

Nr ewid.: 5515/92 UM Kielce
Regon: 290370114
NIP 657174-3192

**Usługi naukowo Techniczne Front
Dr inż. Wiktor Przybyłowicz**

e-mail: wiktpr@wp.pl
Poland, 25-432 Kielce, ul. Nowaka Jeziorańskiego 129/20
Tel: 603712249

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA
oraz OPINIA GEOTECHNICZNA**
w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia budowli
dla zadania pn. "Budowa 1 budynku wielorodzinnego, mieszkalnego przy ul. Puscha w
Kielcach na działce nr ew. 1839/5"

Zamawiający:
TBS w Kielcach

Opracowanie:
Dr inż. Wiktor Przybyłowicz
Geolog - geotechnik



Uprawnienia geologiczne Ministra OŚ nr VI-0321 bez ograniczeń
Członek Polskiego Komitetu Geotechniki part of ISSMGE

Współpraca
Mgr inż. Paweł Walczak



Usługi Naukowo Techniczne Front
Dr inż. Wiktor Przybyłowicz
25-432 Kielce, ul. Nowaka Jeziorańskiego 129/20
kom. 603712249
NIP: 657 174 31 92
email: wiktpr@wp.pl
www.geologiafront.republika.pl

Kielce, 2014.12.31

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	3
1. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA	4
1.1. LOKALIZACJA TERENU I OGÓLNE WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE	4
1.1.1. POŁOŻENIE POD WZGLĘDEM ADMINISTRACYJNE	4
1.1.2. POŁOŻENIE TOPOGRAFICZNE	4
1.1.3. POŁOŻENIE POD WZGLĘDEM GEOMORFOLOGICZNYM	4
1.1.4. POŁOŻENIE POD WZGLĘDEM GEOLOGICZNYM	4
1.1.5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I HYDROGRAFICZNE	5
1.1.6. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE, A ZAGADNIENIA BUDOWLANE	7
1.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU	8
1.3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW	8
1.4. WYKONANE PRACE	10
1.5. PODZIAŁ NA WARSTWY GEOTECHNICZNE	10
1.6. WYKORZYSTANIE GRUNTÓW POCHODZĄCYCH Z WYKOPÓW, W TYM EWENTUALNYCH KOPALIN	11
1.7. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH I WNIOSKI	11
1.8. LITERATURA	13
1. OPINIA GEOTECHNICZNA	16
KONIEC	16

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1. Mapa dokumentacyjna

Załącznik 2.0a. Symbole i nazwy gruntów do załącznika 2 i 3 tj. na kartach otworów (wyrębisk badawczych) oraz szrafury na załącznik 2.1 do 2.7

Załącznik 2.0b. Symbole i nazwy gruntów dot. załącznik z i 3

Załącznik 2.0c. Symbole i klasyfikacja gruntów - przejście na Eurokod 7 tj. normę UE

Załącznik 2.0d. Opis profilu zwierzchninowego

Załącznik 2.1. Karta dokumentacyjna wykopu badawczego 1

Załącznik 2.1a. Karta dokumentacyjna wykopu 1 – szkic odręczny

Załącznik 2.2. Karta dokumentacyjna wykopu badawczego 2

Załącznik 2.3. Karta dokumentacyjna wykopu badawczego 3

Załącznik 2.3a. Karta dokumentacyjna wykopu 3 – szkic odręczny

Załącznik 2.4. Karta dokumentacyjna wykopu badawczego 4

Załącznik 2.5. Karta dokumentacyjna otworu wiertniczego 5

Załącznik 2.6. Karta dokumentacyjna otworu wiertniczego 6

Załącznik 2.7. Karta dokumentacyjna otworu wiertniczego 7

Załącznik 3.1 do 3.4. Przekroje geotechniczne I-I' do V-V'

Załącznik 3.5. Parametry geotechniczne

Załącznik 4. Kategorie urabialności gruntów

Załącznik 5. Dokumentacja fotograficzna

1. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA

1.1. LOKALIZACJA TERENU I OGÓLNE WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

1.1.1. POŁOŻENIE POD WZGLĘDEM ADMINISTRACYJNE

Działka przeznaczona pod zabudowę znajduje się w zachodniej części Kielc, przy ul. Puscha. Numer ewid. działki: 1839/5.

1.1.2. POŁOŻENIE TOPOGRAFICZNE

Lokalizację pod względem topograficznym ilustruje ryc. 1.

Charakterystyczne rzędne terenu są następujące:

- północ ca 295 m npm.,
- południe ca 297 m npm.,
- wschód ca 293 m npm.,
- zachód ca 297 m npm.

1.1.3. POŁOŻENIE POD WZGLĘDEM GEOMORFOLOGICZNYM

Teren stanowi wysoczyznę denudacyjną. Wyniesienie to zostało zdarte przez przemieszczający się lodowiec, który pozostawił po sobie erezidua w postaci niewielkiej ilości piasków i glin - głównie piaszczystych.

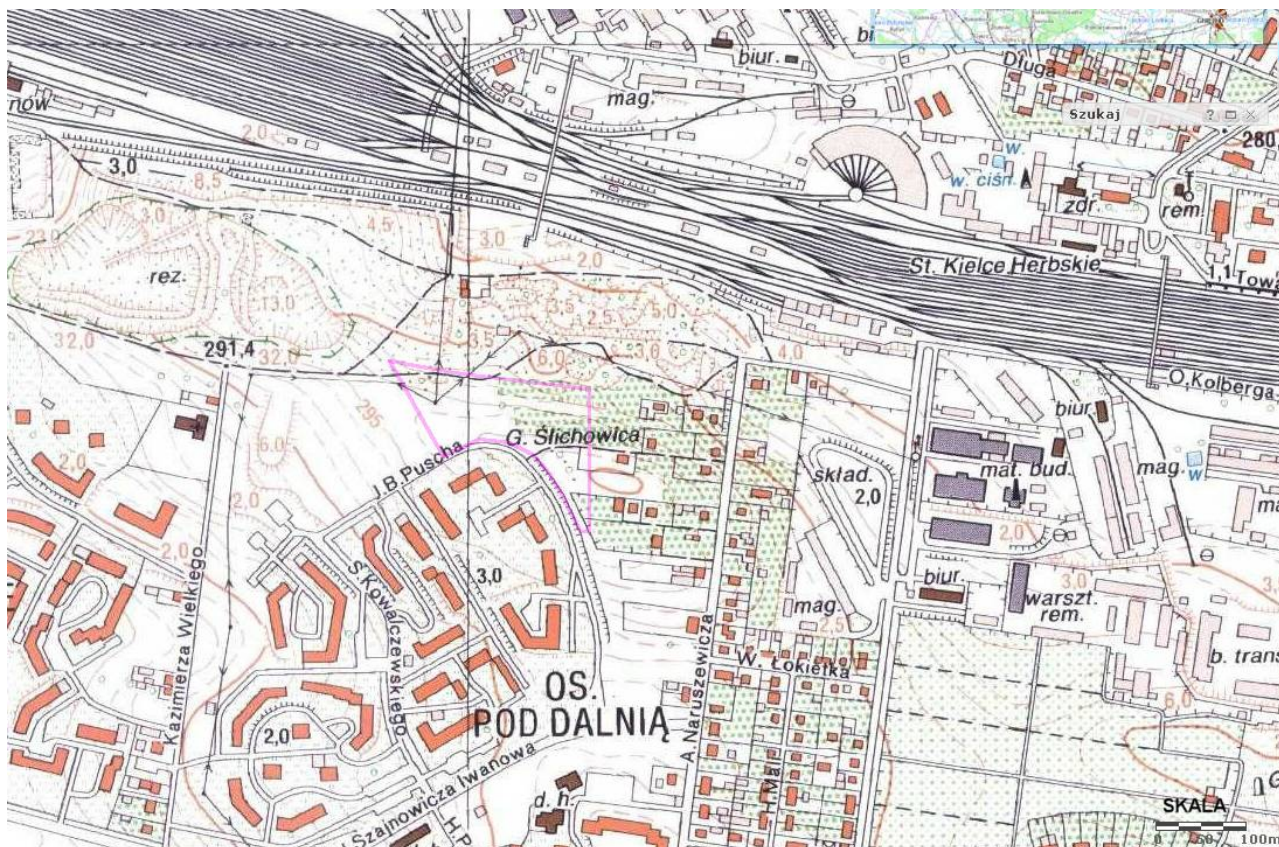
1.1.4. POŁOŻENIE POD WZGLĘDEM GEOLOGICZNYM

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

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

Kąt upadu warstw skalnych zalegających pokładowo pod zwietrzelinami) wynosi ca 45 stopni. Tak wykazały niniejsze badania (zał. 5, fot. 2b), 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 wymaga wzmożonej uwagi na tę cechę podłoża budowlanego. Przypadki obecności krasu stwierdzono w sąsiedztwie, na budowie wykonywanej kilka lat temu. Pojawił się on także w utworach wapiennych dewonu, co pokazano na fot. 1a i 1b. Tutaj, na działce 1829/5 skały są nieco inne, a więc kras będzie miał nieco inny charakter, co pozostawia się do oceny w otwartym wykopie.



Ryc. 1. Lokalizacja działki przeznaczonej pod inwestycję (granice oznaczono różową obwódką)

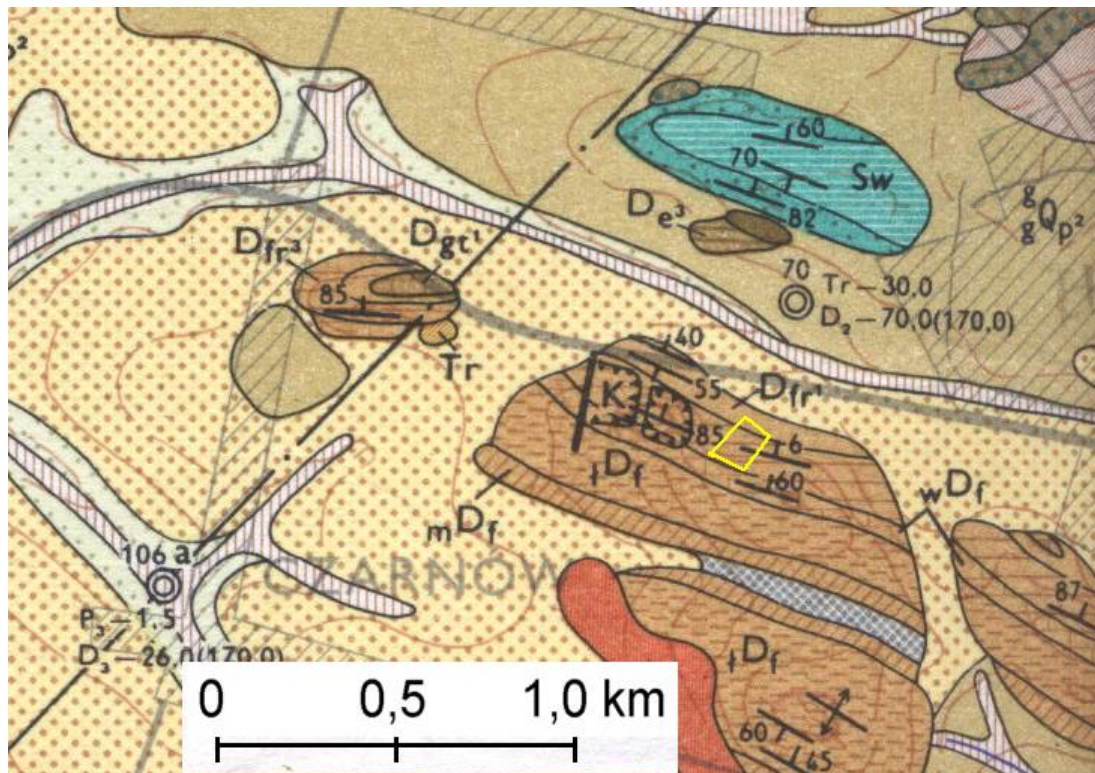
1.1.5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I HYDROGRAFICZNE

Niniejsze badania i badania archiwalne [Masternak Z., Nakoneczny A. – 2009] wykazały, że do rzędnej 288 m n.p.m. nie występuje woda gruntowa.

Wg Mapy Hydrogeologicznej Polski [Maszoński E. – 1982] zwierciadło wody podziemnej znajduje się głęboko, bo na rzędnej 240 m n.p.m.

