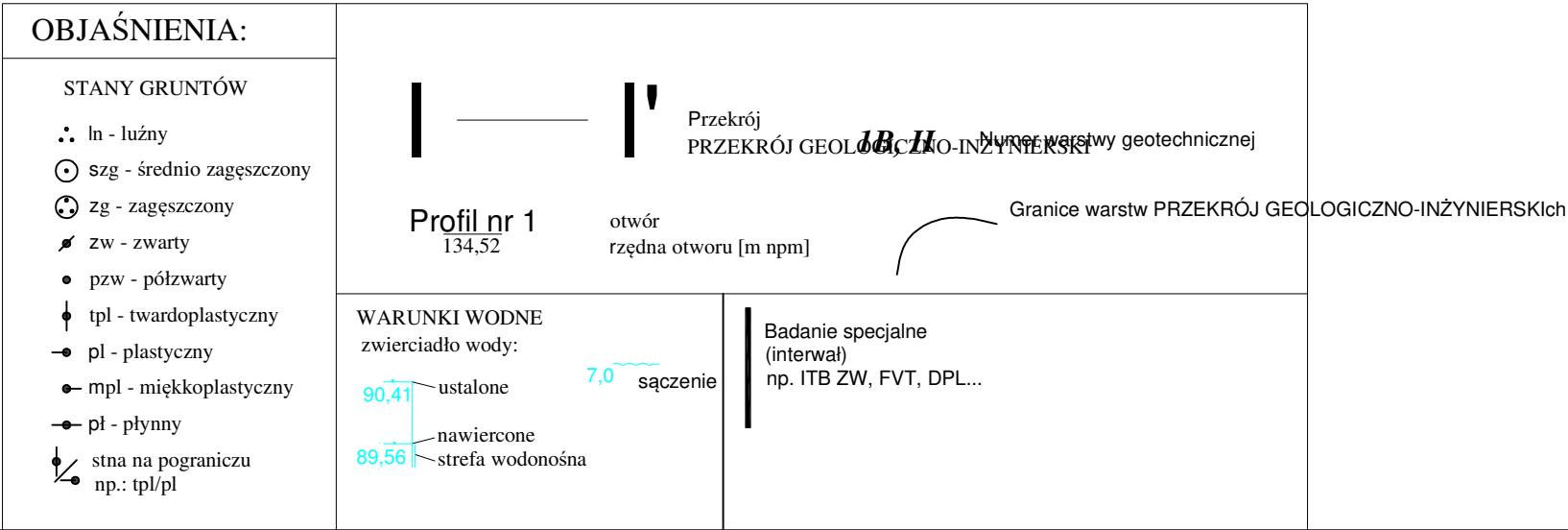
	Uprawn.-Qualifications	Podpis.-Sign.	Uwagi - Notes
Dr inż Wiktor Przybyłowicz	Ministra OŚ nr: VI-0321		Inżynier geotechnik - geolog
Data - Date: 2017.10.12			Zał. 7.3

PARAMETRY GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE WARSTW - GEOTECHNICAL PARAMETERS OF LAYERS																	
Oznaczenie graficzne	Numer warstwy geotechnicznej Number of geotechnical layer	Nazwa gruntu1 wg PN-86/B-02480 Name of the ground	Symbol gruntu Symbol of the ground	Gęstość objętościowa Volumetric density	Wilgotność naturalna Natural moistness	Stan State	Stopień plastyczności lub stopień zagęszczenia Liquidity or fensity index	Współczynnik materiałowy	Naręzenie ścinania t max [kPa] Naręzenie ścinania t min [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego Fricyion inherent angle	Spójność Apparent cohesion intercept	Edometryczny moduł Edometer modulus		Rodzaj gruntu - Typ konsolidacji Kind of the ground	Typ genetyczny Genetic type	Stratygrafia Stratigraphy	Kategorie urabialności wg zał. 4
												pierwotny primary compressibility	wtórny secondary compressibility				
				ρ [g/cm ³]	w _n [%]		I _L lub I _D	γ _m	t [kPa]	φ [deg]	c _u [kPa]	Mo[MPa]	M[MPa]				
	0	Nasyp niekontrolowany (il + kamienie), gleba	nN, Gb	1,9	mw	-	-	-	-	-	-	-	-	Antropogen	Nasypy mineralne i gleba	Qh Holocen	4b
	1B	Gлина piaszczysta, często ze śladami humusu i dowrotnie	Gp, Gp[+H]	2,20	mw	tpl	0,12	1+-0,1	-	20	33	46	61	Spoiste typu B	Polodowcowe	Qp Plejstocen	4b
	1D	Iły z kamieniami, miejscami na pograniczu gliny zwięzłej	I[+K]	2,15	mw	pzw	0,00	1+-0,1	-	13	60	39	49	Spoiste typu D			4b
	1P	Piasek średni na pograniczu piasku drobnego i odwrotnie	Ps/Pd, Pd/Ps	1,80	mw	szg	0,45	1+-0,1	-	31	0	74	86	Niespoiste			3a
	1R	Rumosz gliniasty. Stwierdzony w pkt.2 wypełniający komin krasowy	KRg[Gz+K]	2,20	mw	pzw	0,00	1+-0,25	-	13	30	48	79	Spoiste typu C	Krasowe		2,20
	I	Zwierzelina gliniasta (strefa I - górna) zbudowana z gliny i iłu z domieszką kamieni	KW	2,20	mw	pzw	0,00	1+-0,1	-	18	30	48	79	Spoiste typu C	Zwietrzelinowe (opis wg zał. 2.0d)	Df Devon górny -famen	5a
	II	Zwierzelina (II strefa) - strefa gruzu drobnego niezorientowanego	KW	2,20	mw	pzw	0,00	1+-0,15	-	18	30	48	79				5c
	IIb	Zwierzelina (III strefa) - strefa gruzu grubego niezorientowanego	KW	2,20	mw	Obciążenie dopuszczalne q _{dop} = 200 kPa dla D _{min} = 0,5 m								Kamieniste			6a
	IV	Zwierzelina (IV strefa) - strefa zgruzowania	KW	2,20	mw	Obciążenie dopuszczalne q _{dop} = 400 kPa dla D _{min} = 0,5 m								Skaliste			6c
	V	Skala twarda (wapień)	ST	2,20	s	Obciążenie dopuszczalne q _{dop} = 600 kPa dla D _{min} = 0,5 m								Skaliste			7

UWAGI:

Parametry gruntów wyprowadzono z PN-86/B-03020 oraz wg schematów Mencla (1970), a także z doświadczeń własnych na tym terenie (tzw. doświadczenie porównywalen wg Eurokod 7)

Dla sytuacji posadowienia na gruntach o bardzo zróżnicowanych ściśliwościach oraz na gruntach słabszych od warstw IIb i IV nie stosować obciążeń większych od 150 kPa



Dokumentacja fotograficzna

Niektóre typowe wykopy, dn. 2017.10.03

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich dla projektu budowlanego dwóch budynków wielorodzinnych oraz zagospodarowania terenu działki nr 1839/8 przy ul. Puscha w Kielcach



Wykop nr 3w (urobek po prawej)



Wykop nr 5w

Zleceniodawca: USŁUGI NAUKOWO TECHNICZNE FRONT
DR INŻ. WIKTOR PRZYBYŁOWICZ
NOWAKA JEZIORAŃSKIEGO, nr 129, lok. 20
25-432 KIELCE

Wykonawca: TMT Projekt Sp. z o.o.
Aleja Solidarności 115/2
00-140 Warszawa

Temat: Badania georadarowe działki przy ul. Puscha w Kielcach

Lokalizacja: Kielce

Opracował:

Mgr inż. Michał Dąbrowski

Geofizyk



Spis treści

Spis treści	2
Cel pomiarów	3
Lokalizacja.....	3
Metodyka	3
Pomiary.....	4
Interpretacja.....	5
Zalecenia.....	5



Cel pomiarów

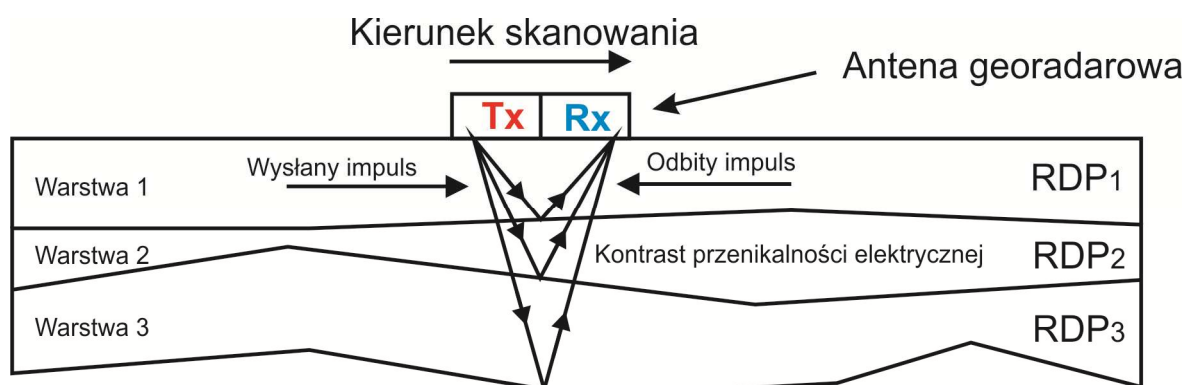
Celem pomiarów było wykrycie potencjalnych struktur krasowych, pustek i innych stref anomalnych w miejscu planowanej inwestycji, budowy budynku wielorodzinnego.