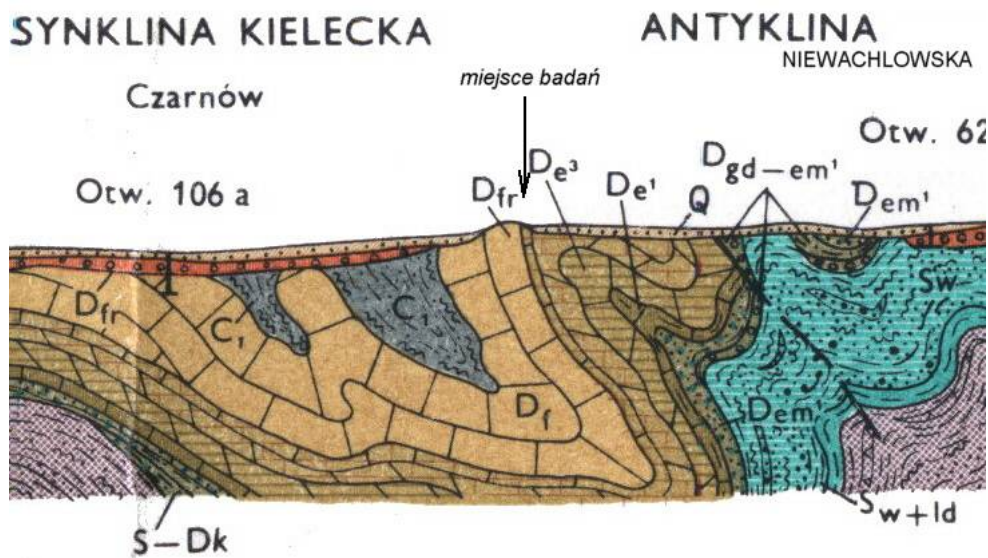
Wody opadowe infiltrują w głąb podłoża. Następnie poprzez spękany górotwór dość szybko docierają one do ww. zwierciadła wody podziemnej. Dobremu odwadnianiu terenu realizowanego tym sposobem sprzyjają: spękania, rozwinięty kras i przede wszystkim konkretna budowa tektoniczna miejscowego górotworu, a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



DEWON GÓRNY		Margle i wapień z wkładkami ciemnych łupków ilastych, marglisto-krzemionkowych w stropie	Famen
		Łupki i wapień gruzłowe	
		Wapień płytowy, margle i łupki — poziom cheilocerasowy	
		Wapień płytowy, zrostkowe i laminowane z wkładkami łupków i chalcedonitów	Fran
		Wapień koralowy i płytowy oraz łupki ze <i>Styliolina</i>	

Ryc. 2a. Lokalizacja budynku (żółty wielokąt) na wycinku Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (arkusz Kielce 815. Fillonowicz. Państwowy Instytut Geologiczny.



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

1.1.6. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE, A ZAGADNIENIA BUDOWLANE

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

Podział wg Kondrackiego:

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



Fot. 1a. Komin krasowy przy ul. Tektonicznej



Fot. 1b. Komin krasowy przy ul. Tektonicznej; fotografia wykonana w dół komina

1.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

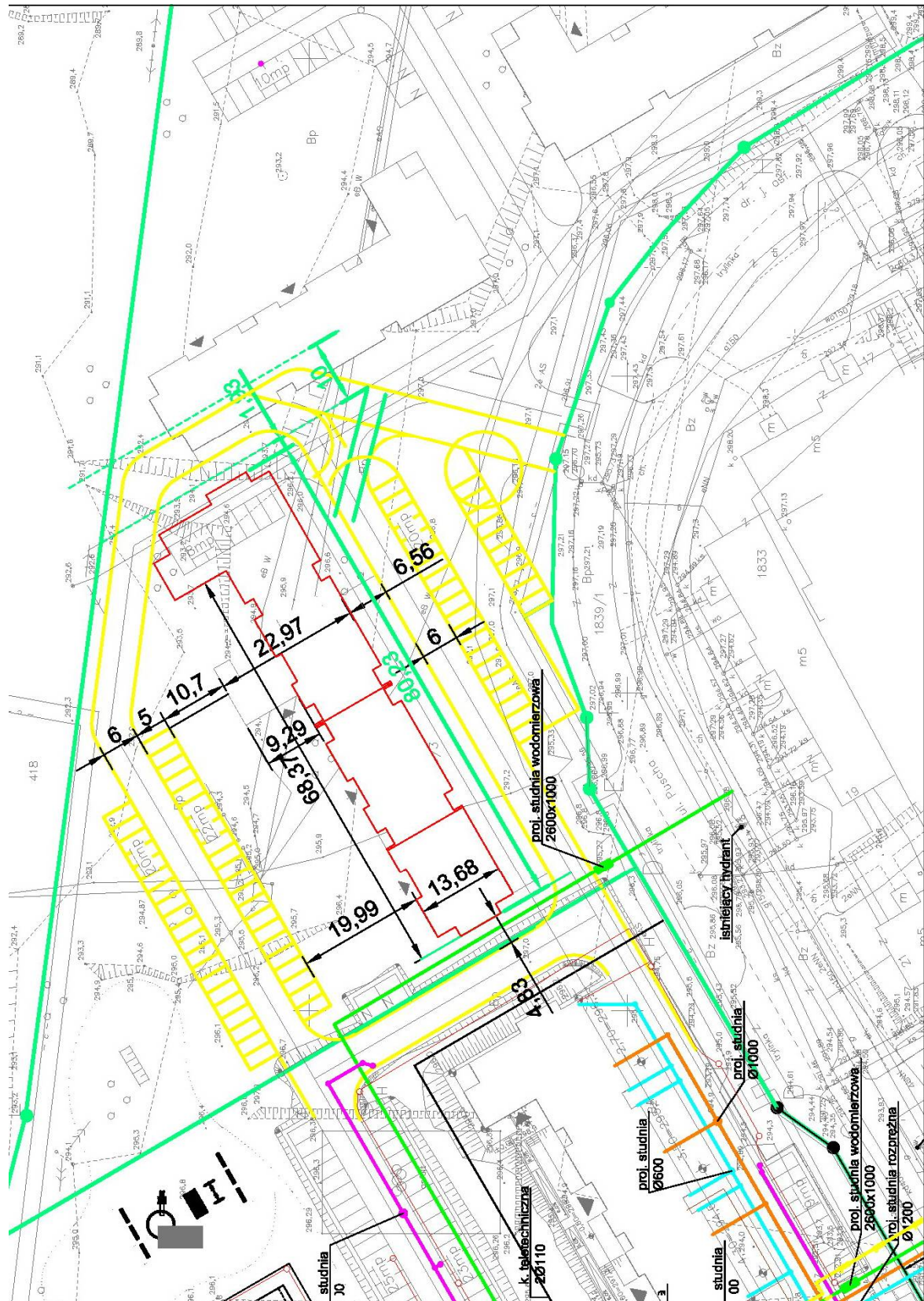
Działka jest wolna od zabudowy, przy czym obszary południowy i zachodni poza granicami nowej inwestycji został zabudowany w ostatnich latach.

Generalnie są to nieużytki porośnięte trawą i krzakami rozwijające się z trudem na mineralnych suchych nasypach.

1.3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW

Projektowany jest budynek wielorodzinny. Jego wysokość nie przekroczy 4 kondygnacji. Wstępnie założono, że będzie podpiwniczony.

Lokalizację projektowanego obiektu pokazano na projekcie koncepcyjnym na ryc. 3.



Ryc. 3. Wstępna koncepcja zagospodarowania terenu

1.4. WYKONANE PRACE

Badania terenowe wykonano w grudniu 2014 r. Połowę badań wykonano przy pomocy koparki, zaś drugą połowę przy użyciu wiertnicy małośrednicowej – udarowej - rdzeniowej.

Lokalizację punktów badawczych udokumentowano na mapie dokumentacyjnej na zał. 1.

Wyroby badawcze udokumentowano:

- otwory - na kartach otworów badawczych (zał. 2.5 do 2.7) i
- wykopy - na kartach dokumentacyjnych wykopów (zał. 2.1 do 2.4). Dla 2 wykopów dodatkowo dołączono szkice dokumentujące ściany wkopów (zał. 2.1a i zał. 2.3a, a także sporządzono dokumentację fotograficzną (zał. 5).

Sporządzono przekroje geotechniczne I-I' do V-V' (zał. 3.1 do 3.4).

Parametry geotechniczne warstw podano w tabeli na zał. 3.5, która zawiera także informacje na temat trudności urabiania gruntów. Klasyfikację, która posłużyła do takiej oceny podano w zał. 4.

1.5. PODZIAŁ NA WARSTWY GEOTECHNICZNE

W oparciu o cały zgromadzony materiał wydzielono trzy typy (serie) genetyczne gruntów:

- Pierwszy typ, to współczesne nasypy i gleba (warstwa 0),
- Drugi typ, to utwory polodowcowe pozostawione przez lodowiec na powierzchni skał dewońskich (warstwy: 1B, 1D, 1P) oraz związane z działalnością lodowcową wypełnienia komina krasowego (warstwa 1R). Wprowadzając oznaczenia w odniesieniu do tego typu utworów nawiązano do normy PN/B-03020, a mianowicie:

- dla warstwy gruntów normalnie skonsolidowanych wprowadzono symbol B (warstwa 1B),
- dla ilów wprowadzono symbol D (warstwa 1D),
- dla piasków wprowadzono własne oznaczenie 1P (skrót od pierwszej litery piasku),
- dla rumoszków gliniastych wprowadzono także własne oznaczenie 1R (skrót od pierwszej litery rumoszu). Jest to grunt luźny – nieskonsolidowany.

- Trzeci typ, to zwietrzeliny skał przechodzące w dnie wyrobisk badawczych w skałę (warstwy: I, II, IIIb, IV), które głębiej przechodzą w strefę monolityczną V. Badaniami nie osiągnięto tej strefy, bo nie było to celowe. Opis jaki zastosowano do zwietrzelin wynika z propozycji opisu zwietrzelin, zaproponowanej przez A. Drągowskiego (vide zał. 2.0d).

W obrębie zwietrzelin wydziela się kolejne strefy (od dołu): strefę zgruzowania, gruzu grubego uporządkowanego i nieuporządkowanego, gruzu drobnego oraz gliny zwietrzelinowej. Rozróżnienie tych stref wymaga praktycznego doświadczenia i winno być powtórnie sprawdzone na placu budowy.

Szczegółowy opis gruntów i przypisane im parametry geotechniczne podano w zał. 3.7. Dla stref niektórych zwietrzelin określono wprost obciążenia dopuszczalne na podłoże przy założeniu zasypania poziomu posadowienia na wysokość $D_{\min}=0,5$ m. Naprężenie dopuszczalne określono mając na uwadze - nie tyle nośność wg pierwszego stanu granicznego - ile osiadania i ich możliwą nierównomierność. Szacując ją posługiwano się m.in. kątek upadu warstwy, kierunkami Rodzin spękań itp. zgodnie z kryteriami podanymi przez Mentzl V.

Pomiar kąta upadu strefy zgruzowania (IV), którą jest łupek wapienny określono na 45 stopni.

Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie łupka określił Masternak Z. i Nakoneczny A. [2009] jako $R_c = 3,5$ MPa. Okruchy łupka są jednak mocniejsze bardziej zbliżona do wytrzymałości mocnych wapieni dewońskich, których wytrzymałość jest znacznie większa i wynosi wg S. Kozłowskiego [1986] $R_c = 87$ do 126 MPa.

1.6. WYKORZYSTANIE GRUNTÓW POCHODZĄCYCH Z WYKOPÓW, W TYM EWENTUALNYCH KOPALIN

Obecnie geologa obowiązuje ocena możliwości wykorzystania gruntów pochodzących z wykopów. Wg Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi, (Dz. U. Nr 165, poz. 1359) taka decyzja wynika z kryteriów określonych przez to rozporządzenie. Nie idzie tutaj o przydatność gruntów tylko jako materiału budowlanego, ale określenie, czy jest on odpadem, a więc wymaga utylizacji poza terenem budowy, czy też odpadem nie jest i może pozostać na miejscu.

Wstępnie autor określa standard jakości gleby lub ziemi, jako grupę B (a nawet A), bo ew. stężenia ocenianych substancji w gruncie prawdopodobnie wynikają jedynie z ich naturalnych ilości w gruncie. Prawdopodobnie nawiezione tutaj nasypy pochodzą z okolicznych wykopów i dawnej kopalni wapienia. Tym samym grunt pochodzący z wykopów można by rozplanować na miejscu. Ostatecznie sprawa ta zostanie wyjaśniona w trakcie wydobywania ziemi z wykopów. Na tę okoliczność należy przewidzieć koszt wykonania ewentualnego badania chemicznego 2 próbek gruntu.

Na przedmiotowym terenie kopaliny nie występują, co wynika z ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. W aspekcie technicznym (pomijając ww. stwierdzenia) grunt może być zdatny na dolne warstwy nasypów.

1.7. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH I WNIOSKI

- a. Podłoże jest zdatne do posadowień bezpośrednich.
- b. Strop warstwy mocnej (warstwa IV zwietrzliny tzw. strefa zgruzowania) występuje na głębokości od 1,5 m ppt. do głębiej niż 3,5 m ppt. Dla tej warstwy proponuje się obciążenia dopuszczalne $q_{dop} = 400$ kPa.

- c. Strop warstwy trochę słabszej ale dość mocnej (warstwa IIIb zwietrzliny tzw. strefa gruzu grubego nieorientowanego) występuje płycej, na głębokości od 1,2 m ppt. do 3,2 m ppt. Dla tej warstwy proponuje się obciążenia dopuszczalne $q_{dop} = 200$ kPa. W tym przypadku autor podchodzi ostrożnie i zaleca nieduże obciążenia aby uniknąć wzbudzania znacznych naprężeń w konstrukcji budowli jako skutku dużych różnic osiadań.
- d. Dla wszystkich pozostałych gruntów tj. zalegających powyżej warstwy IV i IIIb nośność podłoża można wyliczyć na podstawie parametrów geotechnicznych podanych w zał. 3.7. Nie należy jednak stosować zbyt dużych obciążeń, bo zwietrzliny należą do gruntów wykazujących ogromne różnice ścisłości zarówno w układzie horyzontalnym jak i wertykalnym. Istnieje więc ryzyko pozostawiania za sztywnych miejsc obok miejsc o znacznej podatności.

Wartości modułów ścisłości podanych w zał. 3.7 są przybliżone. Są to wartości wyprowadzone z parametrów wiodących jak np. stopień plastyczności. Ich szczegółowe ustalenie wymagałoby próbnych obciążeń „in situ”, tj. w otwartym wykopie, a nie ma takiej potrzeby, bo budowla nie musi w 100% wykorzystywać naturalny odpór graniczny podłoża.

- e. W każdym przypadku fundamenty powinny być mocno zazbrojone w kierunku wzdłużnym, bo występują ww. różnice ścisłości gruntów, a nawet kras, czyli sytuacja gdy fundament „zawisnie” na pustką. Obecność krasu stwierdzono w wykopie 2 (inaczej w pkt. 2). W tym otworze rumosz wypełnia lej krasowy od głębokości 2,7 m ppt. do głębokości 4,5 m i prawdopodobnie jeszcze głębiej. Przy czym głębiej nie kopano, bo kominy krasowe w dewonie osiągają głębokości nawet do 80 m.
- f. W strefie występowania krasu trzeba przewidzieć dozbrojenie fundamentu aby „przekroczyć” słabe podłoże tj. lej krasowy wypełniony piaszczystym namuliskiem i rumoszem o czym pisano powyżej. Wszystkie objawy krasu należy wykryć w otwartym wykopie i nanieść na rzut fundamentów, aby Projektant mógł na etapie rozpoczętej budowy dokonstruować wzmocnienia. Oczywiście należy preferować sztywne fundamenty podziemia np. ruszt fundamentowy.
- g. W tym miejscu należy podkreślić, że nie jest to aktywny kras, czyli nie występują czynne procesy geologiczne. Gdyby występowały, zabezpieczenia musiałyby być poważniejsze, jak i badania podłoża powinny być wykonane dodatkowo metodami specjalistycznymi np. grawimetrycznymi itp.
- h. W podłożu budowli nie stwierdzono obecności wody gruntowej do rzędnej 288 m ppt., a więc kilkanaście m poniżej powierzchni terenu.
- i. Nie zmienia to faktu, że w tych warunkach gruntowych koniecznością jest wykonanie zwykłej, niewymagającej opaski drenarskiej. Powinna ona być zamknięta od góry chroniąc poziom posadowienia przed infiltracją wód wsiąkowych. Drenaż będzie funkcjonował incydentalnie, bo będzie wykonany w ośrodku bezwodnym. Jest jednak konieczny, bo wokół budowali występują grunty spoiste, które na pewno będą akumulowały resztkową wodę i w dłuższym okresie czasu bez drenażu wokół budynku powstałaby podziemna opaska bagnista powodująca zawilgocenie ścian. Oczywiście opaska jest potrzebna jedynie w przypadku projektowania piwnic.

- j. W przypadku wykonywania fundamentu zaprojektowanego w umiarkowanie podatnym podłożu i natrafieniu na lokalnie sztywne podłoże skaliste należy je skuć i wprowadzić poduszkę piaskową o miąższości minimum 30 cm.
- k. Zagęszczanie dna wykopu w zwietrzelinach może doprowadzić do jego rozluźnienia. Procedurę zagęszczania trzeba ustalić doświadczalnie „in situ” na placu budowy. Przed i po przejściu urządzenia zagęszczającego należy wykonać badanie płytą VSS i określić nośność E_2 oraz zagęszczenie I_0 . Trzeba jednak starać się doprowadzić do zagęszczenia aby poprzez drgania wykryć obszary słabe i zawczasu wymusić ich osiadania.
- l. Kategorie urabialność gruntów podano w tabeli na zał. 3.7. Pod warstwą IV wystąpią skały mocniejsze.
- m. Ocena skażenia istniejących nasypów i możliwości wykorzystania gruntów z wykopów powinna być zweryfikowana zgodnie z pkt. 1.6.
- n. 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.
- o. Wszelkie informacje klimatyczne i przyrodnicze - istotne dla budownictwa np. wielkość opadu atmosferycznego itd., należy przyjmować wg charakterystyki geograficznej dla mezoregionu Góry Świętokrzyskie.
- p. Rutynowe obserwacje poczynione w ramach odbioru poszczególnych części wykopu, a także badania specjalistyczne wykopu powinny być prowadzone przez geologa dobrze obeznanego ze specyfiką mechaniki skał.

1.8. 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 masywów skalnych. Wydawnictwo geologiczne. Warszawa
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. Thiel K. [1980] - Mechanika skał w inżynierii wodnej. PWN. Warszawa

Mapy

12. Filonowicz P. [1971] - Szczegółowa mapa geologiczna Polski. Arkusz Kielce nr 815 w skali 1:50.000. Instytut Geologiczny
13. Filonowicz P. [1973] – Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski. Arkusz Kielce nr 815 w skali 1:50.000. Instytut Geologiczny
14. Filonowicz P. [1978] - Mapa geologiczna Polski „B” (arkusz Kielce, 1:200 tys.), Warszawa
15. Filonowicz P. [1978] – Mapa geologiczna Polski. Arkusz B. Kielce 58
16. Mapa hydrograficzna w skali 1 : 50 000 [2004]. Arkusz Kielce M-34-42-A. Główny Urząd Geodezji i Kartografii.
17. Ignut R., Kłębek A., Puchalski R. [1973] - Terenowe badania geologiczno-inżynierskie. Wydawnictwo geologiczne. Warszawa
18. Glazer Z., Malinowski J. [1991] - Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa. PWN
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. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2014.613 j.t. z późniejszymi zmianami).
- 31. 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. Poz. 463)
- 32. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane Dz. U. 2013.1409 j.t. z późniejszymi zmianami).
- 33. Rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359)

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

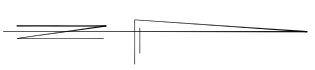
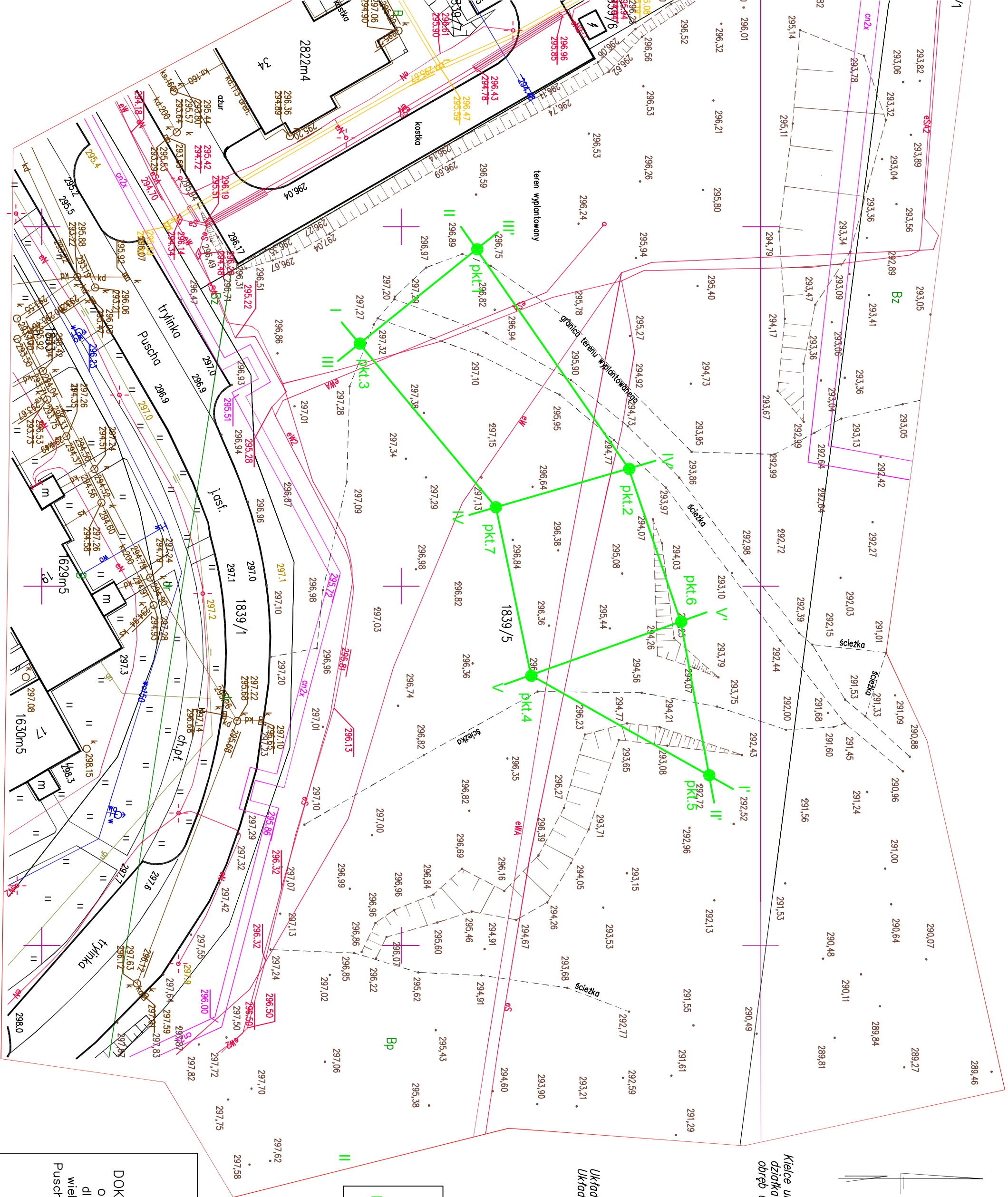
Na podstawie badań podłoża wykonanych przed 2011 rokiem, zgodnie z *ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz.U. nr 81, poz. Poz. 463), wyraża się „Opinię Geotechniczną” o następującej treści:

- **Warunki gruntowe są proste**, bowiem w podłożu występują grunty nośne, brak czynnych procesów geologicznych (kras występuje, ale jest nieaktywny), a zwierciadło wody gruntowej nie pozostaje w związku fizycznym z poziomem posadowienia budowli.

Jednakże w przypadku zaprojektowania znacznych obciążeń podłoża kwalifikacja ta powinna być zmieniona na „warunki gruntowe złożone”, bo znaczne obciążenia mogą spowodować obwalenie się ewentualnego krasu itp. zjawiska. W takim przypadku będzie należało dodatkowo wykonać Dokumentację Geologiczno-Inżynierską.

- Obiektowi przypisuje się **drugą kategorię geotechniczną**, bowiem projektowane obiekty budowlane wymagają ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy.