Lokalizacja

Kielce, ul. Puscha

Metodyka

Pomiary wykonano georadarem. Metoda geofizyczna, jest całkowicie bezinwazyjna i opiera się na zjawisku propagacji fali elektromagnetycznej w głąb badanego ośrodka, a następnie analizie fal odbitych powracających na powierzchnię do odbiornika. Georadar pracuje w częstotliwościowym widmie mikrofalowym. W zależności od potrzeb, głębokości i pożądanej rozdzielczości wykorzystywane są fale o częstotliwości od kilku MHz aż do 4000 MHz przy płytkich i wysokorozdzielczych zastosowaniach.



Rysunek 1 Szkic obrazujący metodę georadarową



Rysunek 2 Przykład wykrywania rur niemetalicznych

Fala penetrując ośrodek odbija się i załamuje na granicy ośrodków o różnych przenikalnościach elektrycznych. Gdy ten warunek konieczny jest spełniony powstaje dodatni lub ujemny współczynnik

odbicia i część energii fali zostaje odbita od granicy ośrodków i powraca na powierzchnię do odbiornika w antenie georadarowej.

Materiał	Przenikalność elektryczna	Tłumienie dB/m
Asfalt suchy	2 – 4	2 – 15
Beton mokry	10 – 20	10 – 25
Beton suchy	4 – 10	2 – 12
Gleba gliniasta mokra	10 – 30	5 – 50
Gleba gliniasta sucha	4 – 10	0.3 – 3
Gleba piaszczysta mokra	10 – 30	1 - 5
Gleba piaszczysta sucha	4 – 10	0.1 – 2
Gлина mokra	5 – 40	20 - 100
Gлина sucha	2 – 6	10 – 50
Lód (woda morska)	4 – 8	1 – 30
Lód (woda świeża)	4	0.1 – 2
Piasek mokry	10 – 30	0.5 – 5
Piasek suchy	2 – 6	0.01 – 1
Powietrze	1	0
Śnieg	6 – 12	0.1 – 2
Woda morska	81	100
Woda świeża	81	0.01
Zmarzlina	4 – 8	0.1 – 5

Tabela 1 Tabela prezentująca przenikalności elektryczne ośrodka i poziom tłumienia sygnału.

Zarejestrowane dane georadarowe poddawane są processingowi i interpretacji. Processing polega na filtracjach i wzmocnieniach sygnału tak, aby wyeksponować w sposób maksymalny sygnał użyteczny w stosunku do tła. Podczas prac interpretacyjnych analizuje się pola falowe zarejestrowane przez georadar. W odróżnieniu od skaningu laserowego naziemnego, obraz falowy jest niejednoznaczny. Występują na zapisach unikalne sygnatury, kształty anomalii, bądź całe pola anomalne, które w zależności od interpretatora są oceniane i opisywane.

Pomiary

W pomiarach użyto georadaru U-Explorer szwedzkiej produkcji Geoscanners AB. Skanowanie wykonano za pomocą typowej anteny pomiarowej GCB-200 (200 MHz z zasięgiem gł. do 10 metrów). Profile wykonano zgodnie z wytycznymi zlecniodawcy i w miejscach przygotowanych uprzednio do pomiarów (wykoszone pasy i wycięte krzewy). Pomiary wykonano 26 września 2017 w obecności Pana Pawła Walczaka. Pogoda wietrzna, częściowe zachmurzenie, temperatura ok 15 stopni Celsjusza. Pomiary poprzedzone były kilkudniowymi opadami deszczu (18 - 23 września 2017). Lokalizacja profili w miejscu inwestycji Kierunki wykonywania profili oznaczone są na mapie z profilami (załącznik 1).



Interpretacja

Zarejestrowane skany georadarowe znajdują się w załączniku nr 2. Niestety ze względu na wysokie tłumienie warstw przypowierzchniowych widoczność dla georadaru jest ograniczona do ok 1 m głębokości p.p.t. Związane jest to prawdopodobnie z występowaniem utworów o podwyższonej przewodności przez co fale elektromagnetyczne emitowane przez georadar są tłumione. Tłumiona fala zanika i nie ma możliwości penetrować gruntu przez co zasięg głębokościowy jest ograniczony. W przypadku przeprowadzanych badań przy ul. Puscha widoczność georadaru można uznać na ok 1 m i mniej pod poziomem terenu. W przypadku profilu nr 7 można mówić o strefie anomalnej na ok 1 mppt związanej ze zmianą gruntu przy powierzchni.

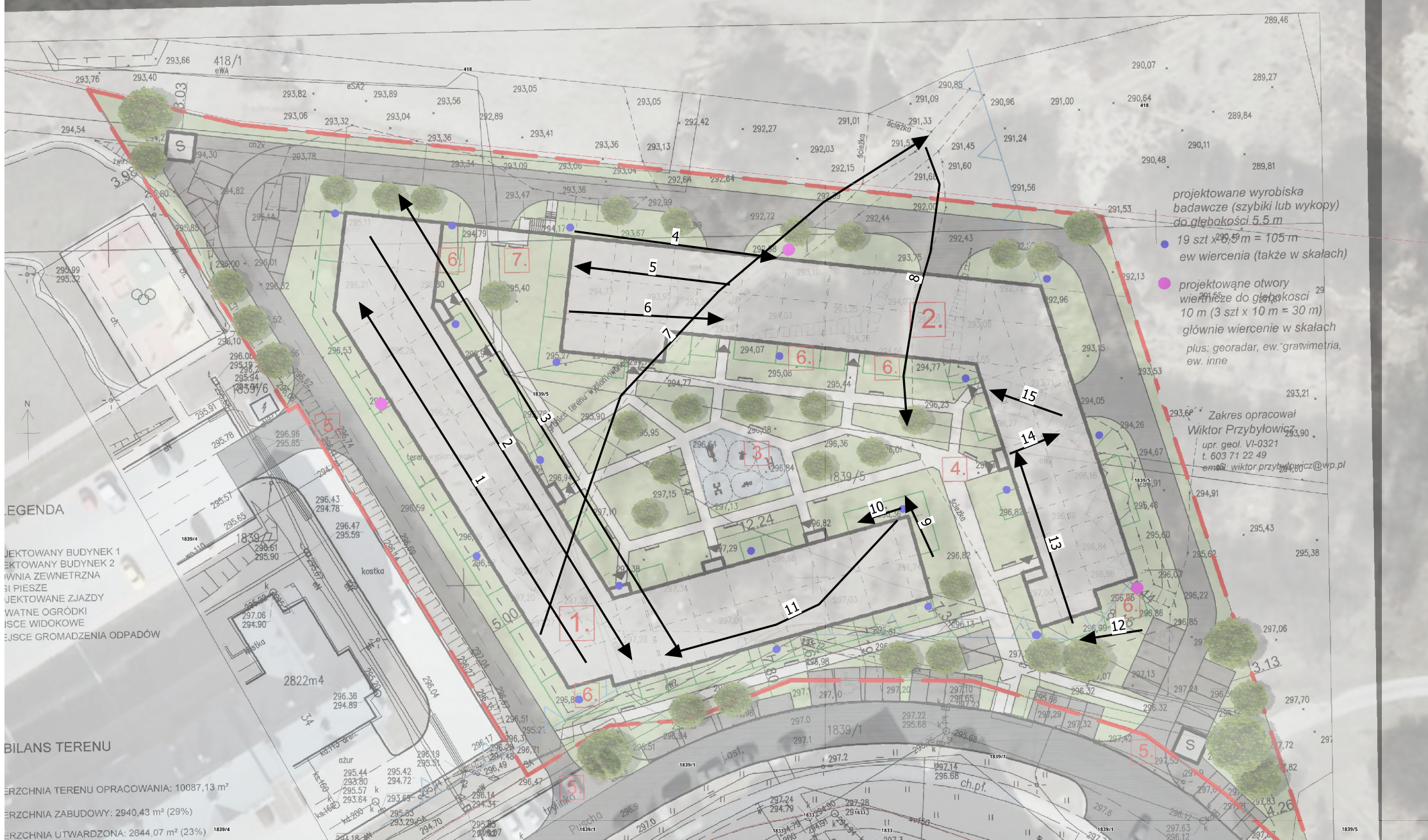
Zalecenia

Ze względu na silne tłumienie fali przy powierzchni w celu identyfikacji pustek krasowych należałoby wykonać dodatkowe badania georadarowe na etapie realizacji inwestycji po zdjęciu nadkładu, gleby. Przyczyną tłumienia fali jest wysokoprzewodna gleba natomiast w strukturze skalnej fala EM ze względu na niską oporność będzie dostatecznie propagować.