KONIEC



Kielce ul. Puscha
działka : 1839/5
obręb 0009 ark 6

sekcje mapy zasadniczej:
7.143.17.03.3.3 ET-4
7.143.17.08.1.1 A1-5 B2-5 C2-5

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

Układ współrzędnych płaskich – "2000 streła 7"
Układ wysokościowy – Kronsztadt 86

wykonat : 17.11.2014r
mgr inż. Bogusław Zięba

OBRAZNIENIA DO CZĘŚCI GEOTECHNICZNEJ
||' Linia i nr przekroju geotechnicznego
pkt.7 Punkt badawczy (wykop lub/i otwór wierceny

Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz
Uprawn. geol. W-0321
Kielce, grudzień 2014

Witold Wójcik

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"

MAPA DOKUMENTACYJNA

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

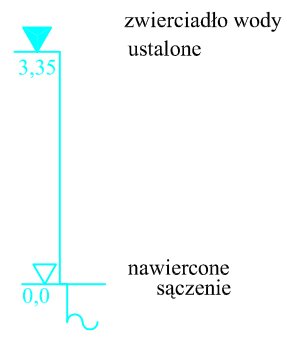
Szrafury	Rodzaj gruntu Skrót, nazwa, przynależność do grupy					
			nB - nasyp budowlany	Nasypy		
	Ż - żwir		nN - nasyp niekontrolowany			
	Po - pospółka		KRg Rumosz gliniasty. Stwierdzony w pkt.2 wypełniający komin krasowy IR	Skaliste i kamieniste		
	Niespoiste Pr - piasek gruby		KW Zwietrzelnina gliniasta (strefa I - górna) glina i il z domieszką kamieni I			
	Ps - piasek średni		KW Zwietrzelnina (II strefa) - strefa gruzu drobnego nieorientowanego II			
	Pd - piasek drobny		KW Zwietrzelnina (III strefa) - strefa gruzu grubego nieorientowanego IIIb			
	Pπ - piasek pylasty		KW Zwietrzelnina (IV strefa) - strefa zgruzowania IV			
	Pog - pospółka gliniasta	<div><div></div><div>Nr warstwy geot. wg zał. 2.0d</div></div>				
	Mało spoiste Pg - piasek gliniasty				Gliniaste	
	Średnio spoiste Gp - glina piaszczysta					
	G - glina					
	Mało spoiste πp - pył piaszczysty				Pylaste	
	π - pył					
	Średnio spoiste Gπ - glina pylasta					
	Gpz - glina piaszczystaz				Gliniaste	
	Zwięzła spoiste Gz - glina zwięzła					
	Gπz - glina pylastaz					
	Ip - il piaszczysty	Ily				
	Bardzo spoiste I - il					
	Iπ - il pylasty					
	Torf	Organiczne				
	Nm - namuł					
	Gb - gleba					
	Nmp - namuł piaszczysty					
Różne jak mineralne	Mineralne z dom. organ. PH i in. - piasek próchniczy i inne					

zwierciadło wody
ustalone

3,35

nawiercone
sączenie

0,0



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			ln	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	Glina			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	Glina zwięzła			pzw	Półzwarty			
Gπz	Glina pylasta zwięzła			tpl	Twardoplastyczny			
Ip	Ił piaszczysty			pl	Plastyczny			
I	Ił			Grunty kamieniste	mpl	Miękkoplastyczny		
Iπ	Ił pylasty				pł	Płynny		
KW	Zwietrzelnina							
KWg	Zwietrzelnina 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 organiczne						
SM	Skalisty miękki							
H	Humus							
Nmp	Namuł piaszczysty							
Nmg	Namuł gliniasty		Objaśnienia inne:					
Gy	Gytia		Gb	gleba				
T	Torf		/	na pograniczu np. pl./mpl				
WB	Węgiel brunatny	[+K]	domieszki np. kamieni					
WK	Węgiel kamienny	Grunty próchnicze (nazwa = symbol gruntu + H) np.:	c	spójność w [kPa]				
PrH	Piasek gruby humusowy		//	przewarstwienia				
PsH	Piasek średni humusowy		NN[...]	w nawiasie skład gruntu				
GH	Gлина humusowa		ID	stopień zagęszczenia				
	itp.	Grunty nasypowe	IL	stopień plastyczności				
NB, nB	Nasyp budowlany		Is	wskaźnik plastyczności				
NN, nN	Nasyp niekontrolowany							

GRUNTY MINERALNE RODZIME

RESIDUAL MINERAL SOILS

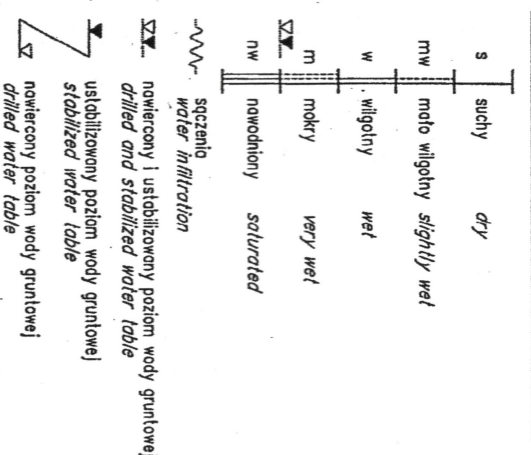
Ż	– żwir	gravel
Zg	– żwir gliniasty	clayey gravel
Po	– pospółka	sand-gravel mix
Pog	– pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	– piasek grubo	coarse sand
Ps	– piasek średni	medium sand
Pd	– piasek drobny	fine sand
Pt	– piasek pusty	silty sand
Pg	– piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp	– pył piaszczysty	sandy silt
Π	– pył	silt
Gp	– glina piaszczysta	clayey sand
G	– glina	clayey and sandy silt
Gt	– glina pylasta	clayey silt
Gpz	– glina piaszczysto zwięzła	sandy clay with silt
Gz	– glina zwięzła	sandy and silty clay
Gtz	– glina pylasto zwięzła	silty clay with sand
Jp	– it piaszczysty	sandy clay
J	– it	clay
Jr	– it pylasty	silty clay
Sa	– piasek	sand
clSa	– piasek ilasty	clayey sand
siSa	– piasek pylasty	silty sand
saiCl	– glina ilasta	sandy silty clay
saciSi	– glina pylasta	sandy clayey silt
sasi	– pył piaszczysty	sandy silt
siCl	– it pylasty	silty clay
clSi	– pył ilasty	clayey silt
Si	– pył	silt
saiCl	– it piaszczysty	sandy clay
Cl	– it	clay

GRUNTY ORGANICZNE

ORGANIC SOILS

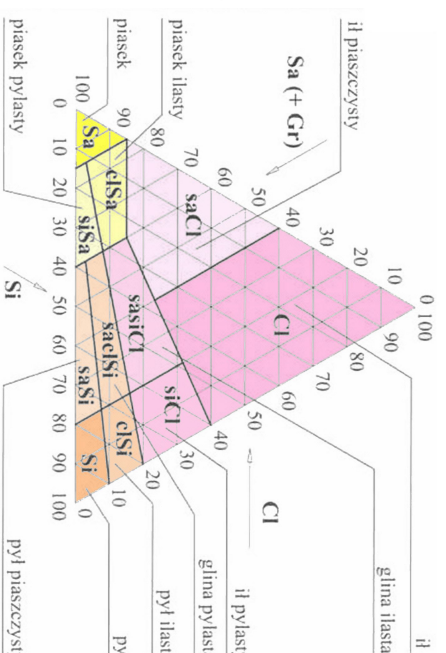
Gb	– gleba	humous soil
H	– humus	humous
Nm	– namuł	organic mud
T	– torf	peat
Tw	– torf włóknisty	fibrous peat
Tp	– torf pseudowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	– torf amorficzny	amorphous peat
Gy	– gytla	gyttja
Kr	– kreda jeziorna	lake marl
Ck	– węgiel kamienny	hard coal
Cb	– węgiel brunatny	brown coal,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

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
 GROUND WATER AND SOIL MOISTURE



GRUNTY NASYPNE [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
Zl	– żużel	slag
(+...)	– domieszki	admixtures
//	– przewarstwienie	interbedding
/	– pogranicze gruntów	soils boundary
w (w _n)	– wilgotność naturalna	natural moisture content
S _r	– stopień wilgotności	degree of saturation
w _s	– granica skurcu	shrinkage limit
w _p	– granica plastyczności	plastic limit
w _L	– granica płynności	liquid limit
I _p = w _L - w _p	– wskaźnik plastyczności	plasticity index
I _C = $\frac{w_p - w}{w - w_s}$	– wskaźnik konsystencji	consistency index
I _L = $\frac{w - w_s}{w_p - w_s}$	– stopień plastyczności	liquidity index
I _D	– stopień zagęszczenia	density index



Trojkąt ISO „Krajoby” do rozpoznawania rodzaju gruntu w/g zawartości frakcji (Rysunek NB1 w normie ISO)

FRAKCJE GRUNTU SOIL FRACTION

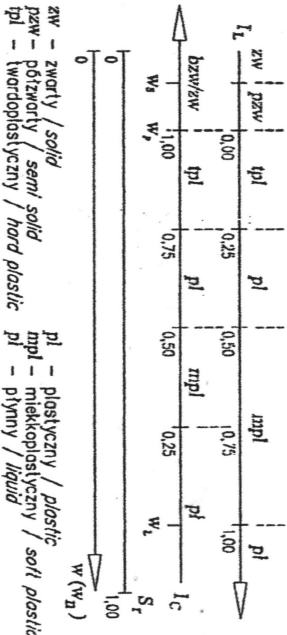
f ₁ 0,002	f _π 0,050	f _p 2,0	f _z 40,0	f _k
f ₁ 0,002	f _π 0,063	f _p 2,0	f _z 63,0	f _k
(cl)	(SI)	(Sd)	(Gr)	(Co-Bo)
				[mm]

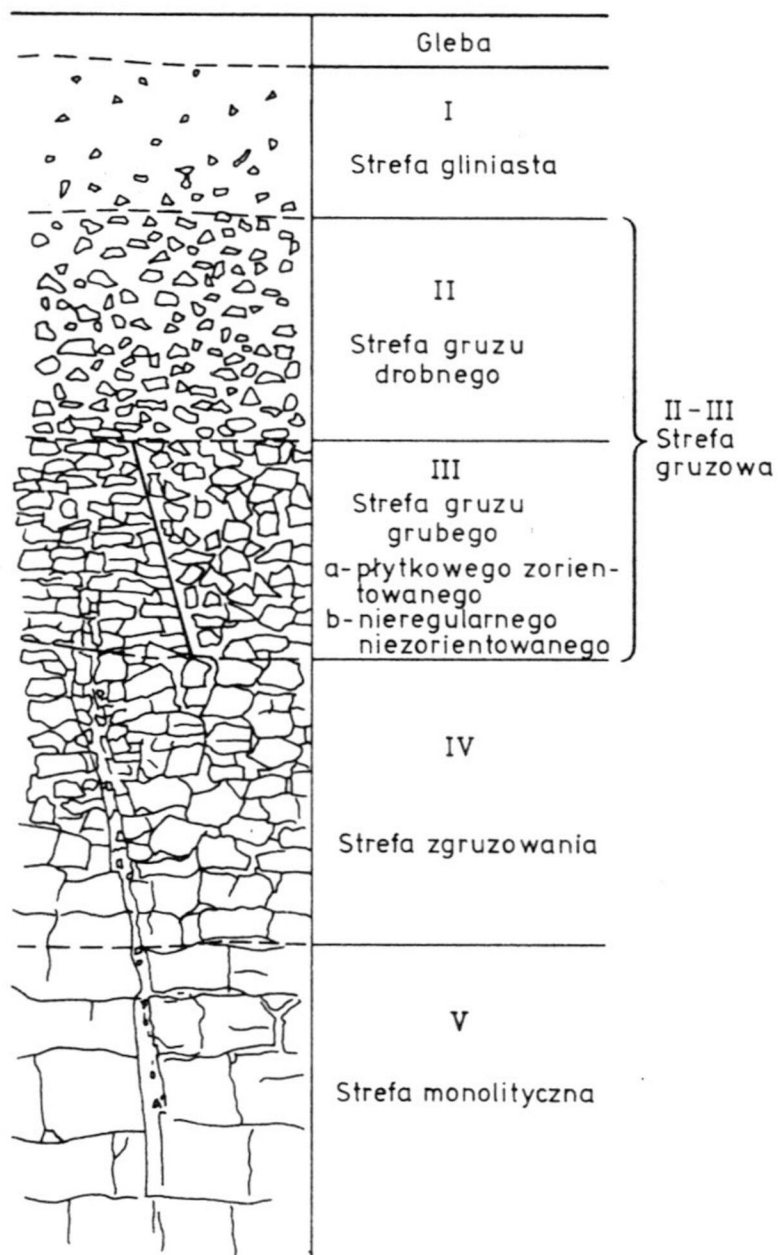
STAN GRUNTU CONSISTENCY

I _D	I _n	I _n	szg	szg	0,67	zg	0,80	bzg	1,0
0	15	35	szg	zg	65	zg	85	bzg	100
									[%]

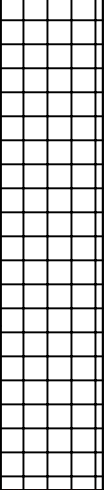
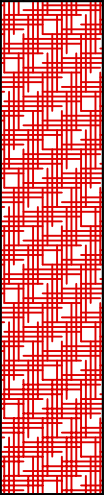
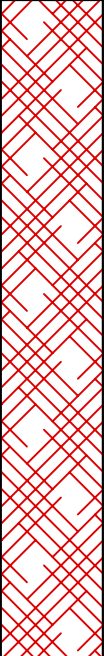

bln – bardzo luźny / very loose
 szg – średniozagęszczony / moderate dense
 zg – zagęszczony / dense
 bzg – bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY





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

FRONT Usługi Naukowo-Techniczne wiktor.przybylowicz@wp.pl						KARTA DOKUMENTACYJNA WYKOPU BADAWCZEGO Temat: Kielce Puscha dz. 1839/5 System gębnienia: koparka i ręcznie Nr wyrobiska: Profil nr 1 (wykop) Rzędna: 296,80mnpm Data wyk.: 2014-12-05 Nr arch.: -							
śr. rur i gęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	gęb. nawierc. i ust. zw. wody	gębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i gęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba wałczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
-	Koparka i sprzęt ręczny	Suchy	1,0		0,75	nN - nasyp niekontrolowany (it + kamienie) [it wiśniowy. kamienie beżowe]	Qh - Holocen	-	-	pzw			0
					0,75	KW - zwietrzelnina II (strefa gruzu drobnego) [skała beżowa. wypełnienie szczelin wiśniowo-beżowe] (zwietrzelnina wapienna)	Df - Devon górny (famen)	mw	-	pzw			II
					1,00	KW - zwietrzelnina IV (strefa zgruzowania) [skała beżowa. wypełnienie szczelin wiśniowo-beżowe] (łupek wapienny)		-	-				IV
Roboty terenowe: Mgr inż. Paweł Walczak						Opracował: Dr inż. Wiktor Przybyłowicz upr. goel.: VI-0321						Zał. nr:  2.1	

Karta dokumentacyjna wykopu (pkt. 1)

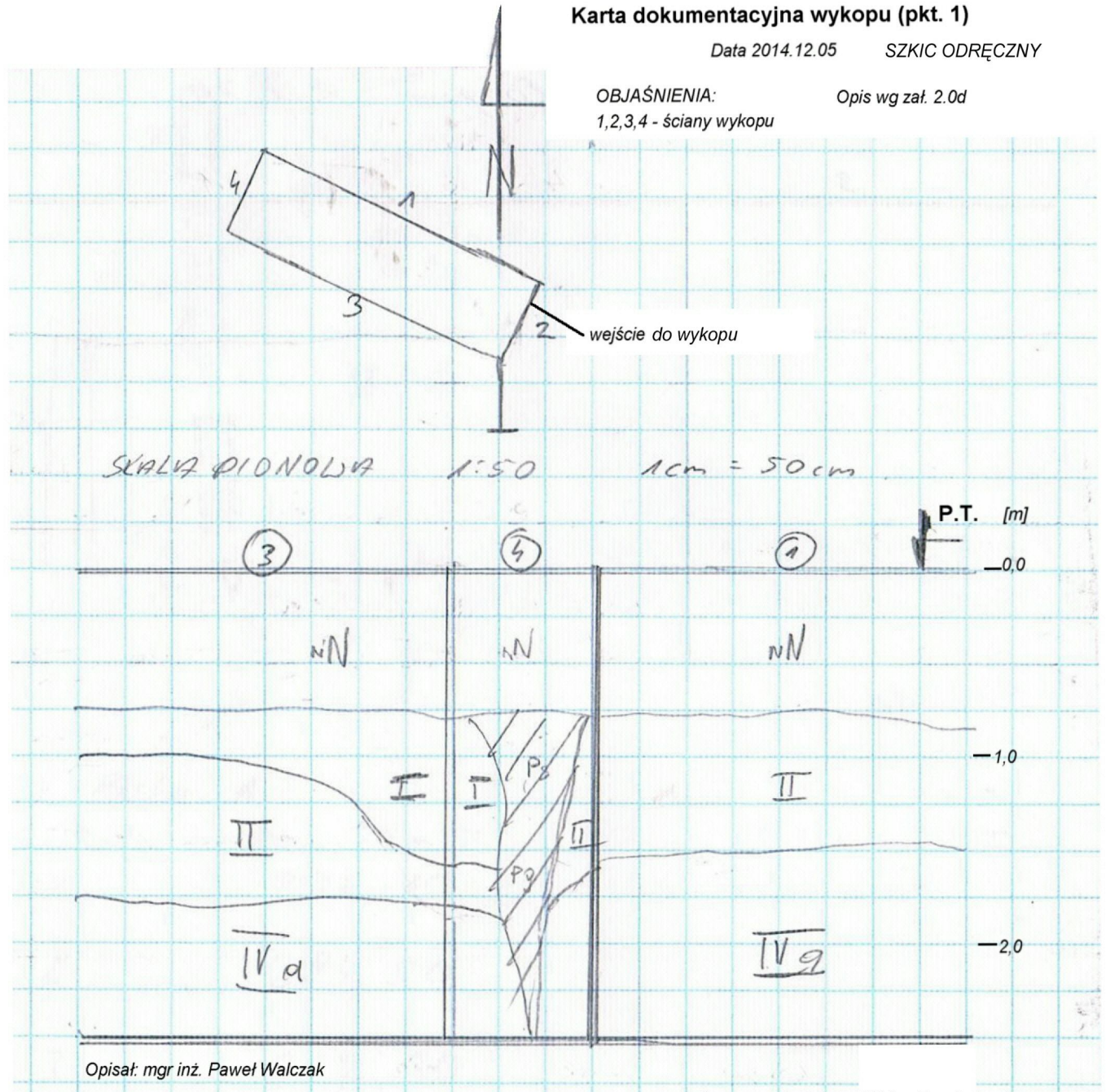
Data 2014.12.05

SZKIC ODRĘCZNY

OBJAŚNIENIA:

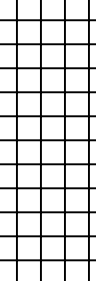




Opis wg zał. 2.0d

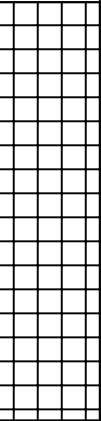

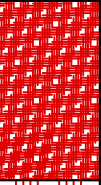
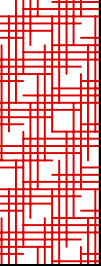
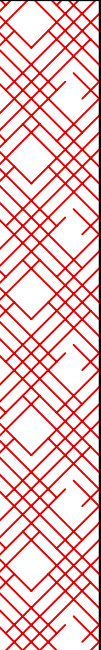
1,2,3,4 - ściany wykopu



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"

Wiktor Przybyłowicz

<div>FRONT Usługi Naukowo-Techniczne wiktor.przybylowicz@wp.pl</div>						<div>KARTA DOKUMENTACYJNA WYKOPU BADAWCZEGO</div> <div>Temat: Kielce Puscha dz. 1839/5 System gębnienia: koparka i ręcznie</div>						<div>Nr wyrobiska: Profil nr 2 (wykop) Rzędna: 294,50mnpm Data wyk.: 2014-12-05 Nr arch.: -</div>		
						OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU								
śr. rur i gęb. zarzutowania	średnica i rodzaj świda	gęb. nawierc. i ust. zw. wody	gębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba wałeczkozań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i gęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<div>Koparka i sprzęt ręczny</div> <div>Suchy</div>						<div></div> <div>0,80</div> <div>nN - nasyp niekontrolowany (it + gleba + gruz) [bordowy]</div>	Qh - Holocen		-					0
						<div></div> <div>1,0 0,70</div> <div>Gp - glina piaszczysta. ze śladami humusu w stropie (prawdopodobnie pierwotny poziom terenu) [ciemno-brązowa z przewarstwieniami szarymi]</div>			mw	-	tpl			1B
						<div></div> <div>2,0 1,20</div> <div>Ps/Pd - piasek średni / piasek drobny [jasno-żółty]</div>			mw	-	szg			1P
						<div></div> <div>3,0 1,80</div> <div>KRg (Gz+K) - rumosz gliniasty (glina zwięzła + pojedyncze kamienie beżowe). wraz z gębokością przybywa kamieni [glina ciemnobrązowa, kamienie beżowe]</div>			mw	-	pzw			1R
Roboty terenowe: Mgr inż. Paweł Walczak						Opracował: Dr inż. Wiktor Przybyłowicz upr. goel.: VI-0321						Zał. nr:  2.2		

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w 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 w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
-	Koparka i sprzęt ręczny	Suchy	-		0,70	nN - nasyp niekontrolowany (ił + kamienie) [ił wiśniowy. kamienie beżowe]	Qh - Holocen		-		pzw		0
					0,20	Gb - gleba (pierwotny poziom terenu) [czarna]		-	-				0
					0,30	KW - zwietrzelnina I (strefa gliniasta) [skała beżowa. wypełnienie szczelin wiśniowo-beżowe] (zwietrzelnina wapienna)	Df - Devon górny (famen)	-	-		pzw		I
					0,45	KW - zwietrzelnina IIIb (strefa gruzu grubego nieorientowanego) [skała beżowa. wypełnienie szczelin wiśniowo-beżowe] (zwietrzelnina wapienna)		-	-				IIIb
					1,10	KW - zwietrzelnina IV (strefa zgruzowania) [skała beżowa. wypełnienie szczelin wiśniowo-beżowe] (łupek wapienny)		-	-				IV

Roboty terenowe:
 Mgr inż. Paweł Walczak

Opracował:
 Dr inż. Wiktor Przybyłowicz upr. goel.: VI-0321

Zał. nr:



2.3

Karta dokumentacyjna wykopu (pkt. 3)