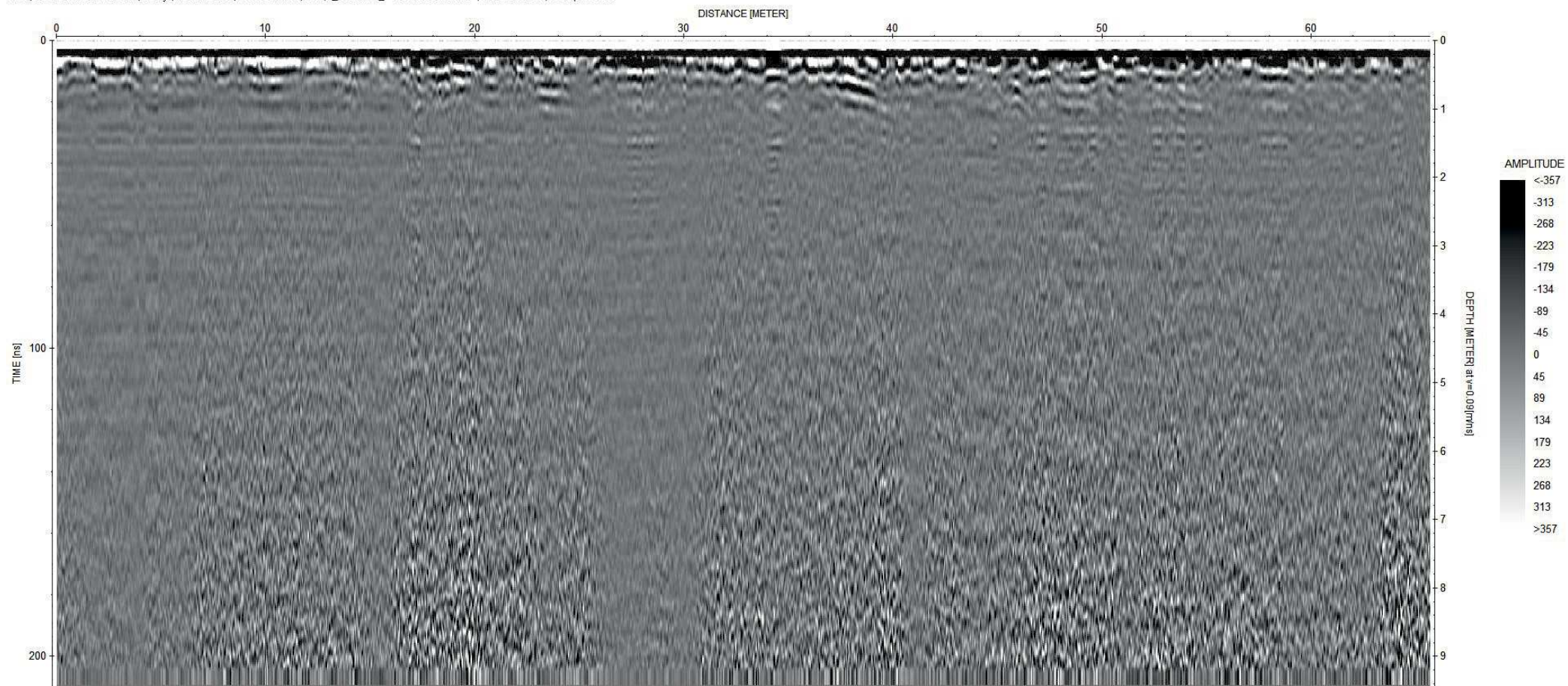
Załącznik 1 – Szkic lokalizacyjny profili pomiarowych

Załącznik 2 - Interpretacja profili



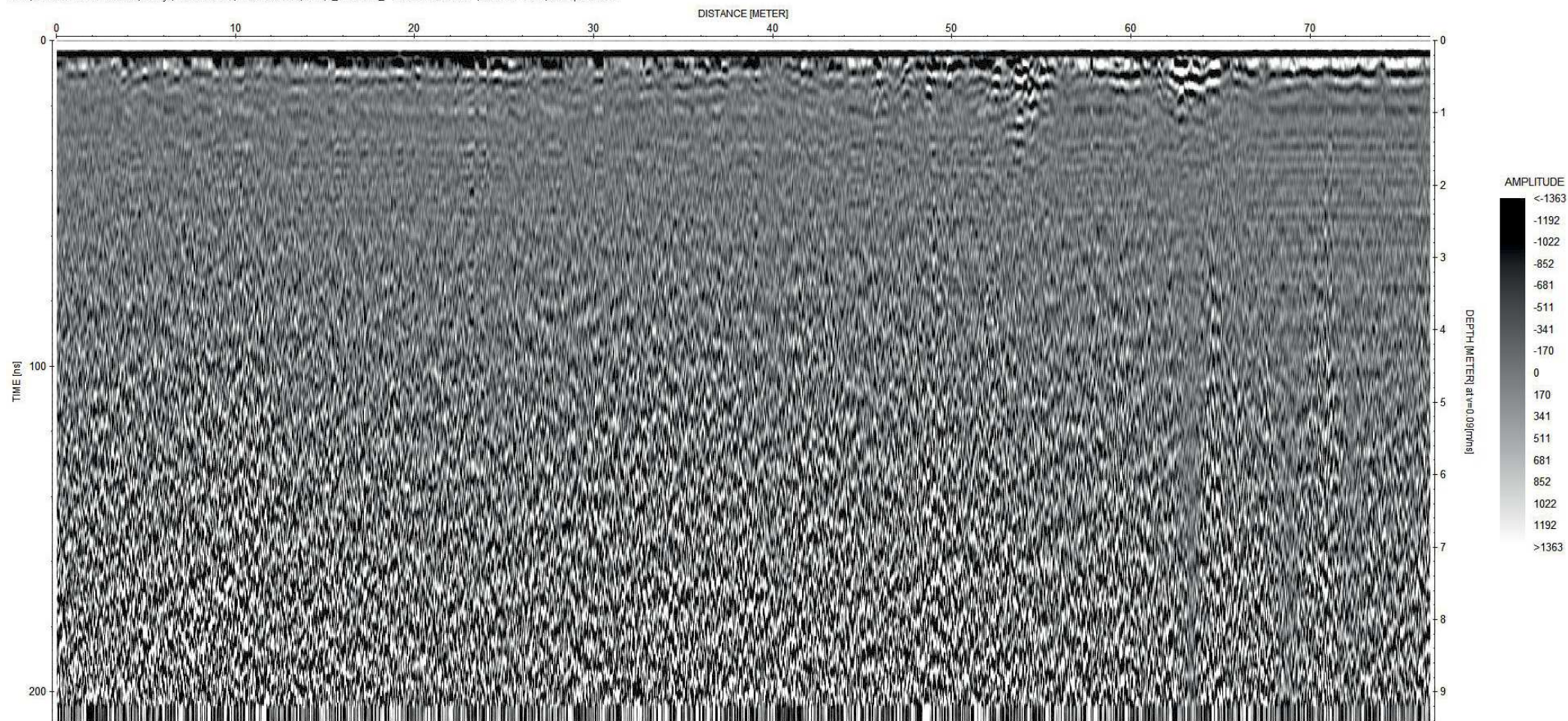


1. D:\Geoscanners Polska\Oferty\Front Kielce\PROCDATA\10T\1_200MHZ_PROFILE2509.10T / traces: 3651 / samples: 420



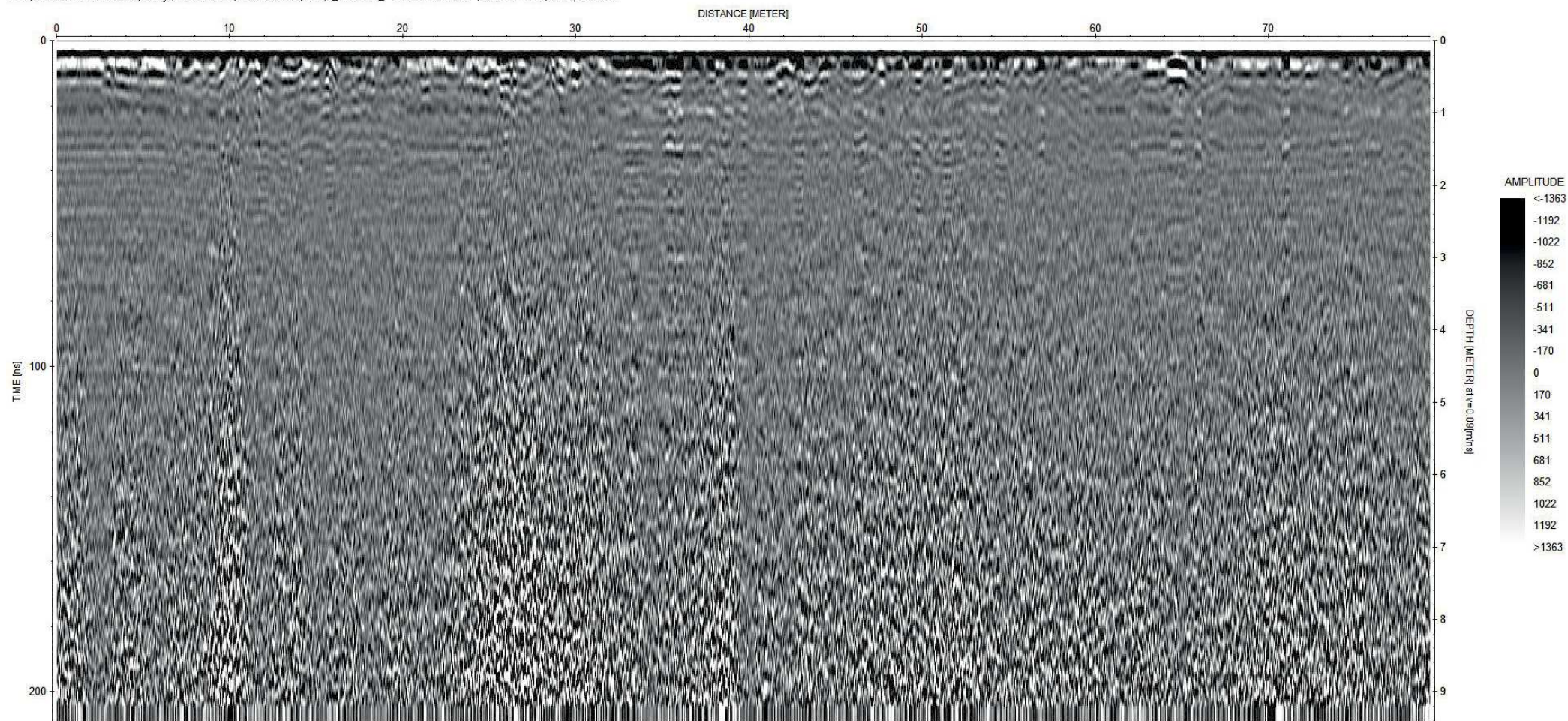
Załącznik 2 - Interpretacja profili

1. D:\Geoscanners Polska\Oferty\Front Kielce\PROCDATA\10T\2_200MHZ_PROFILE2510.10T / traces: 4263 / samples: 420



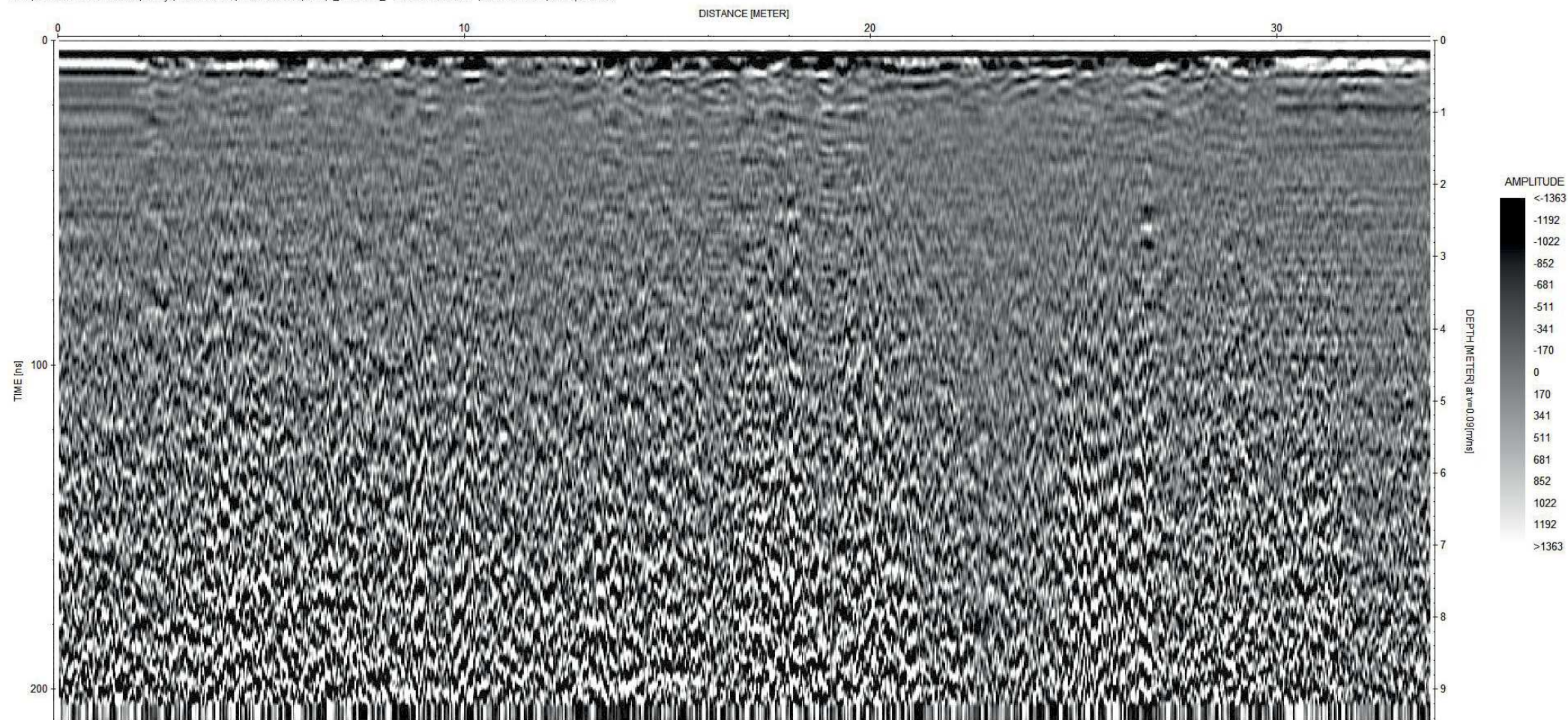
Załącznik 2 - Interpretacja profili

1. D:\Geoscanners Polska\Oferty\Front Kielce\PROCDATA\10T\3_200MHZ_PROFILE2511.10T / traces: 4408 / samples: 420