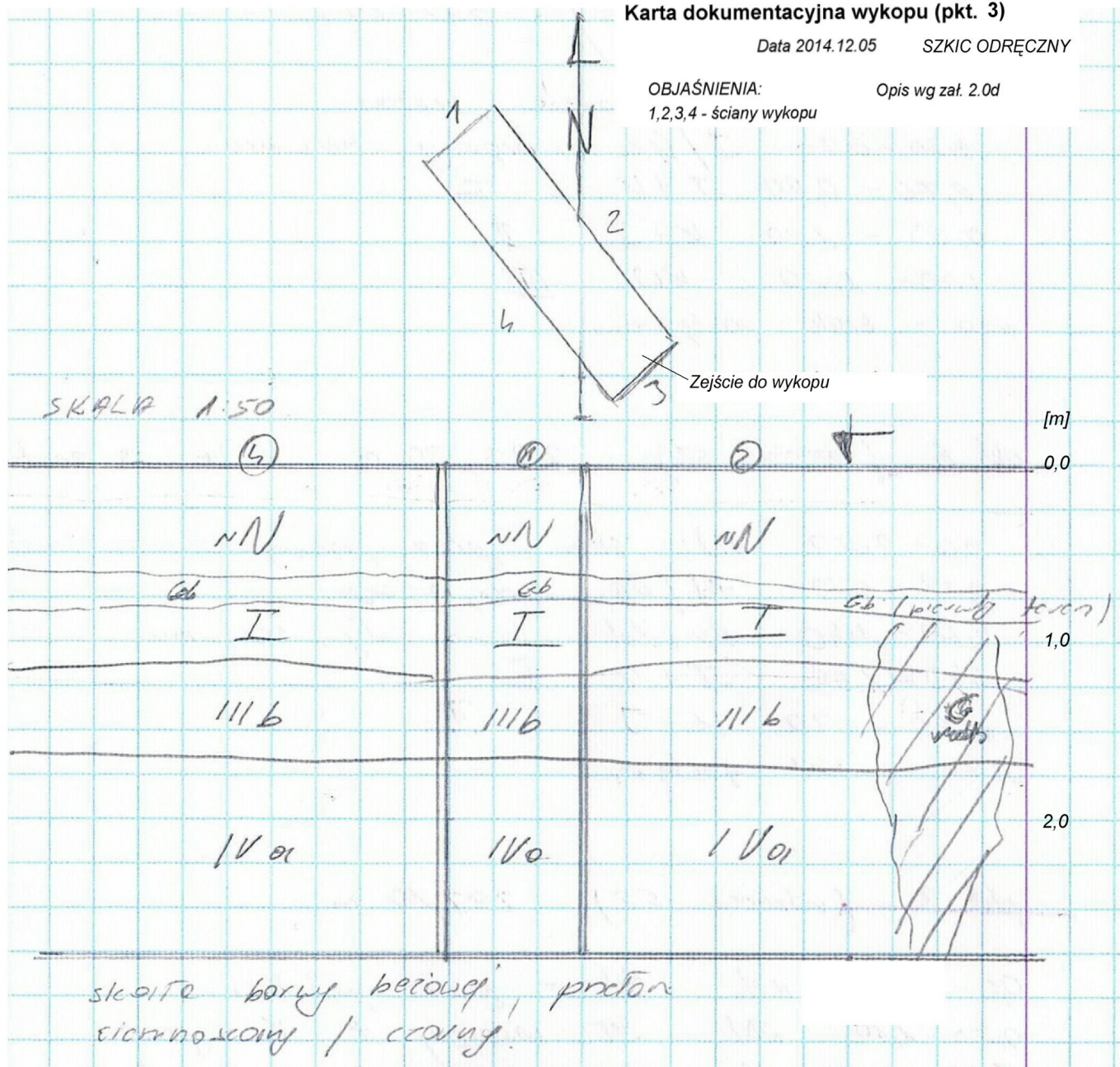
Data 2014.12.05

SZKIC ODRĘCZNY

OBJAŚNIENIA:

1,2,3,4 - ściany wykopu

Opis wg zał. 2.0d



Opisał: mgr inż. Paweł Walczak

Opracował: dr inż. Wiktor Przybyłowicz

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"

Wikt. Przybyłowicz

Załącznik 2.3a

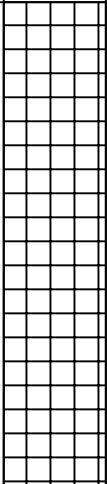

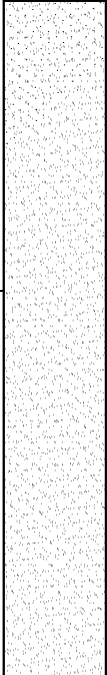

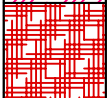
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Koparka i sprzęt ręczny	Suchy			1,70	nN - nasyp niekontrolowany (ił + kamienie + gleba) [wiśniowo-czarny]	Qh - Holocen		-		pzw		0
					0,40	Gb - gleba (pierwotny poziom terenu) [czarna]		-	-				0
					0,40	KW - zwietrzelina I (strefa gliniasta) [skała beżowa. wypełnienie szczelin wiśniowo-beżowe] (zwietrzelina wapienna)	Df - Devon górny (famen)	-	-	pzw			I
					0,70	KW - zwietrzelina II (strefa gruzu drobnego) [skała beżowa. wypełnienie szczelin wiśniowo-beżowe] (zwietrzelina wapienna)		-	-				II
					0,30	KW - zwietrzelina IIIb (strefa gruzu grubego nieorientowanego) [skała beżowa. wypełnienie szczelin wiśniowo-beżowe] (zwietrzelina wapienna)		-	-				IIIb


Roboty terenowe: Mgr inż. Paweł Walczak
Opracował: Dr inż. Wiktor Przybyłowicz upr. goel.: VI-0321

Zał. nr:
2.4

Wy Nr arch.: -

2.5

FRONT Usługi Naukowo-Techniczne wiktor.przybylowicz@wp.pl						KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO Temat: Kielce Puscha dz. 1839/5 System wiercenia: mechaniczny rdzeniowy udarowy Nr otworu: Profil nr 6 (rdzeniówka) Rzędna: 293,30mnpm Data wyk.: 2014-12-05 Nr arch.: -												
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej					
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba wałeczko- wań	stan gruntu	zawartość CaCO w %							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
	Rdzeniówka dn 55 mm	Suchy	1,0		0,50	nN - nasyp niekontrolowany (gleba + gruz) [czarny]	Qh - Holocen		-				0					
					0,20	Pd/Pg - piasek drobny / piasek gliniasty [rudy]		-	-	szg				1P				
					0,70	Ps/Pd - piasek średni / piasek drobny [jsno-żółty]	Qp- Plejstocen	mw	-	szg					1P			
					0,20	I(+K) - il (+kamienie) I strefa gliniasta [skała beżowa. wypełnienie szczelin wiśniowo-beżowe]								-		-	pzw	1D
					0,10	KW - zwietrzelnina II (strefa gruzu drobnego) - brak postępu wiercenia [skała beżowa. wypełnienie szczelin wiśniowo-beżowe]								Df - Devon górný (famen)		-	-	

Roboty terenowe: Mgr inż. Paweł Walczak	Opracował: Dr inż. Wiktor Przybyłowicz upr. goel.: VI-0321	Zał. nr:  2.6
--	---	---

FRONT Usługi Naukowo-Techniczne wiktor.przybylowicz@wp.pl						KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO Temat: Kielce Puscha dz. 1839/5 System wiercenia: mechaniczny rdzeniowy udarowy Nr otworu: Profil nr 7 (rdzeniówka) Rzędna: 297,10mnpm Data wyk.: 2014-12-05 Nr arch.: -								
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej	
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba wałeczko- wań	stan gruntu	zawartość CaCO w %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	Rdzeniówka dn 55 mm	Suchy												

Wysokosc
w mmpm

I—I'