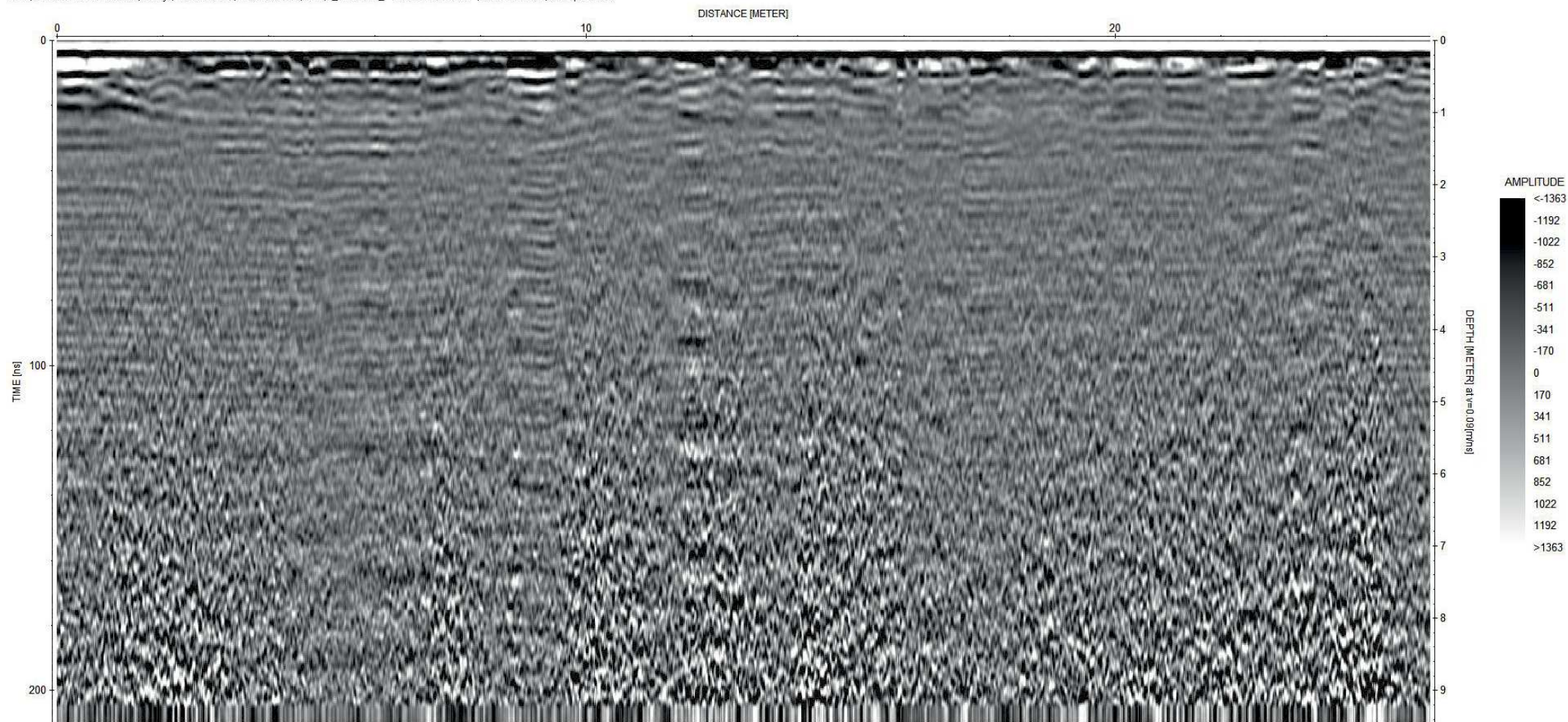
Załącznik 2 - Interpretacja profili

1. D:\Geoscanners Polska\Oferty\Front Kielce\PROCDATA\10T\4_200MHZ_PROFILE2527.10T / traces: 1877 / samples: 421



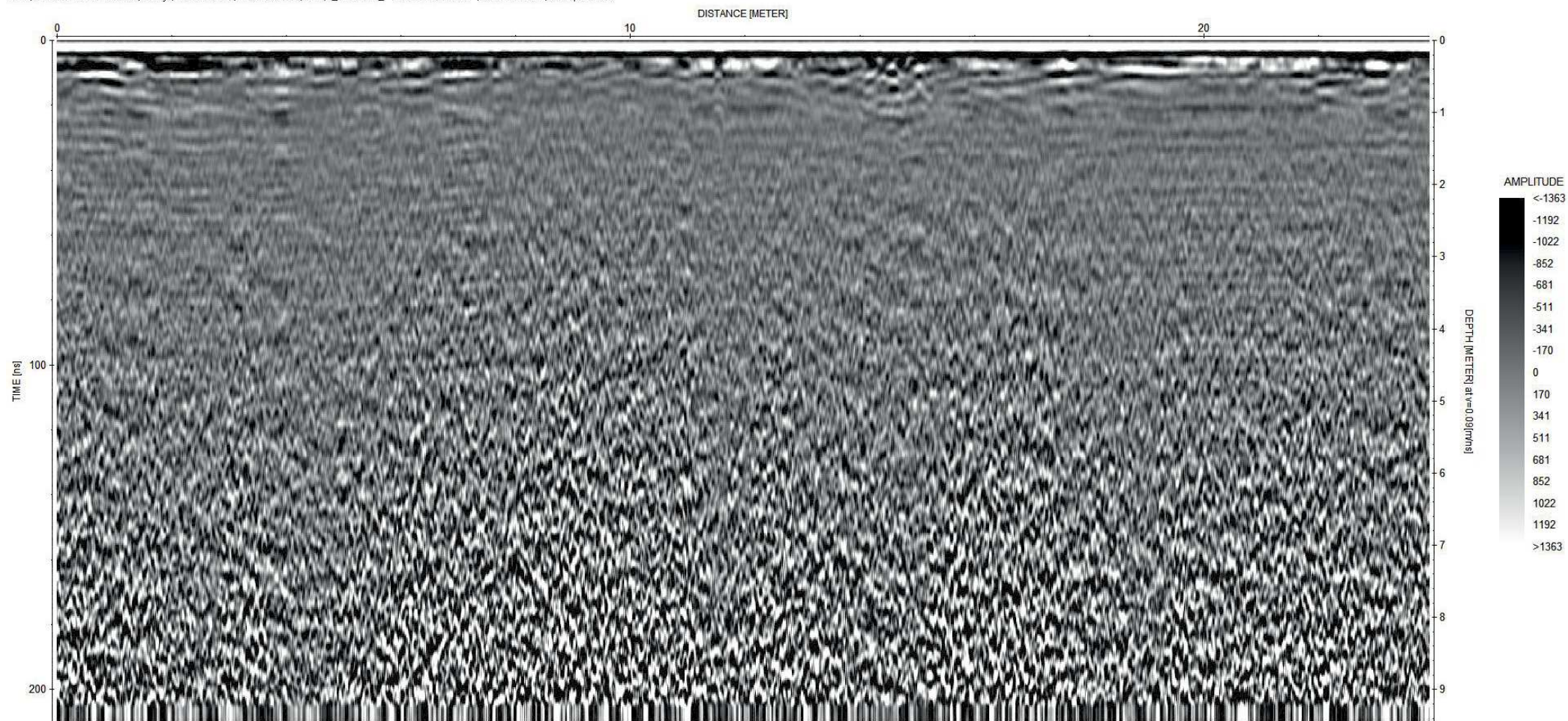
Załącznik 2 - Interpretacja profili

1. D:\Geoscanners Polska\Oferty\Front Kielce\PROCDATA\10T\5_200MHZ_PROFILE2528.10T / traces: 1443 / samples: 421



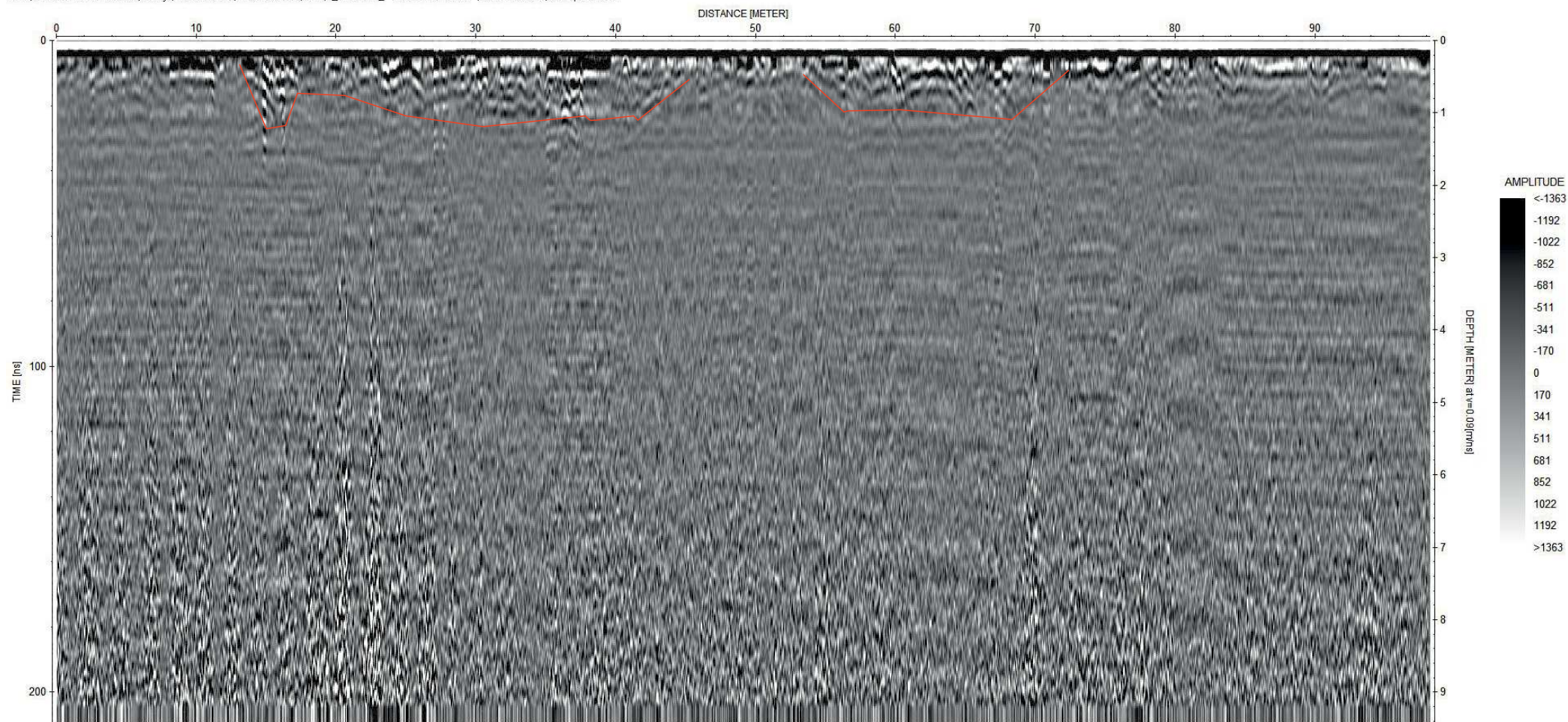
Załącznik 2 - Interpretacja profili

1. D:\Geoscanners Polska\Oferty\Front Kielce\PROCDATA\10T\6_200MHZ_PROFILE2529.10T / traces: 1331 / samples: 421



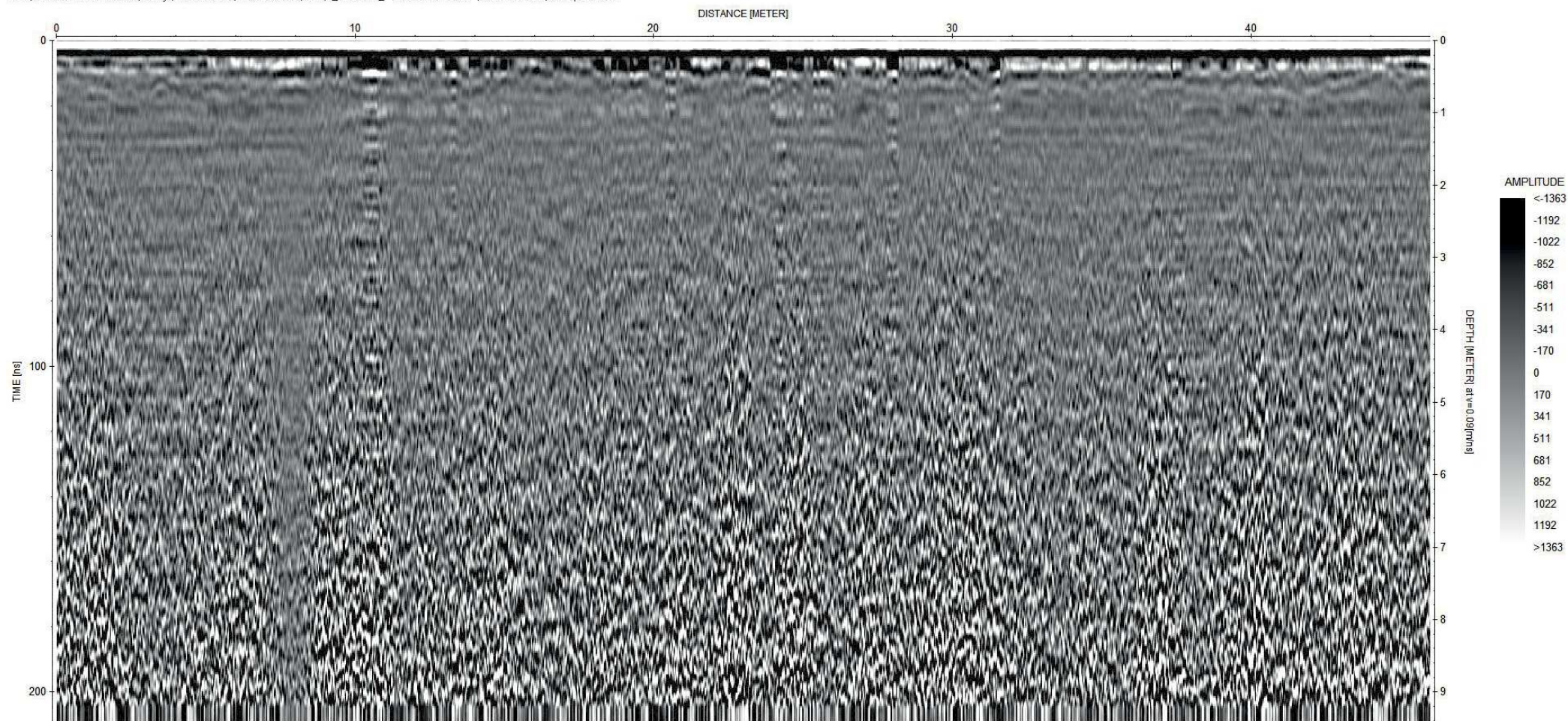
Załącznik 2 - Interpretacja profili

1. D:\Geoscanners Polska\Oferty\Front Kielce\PROCDATA\10T\7_200MHZ_PROFILE2530.10T / traces: 5460 / samples: 420



Załącznik 2 - Interpretacja profili

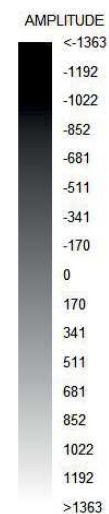
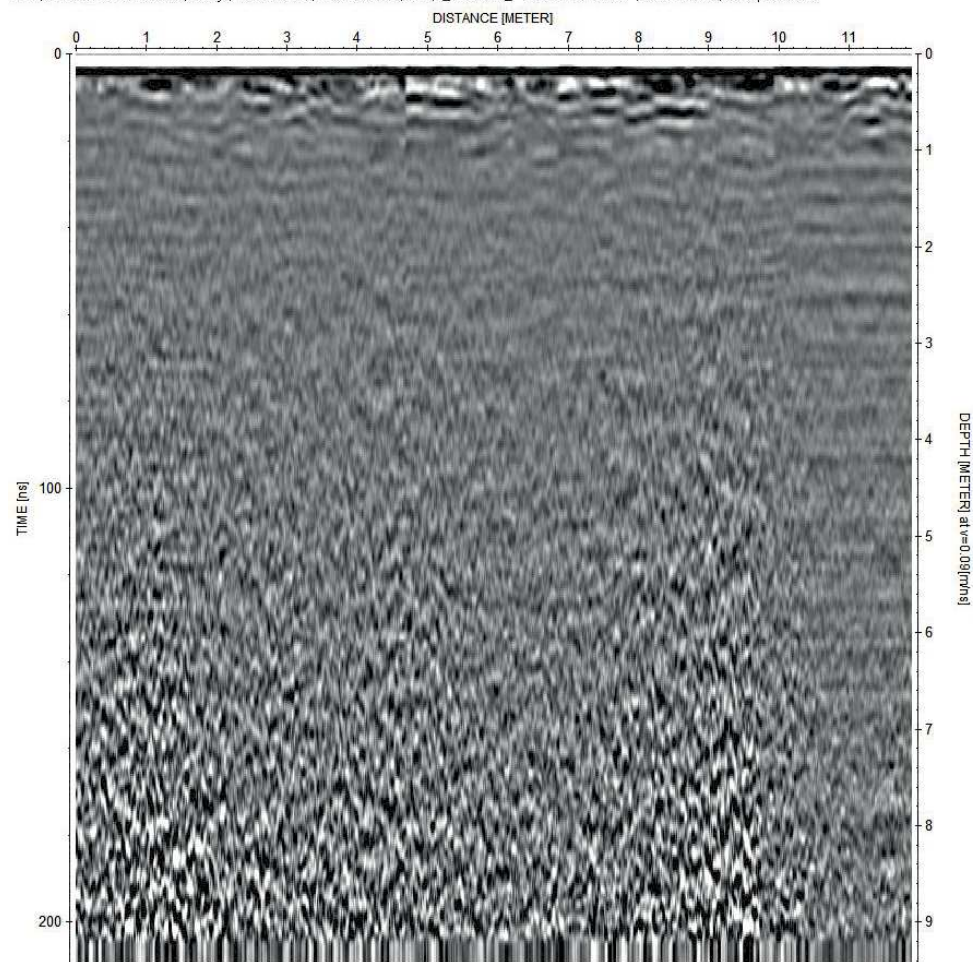
1. D:\Geoscanners Polska\Oferty\Front Kielce\PROCDATA\10T\8_200MHZ_PROFILE2531.10T / traces: 2556 / samples: 420



Załącznik 2 - Interpretacja profili

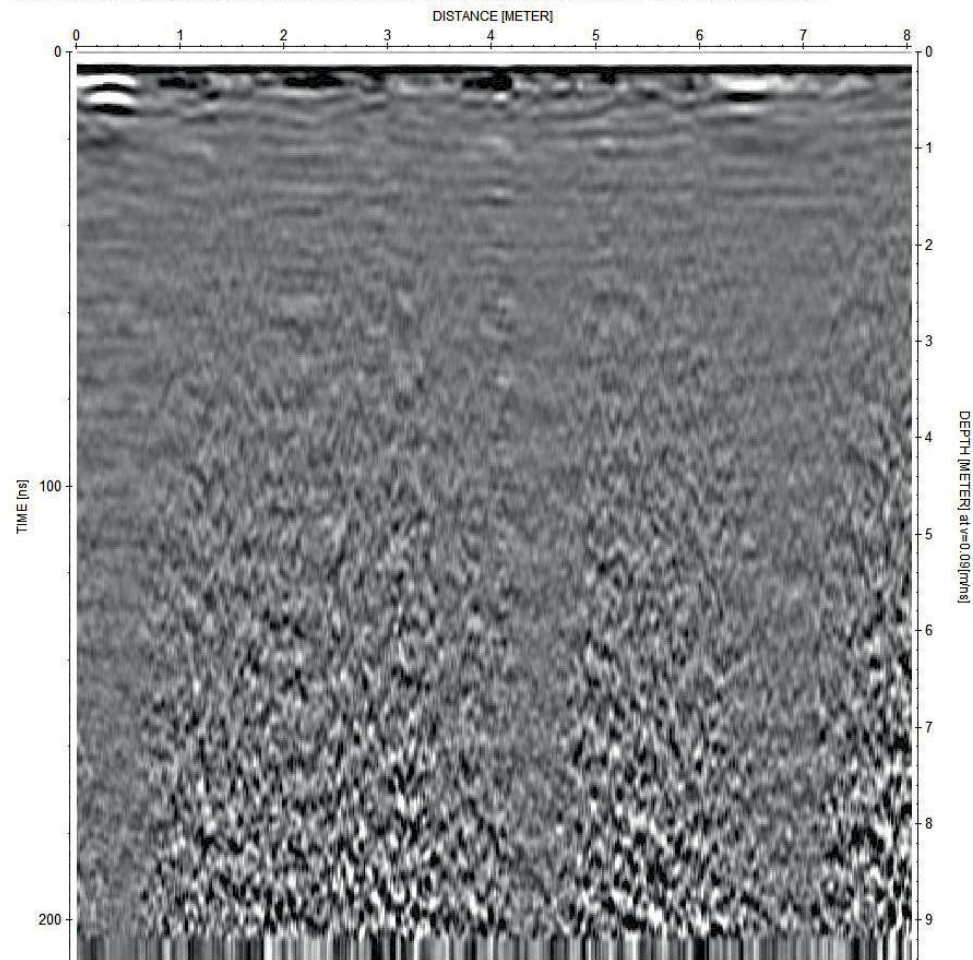
1. D:\Geoscanners Polska\Oferty\Front Kielce\PROCDATA\10T\9_200MHZ_PROFILE2532.10T / traces: 662 / samples: 420