Wysokosc
w mmpm

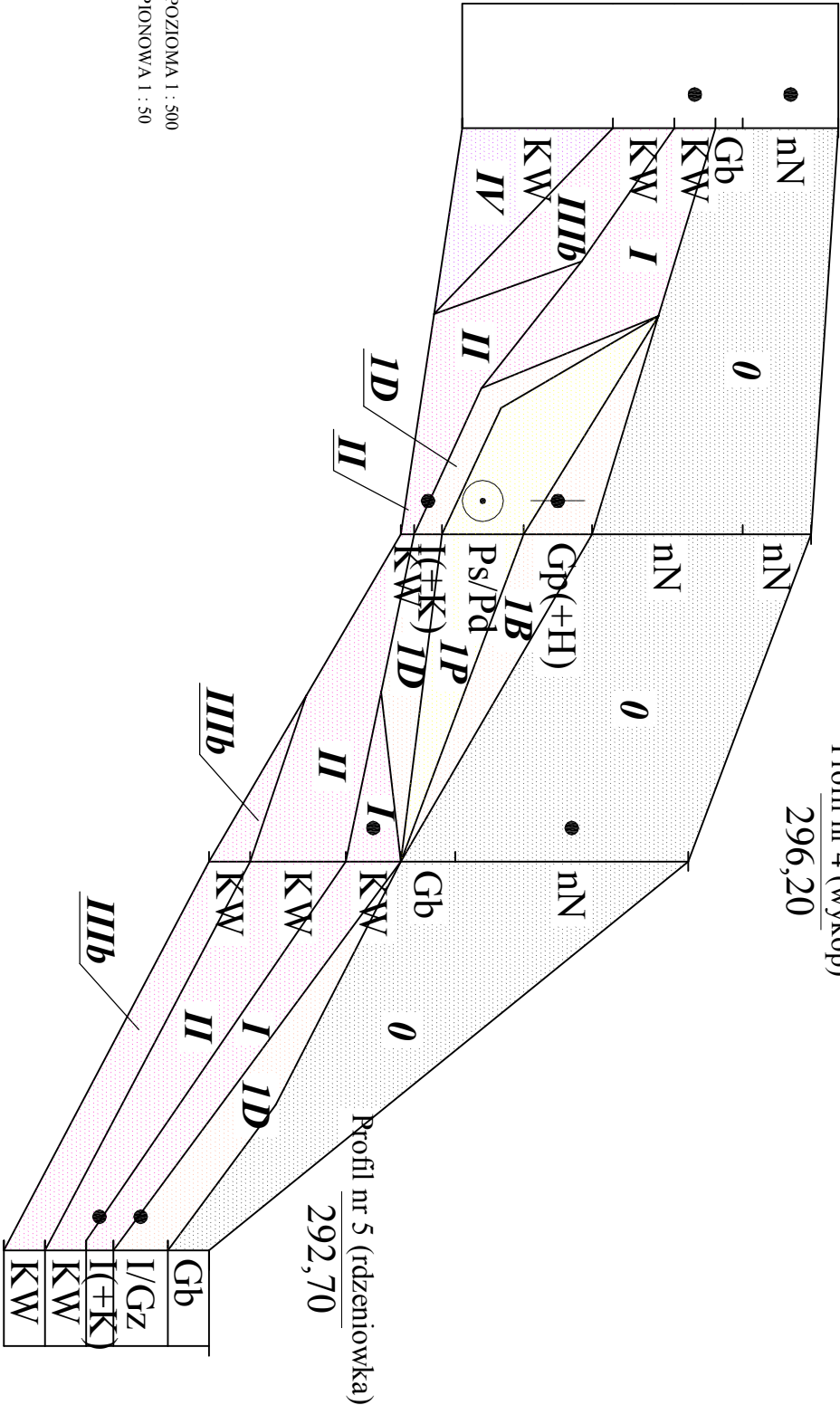


Profil nr 3 (wykop)
297,30

Profil nr 7 (rdzeniowka)
297,10

Profil nr 4 (wykop)
296,20

295,00



Profil nr 5 (rdzeniowka)
292,70



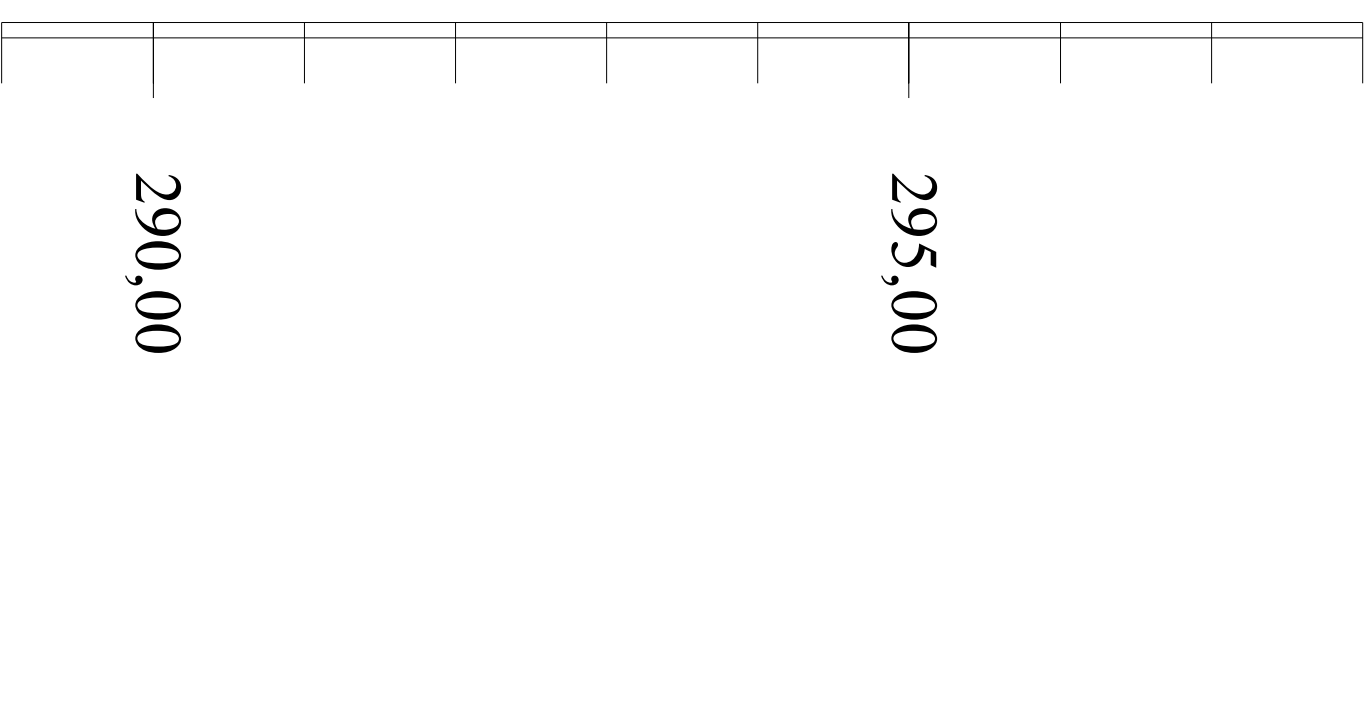
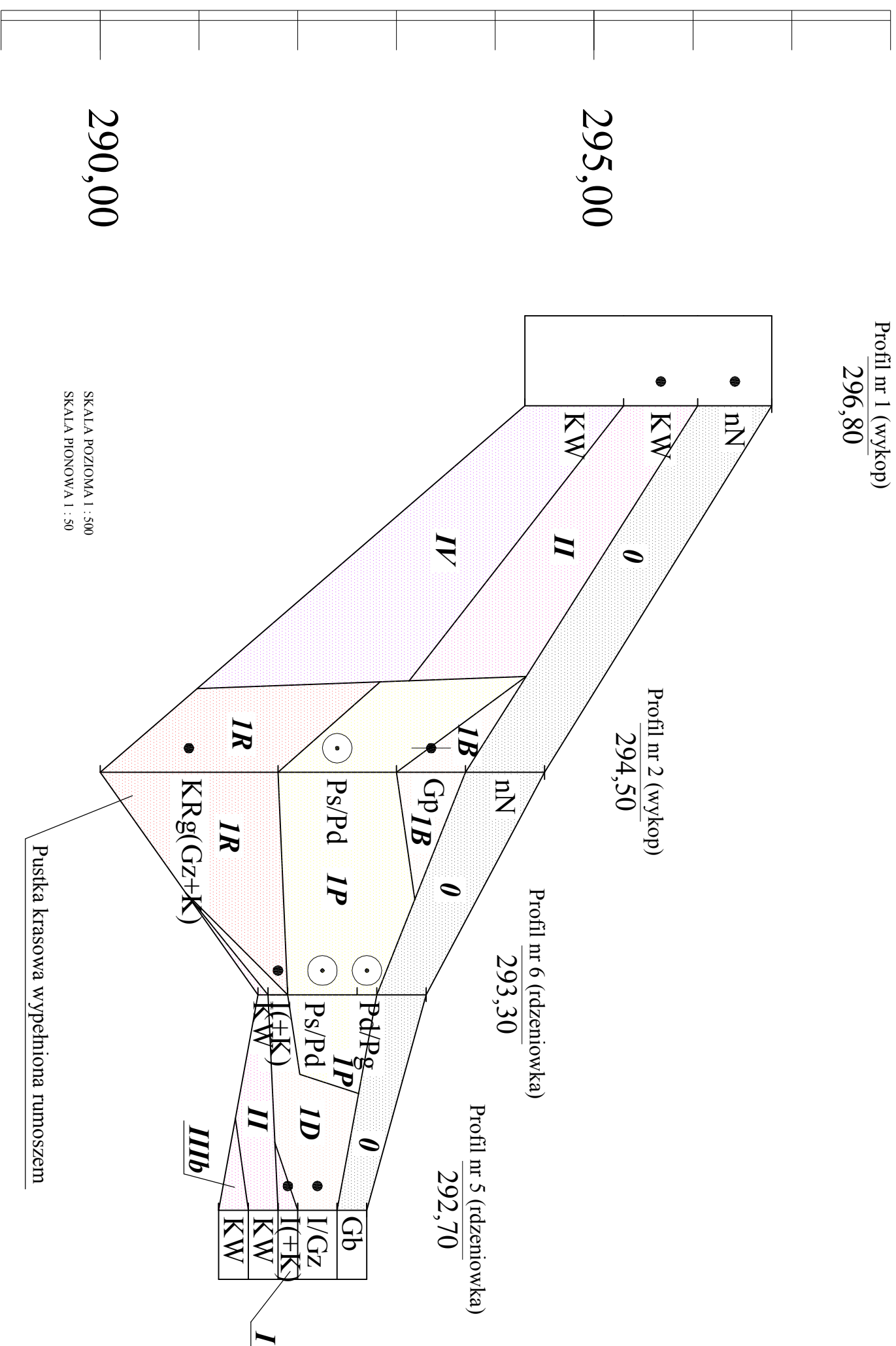
295,00

Odł. w m		29,70	23,90	28,4	
Gleb. w m	2,75	3,00	3,50	1,50	

Wysokosc w mm

III

Wysokosc w mpm

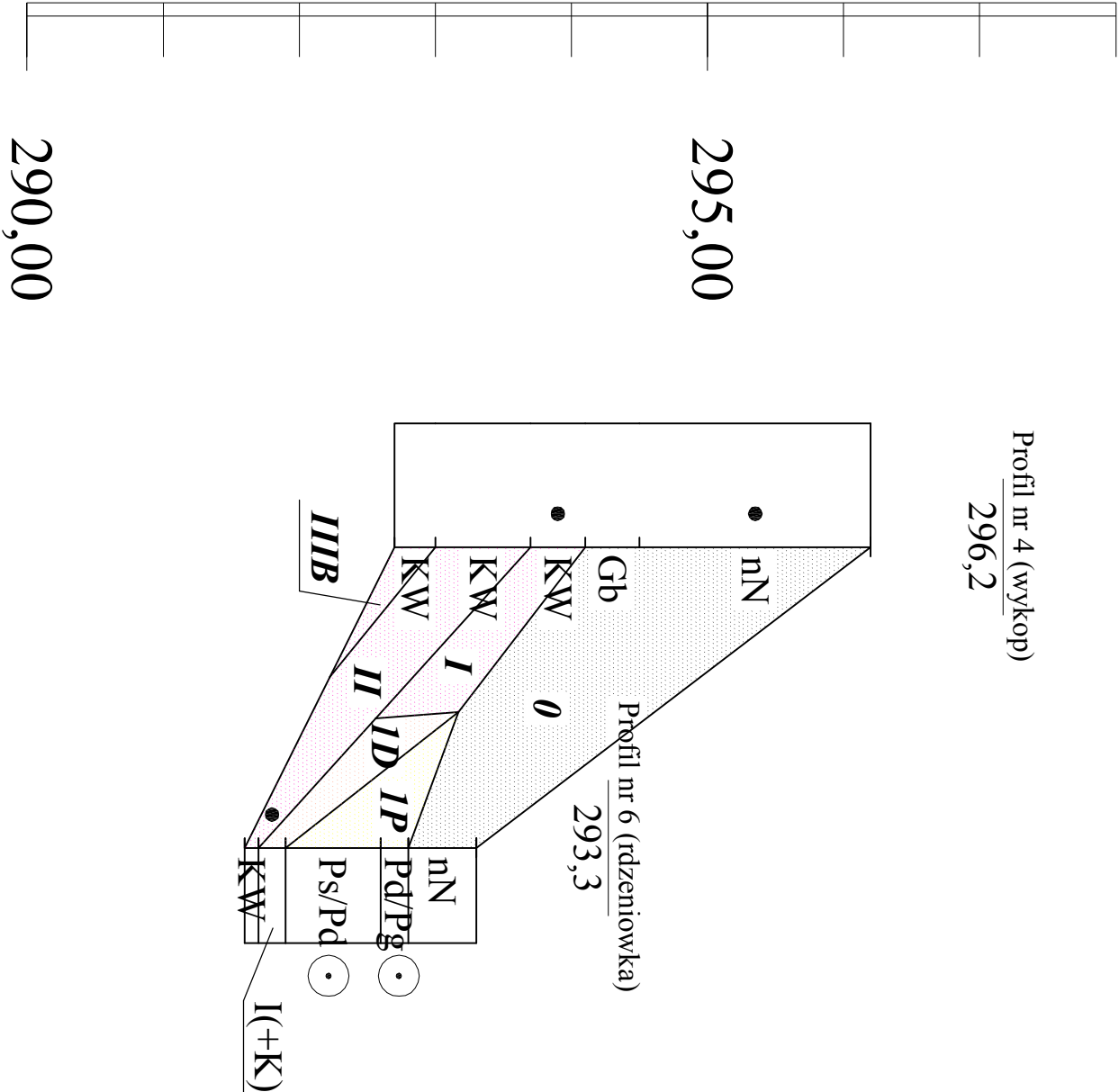


Odl. w m	37,10	22,50	21,80
Gleb. w m	2,50	4,50	1,70
			1,50

<p>Wykonał - Prepared by: Urszula Nankowska/techniczne Fronti dr inż. Wiktor Przybyłowicz Kielec, ul. Nowosilka /Izornianskiego, 129/20 e-mail: wiktor.przybylowicz@wp.pl, tel. 603 71 22 49</p>			
<p>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA oraz OPINIA GEOTECHNICZNA do zadania pn. "Budowa i budynki wielorodzinnego, mieszkalnego przy ul. Pucho w Kielecu na działce nr ew. 1839/5"</p>			
<p>PRZEKROJ GEOTECHNICZNY II - II'</p>			
	Uprawn. -Qualifications	Podpis-Sign	Uwagi - Notes
Dr inż. Wiktor Przybyłowicz	Ministra OŚ nr VI40321	<i>uu gfrs</i>	Spec.: geologia-geotechnika
	Data - /Date: 2014.12	ZAT. 3.2	

Wysokosc
w mmpm

V—V'

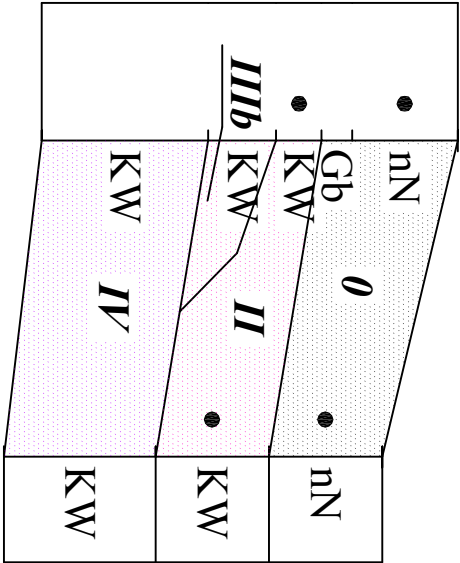


Odł. w m	22,10
Gleb. w m	3,50
	1,70

III—III'

Wysokosc
w mmpm

300,00



Odł. w m	20,90
Gleb. w m	2,75
	2,50

SKALA POZIOMA 1 : 500
SKALA PIONOWA 1 : 50

Wykonał - Prepared by: Usługi NaukowoTechniczne Front dr inż. Wiktor Przybyłowicz Kielce, ul. Nowaka Jęziorańskiego 129/20 e-mail:wiktor.przybylowicz@wp.pl, tel. 603 71 22 49			
DOKUMENTACJA BADAŃ PODCZĄ oraz OPINIA GEOTECHNICZNA do zadośno pni. Badań i opinii geotechnicznych w Kielcach na dzień 15.09.2014 r. w Kielcach nr ew. 1539/2			
PRZESZKROJ GEOTECHNICZNY III - III' i V - V'			
	Uprawn.-Qualifications	Podpis-Sign.	Uwagi - Notes
Dr inż Wiktor Przybyłowicz	Ministra OŚ nr. VI-0321		Spec.: geologia-geotechnika
	Date - Data: 2014.12		ZAT. 3.3