2. / traces: 3651 / samples: 420

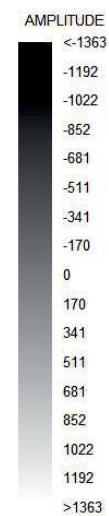


Załącznik 2 - Interpretacja profili

1. D:\Geoscanners Polska\Oferty\Front Kielce\PROCDATA\10T\10_200MHZ_PROFILE2533.10T / traces: 448 / samples: 420

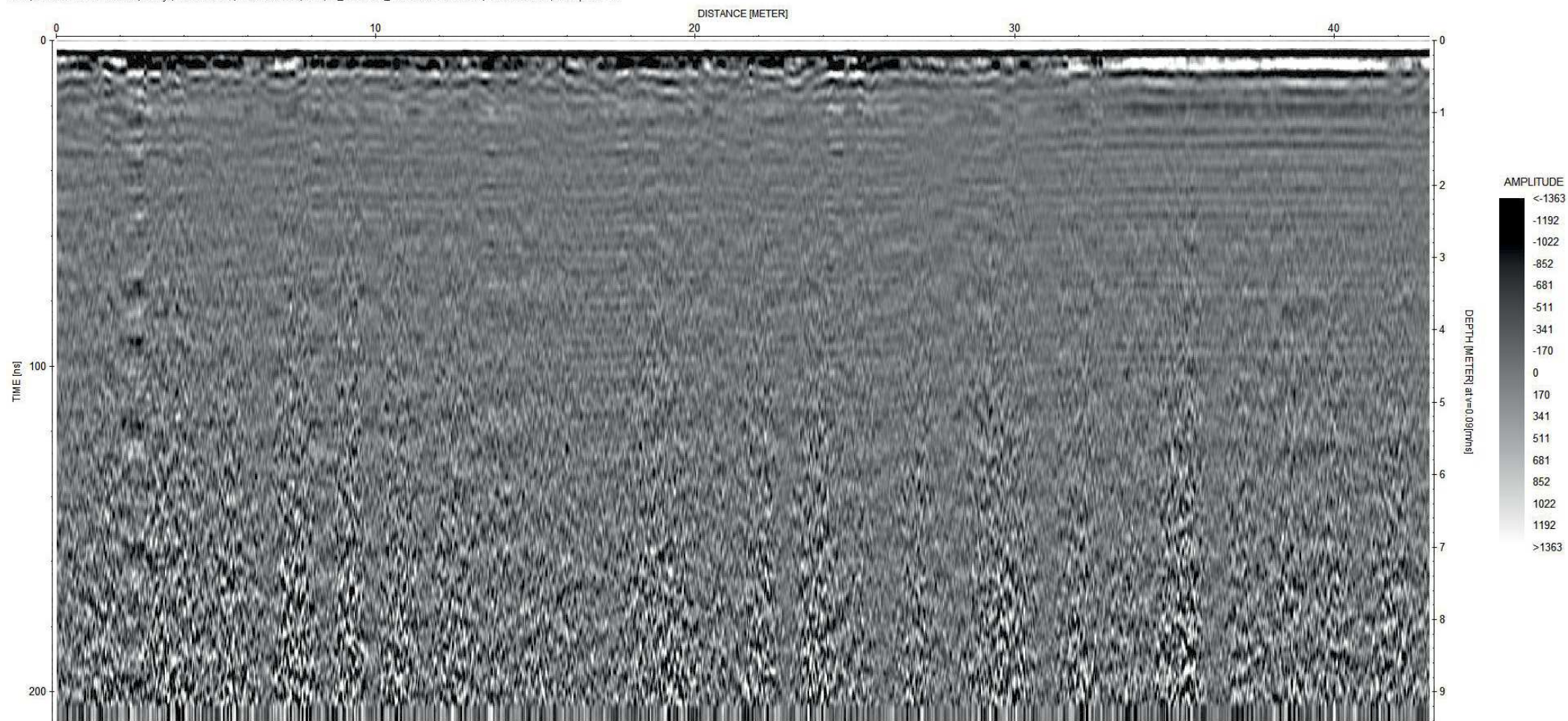


2. / traces: 3651 / samples: 420



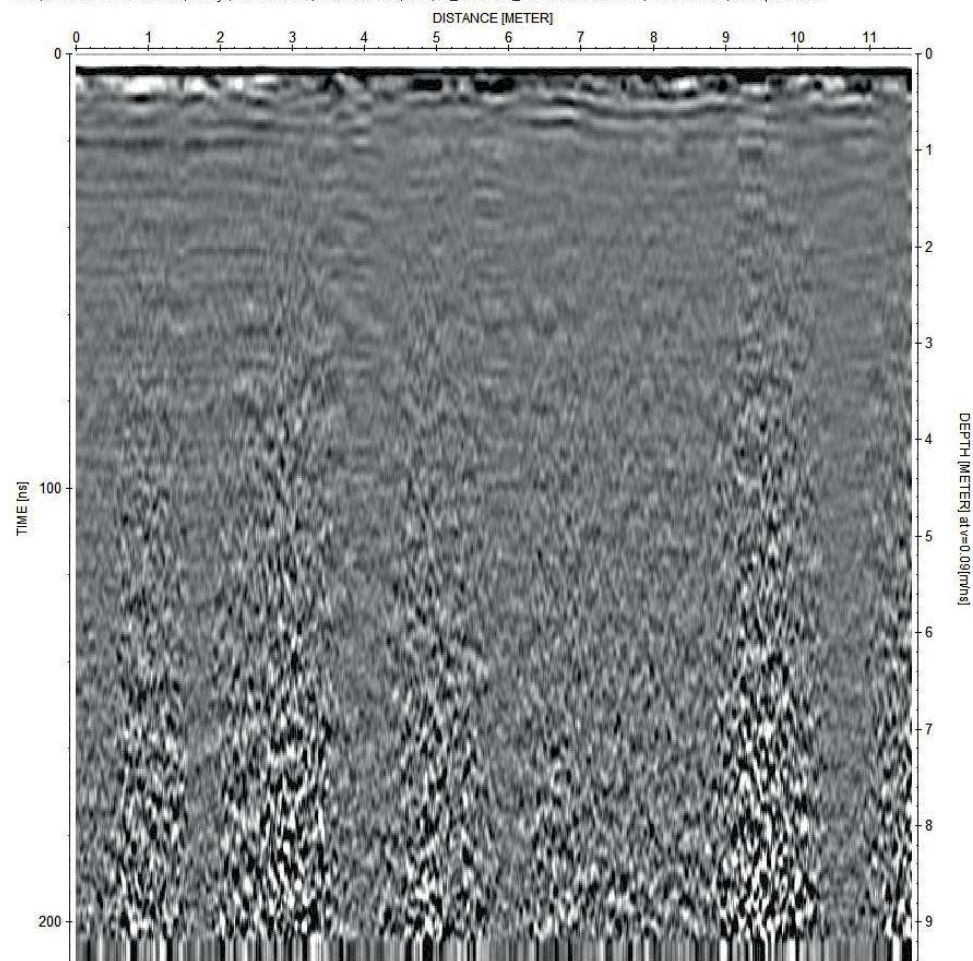
Załącznik 2 - Interpretacja profili

1. D:\Geoscanners Polska\Oferty\Front Kielce\PROCDATA\10T\11_200MHZ_PROFILE2534.10T / traces: 2389 / samples: 420

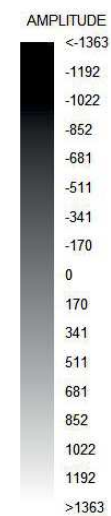


Załącznik 2 - Interpretacja profili

1. D:\Geoscanners Polska\Oferty\Front Kielce\PROCDATA\10T\12_200MHZ_PROFILE2535.10T / traces: 645 / samples: 420

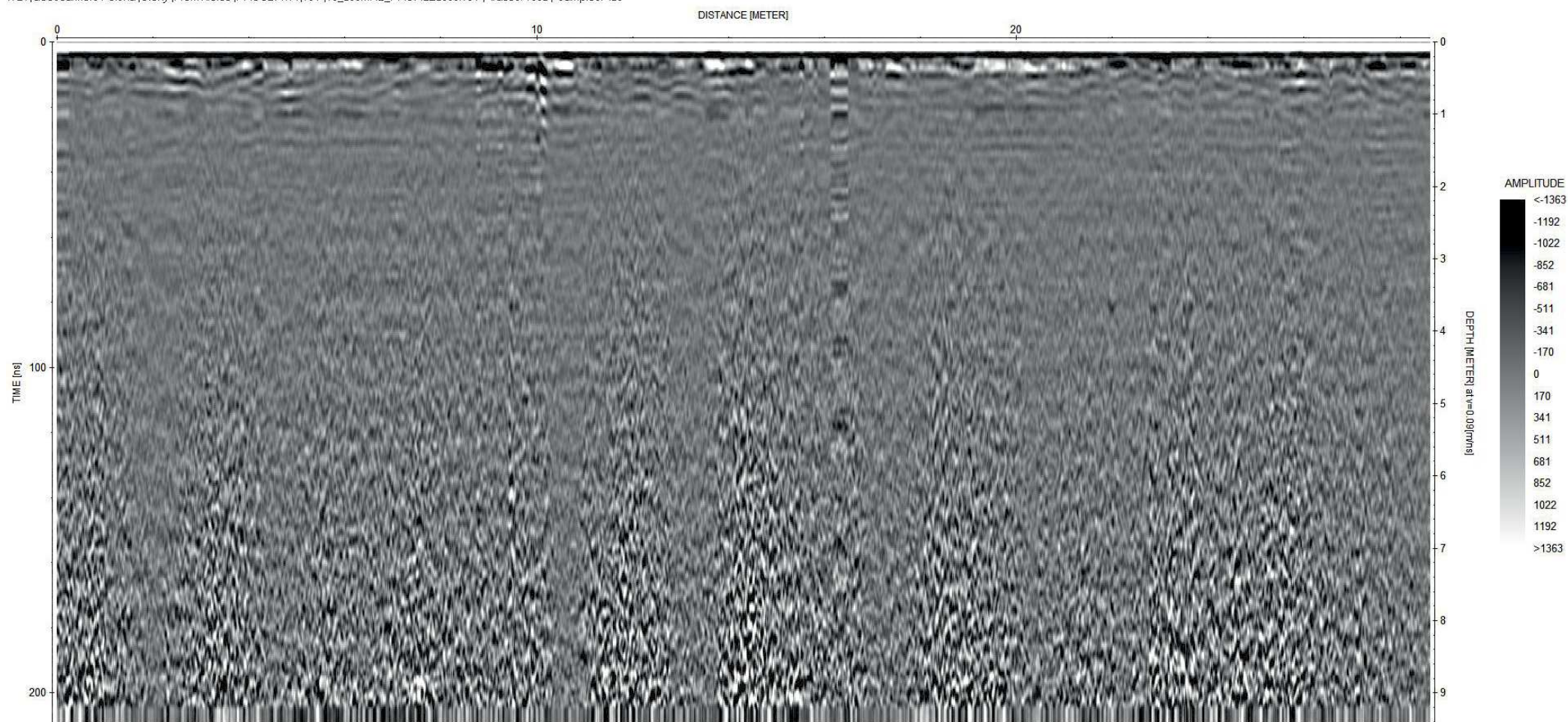