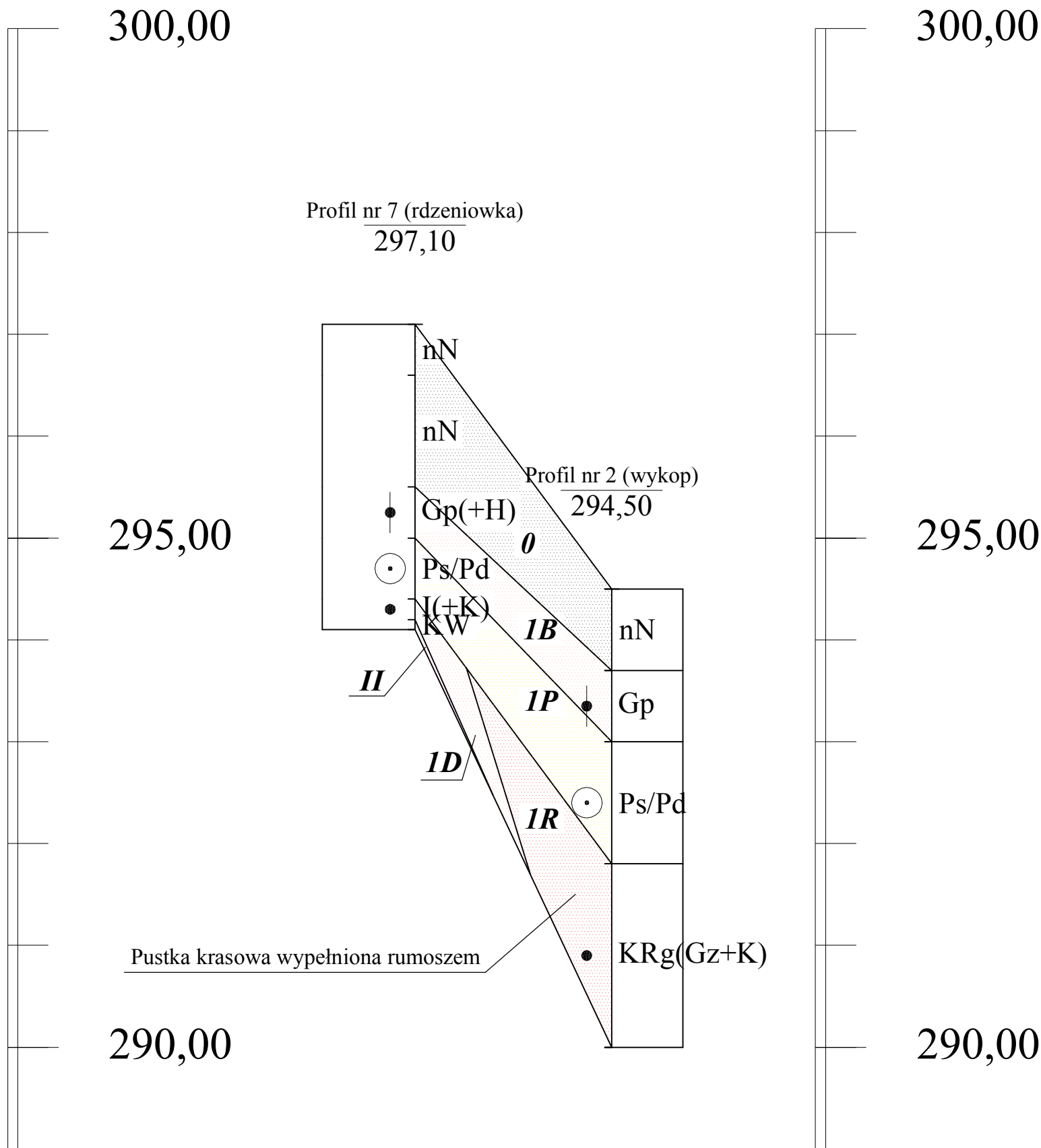
$$\text{IV} - \text{IV}'$$

Wysokosc
w mnpm

300,00


Wysokosc
w mnpm

300,00



Odl. w m		19,30
Gleb. w m	3,00	4,50

SKALA POZIOMA 1 : 500
SKALA PIONOWA 1 : 50

Wykonał - Prepared by: Usługi Naukowo Techniczne Front dr inż. Wiktor Przybyłowicz Kielce, ul. Nowaka Jeziorańskiego 129/20 e-mail: wiktor.przybylowicz@wp.pl, tel. 603 71 22 49			
<p align="center">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"</p>			
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV - IV'			
	Uprawn.-Qualifications	Podpis-Sign.	Uwagi - Notes
Dr inż Wiktor Przybyłowicz	Ministra OŚ nr: VI-0321		Spec.: geologia-geotechnika
		Data - Date: 2014.12	ZAŁ. 3.4

PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW - GEOTECHNICAL PARAMETERS OF LAYERS

Oznaczenie graficzne	Numer warstwy geotechnicznej Number of geotechnical layer	Nazwa gruntu I 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	Narężenie ścinania t _{max} [kPa] Narężenie 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 Stratygraphy	Kategorie urabialności wg zał. 4		
									p[<i>g/cm³</i>]	w _n [<i>%</i>]			I _L lub I _D	γ _m					t [kPa]	φ [deg]
		Nasyp niekontrolowany (il + kamienie), gleba	nN, Gb	1,9	mw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Antro-pogen	Nasy py mineralne i gleba	Qh Holocen		4b	
	<i>0</i>	Glina 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	Plejstocen	Qp		4b	
	<i>1D</i>	Iły z kamieniami, miejscami na pograniczu gliny zwieżlej	Il[+K]	2,15	mw	pzw	0,00	1+-0,1	-	13	60	39	49	-	Spoiste typu D					4b
	<i>1P</i>	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	-	Niespo-iste					3a
	<i>1R</i>	Rumosz gliniasty. Stwierdzony w pkt.2 wypełniający konin krasowy	KRg[Gz+K]	2,20	mw	pzw	0,00	1+-0,25	-	13	30	48	79	-	Spoiste typu C				Krasowe	
	<i>1</i>	Zwietrzelną gliniasta (strefa I - górna) zbudowana z gliny i ilu z domieszką kamieni	KW	2,20	mw	pzw	0,00	1+-0,1	-	18	30	48	79	-	Spoiste typu C	Zwietrzeli- nowe (opis wg zał. 2.0d)	Df Devon górnym -łanem		5a	
	<i>II</i>	Zwietrzelną (II strefa) - strefa gruzu drobnego nieorientowanego	KW	2,20	mw	pzw	0,00	1+-0,15	-	18	30	48	79						5c	
	<i>IIIB</i>	Zwietrzelną (III strefa) - strefa gruzu grubego nieorientowanego	KW	2,20	mw	Obciążenie dopuszczalne q _{dop} = 200 kPa dla D _{min} =0,5 m			Obciążenie dopuszczalne q _{dop} = 400 kPa dla D _{min} =0,5 m			Kamie-niste		6a						
	<i>IV</i>	Zwietrzelną (IV strefa) - strefa zgruzowania	KW	2,20	mw	Obciążenie dopuszczalne q _{dop} = 400 kPa dla D _{min} =0,5 m			Obciążenie dopuszczalne q _{dop} = 200 kPa dla D _{min} =0,5 m			Kamie-niste		Skaliste				6c		

UWAGI:

Parametry grunów wyprowadzono z PN-86/B-03020 oraz wg schematów Mencla (1970)

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

OBSAŚNIENIA:

STANY GRUNTÓW

∴ In - luźny

⊙ szg - średnio zagęszczony

☺ zg - zagęszczony

☞ zw - zwarty

• pzw - półzwarty

⬇️ tpl - twar doplastyczny

⬇️ pl - plastyczny

⬇️ mpl - miękko plastyczny

⬇️ pl - płynny

⬇️ śl na pograniczu

• np.: tp/Ip

WARUNKI WODNE

zwierciadło wody:

90,41

ustalone

7,0

ścężenie

89,56

strefa wodonośna

Przekrój geotechniczny

2B

Numer warstwy geotechnicznej

Granice warstw geotechnicznych

Profil nr 1

134,52

otwór

rzędna otworu [m npm]

Badanie specjalne (interwał) np. ITB ZW, FVT, DPL...

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

DOKUMENTACJA BADAŃ PODCZĄ ORAZ OPINIA GEOTECHNICZNA

do zadośno pni. Badań podcześnie i opinia geotechniczna

w Kielcach na terenie nr ew. 1539/2

PRZEBIEG GEOTECHNICZNY II - II'

Uprawn.-Qualifications

Podpis-Sign.

Uwagi-Notes

Dr inż Wiktor Przybyłowicz

Ministra OŚ nr. VI-0321

Spec.: geolog-geotechnika

Date - Data: 2014.12

ZaŁ. 3.5

PN-B-06050:1999

**Geotechnika
ROBOTY ZIEMNE
Wymagania ogólne**

KATEGORIE URABIALNOŚCI GRUNTÓW
Cytaty z normy

3.4.2 Kategorie urabialności gruntów

Grunty i skały podzielono na siedem kategorii w zależności od specyfiki i stopnia trudności urabiania w złożu.

Kategoria 1: Gleba

Wierzchnia warstwa gruntu zawierająca oprócz materiałów nieorganicznych: żwiru, piasku, pyłu, iłu, również części organiczne: próchnicę (humus) oraz organizmy żywe.

Kategoria 2: Grunty płynne

Grunty w stanie płynnym, trudno oddające wodę.

Kategoria 3: Grunty łatwo urabialne

a) grunty niespoiste i mało spoiste: grunty frakcji żwirowej lub piaskowej oraz ich mieszaniny, z domieszką do 15 % cząstek frakcji pyłowej i ilowej, zawierające mniej niż 30 % kamieni i głazów o objętości do $0,01 \text{ m}^3$ (co odpowiada kuli o średnicy $\approx 0,30 \text{ m}$),

b) grunty organiczne o małej zawartości wody, dobrze rozłożone, słabo skonsolidowane.

Kategoria 4: Grunty średnio urabialne

a) mieszaniny frakcji żwirowej, piaskowej, pyłowej i ilowej, zawierające więcej niż 15 % cząstek frakcji pyłowej i ilowej,

b) grunty spoiste o wskaźniku plastyczności $I_p \leq 15 \%$, w stanie od plastycznego do półzwałowego, zawierające nie więcej niż 30 % kamieni i głazów o objętości do $0,01 \text{ m}^3$,

c) grunty organiczne skonsolidowane ze szczątkami drzew.

Kategoria 5: Grunty trudno urabialne

a) grunty jak w kategorii 3 i 4, lecz zawierające więcej niż 30 % kamieni i głazów o objętości do $0,01 \text{ m}^3$,

b) grunty niespoiste i spoiste zawierające mniej niż 30% głazów o objętości od $0,01 \text{ m}^3$ do $0,1 \text{ m}^3$ (objętość $0,1 \text{ m}^3$ odpowiada kuli o średnicy $\approx 0,60 \text{ m}$),

c) grunty bardzo spoiste ($W_L \geq 70 \%$), w stanie od plastycznego do półzwałowego ($0,50 \geq I_L \geq 0$).

Kategoria 6: Skały łatwo urabialne i porównywalne rodzaje gruntu

a) skały mające wewnętrzną cementację ziarn, lecz mocno spękane, łamliwe, kruche, łupkowate, miękkie lub zwietrzałe,

b) porównywalne grunty zwięzłe lub zestalone (np. przez wyschnięcie, zamrożenie, związanie chemiczne), spoiste lub niespoiste,

c) grunty niespoiste i spoiste zawierające więcej niż 30 % głazów o objętości od $0,01 \text{ m}^3$ do $0,1 \text{ m}^3$.

Kategoria 7: Skały trudno urabialne

a) skały mające wewnętrzną cementację ziarn i dużą wytrzymałość strukturalną, lecz spękane lub zwietrzałe,

b) zwięzłe, nie zwietrzałe łupki ilaste, warstwy zlepieńców, hutnicze hałdy żużlowe itp.

c) głazy o objętości powyżej $0,1 \text{ m}^3$.

Usługi Naukowo Techniczne Front
Dr inż. Wiktor Przybyłowicz
25-432 Kielce, ul. Nowaka Jeziorańskiego 129/20
kom. 603712249

NIP: 657 174 31 92

email: wiktor.przybylowicz@wp.pl

www.geologiafront.republika.pl





Fot. 1a. Pkt. 2 (wykop badawczy. Rozpoczęcie wykopu



Fot. 1a. Pkt. 2 (wykop badawczy). Wykop wykonany. Widoczna warstwa piasku w interwale głębokości 1,5 do 2,7 m ppt.



Fot. 2a. Pkt. 3 (wykop badawczy). W dolnej części wykopu widoczny upad warstw, ca 45 stopni (vide fot. 2b).



Fot. 2b. Pkt. 3 (wykop badawczy). Wykop wykonany. Widoczny upad warstw, ca 45 stopni



Fot. 3. Pkt. 4 (wykop badawczy)

Usługi Naukowo Techniczne Front
Dr inż. Wiktor Przybyłowicz
25-432 Kielce, ul. Nowaka Jeziorańskiego 129/20
kom. 603712249
NIP: 657 174 31 92
email: wiktor.przybylowicz@wp.pl
www.geologiafront.republika.pl