2. / traces: 3651 / samples: 420



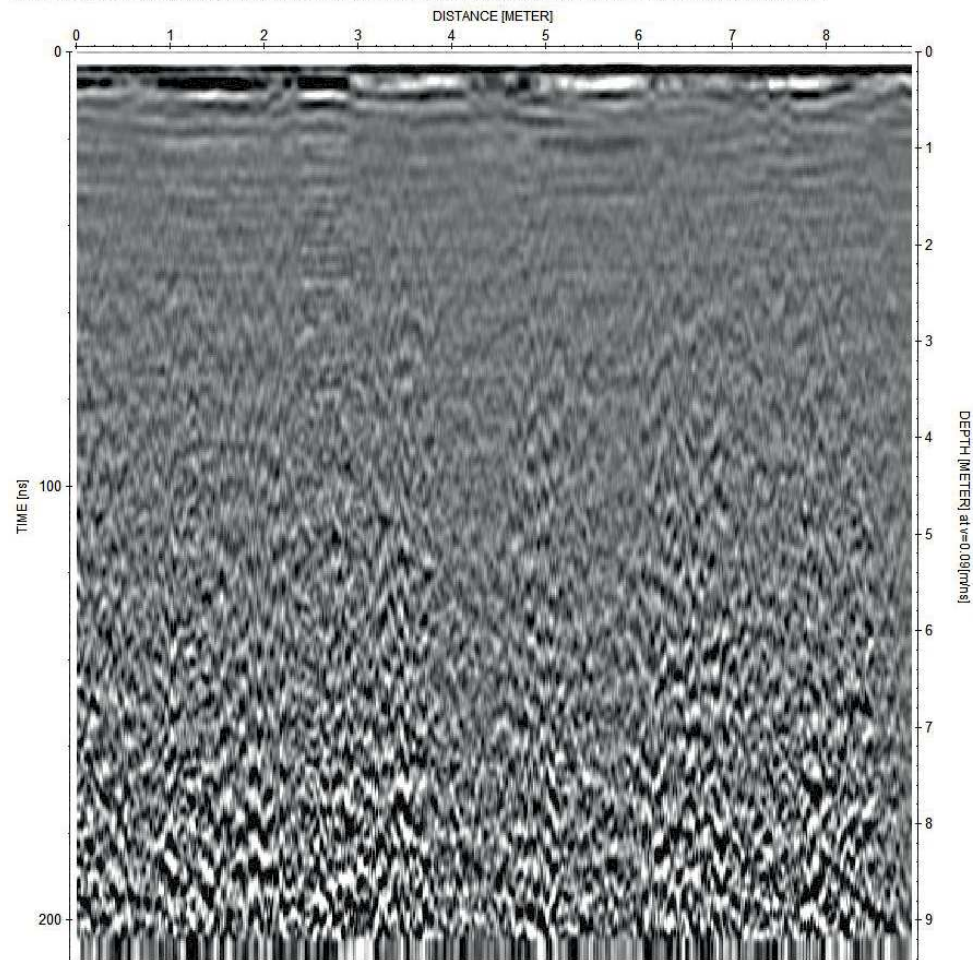
Załącznik 2 - Interpretacja profili

1. D:\Geoscanners Polska\Oferty\Front Kielce\PROCDATA\10T\13_200MHZ_PROFILE2536.10T / traces: 1592 / samples: 420

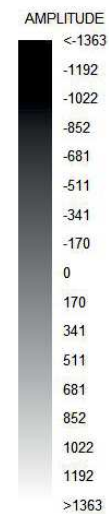


Załącznik 2 - Interpretacja profili

1. D:\Geoscanners Polska\Oferty\Front Kielce\PROCDATA\10T\14_200MHZ_PROFILE2537.10T / traces: 496 / samples: 420

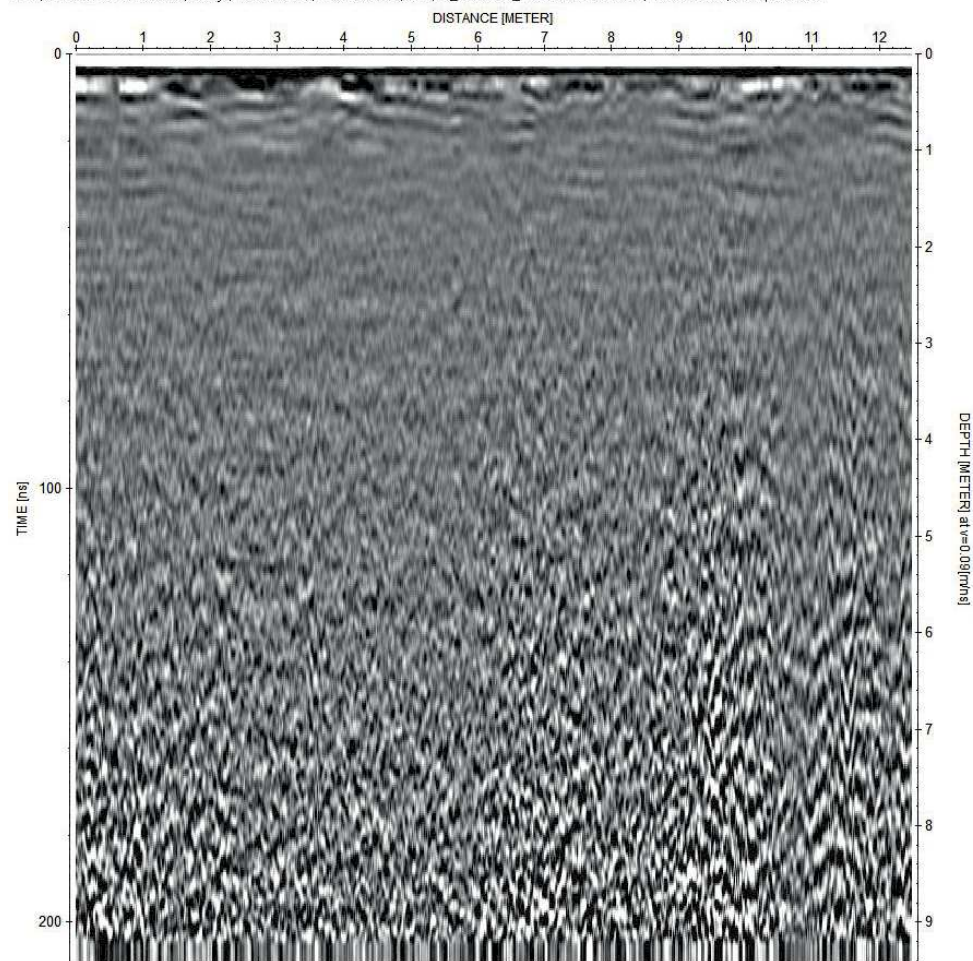


2. / traces: 3651 / samples: 420

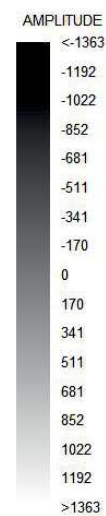


Załącznik 2 - Interpretacja profili

1. D:\Geoscanners Polska\Oferty\Front Kielce\PROCDATA\10T\15_200MHZ_PROFILE2538.10T / traces: 695 / samples: 420



2. / traces: 3651 / samples: 420



Załącznik 2 - Interpretacja profili