

**KARTA INFORMACYJNA
DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ**

Tytuł dokumentacji:
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA OKREŚLAJĄCA WARUNKI
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE W REJONIE PROJEKTOWANEGO
ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU WRAZ Z OKREŚLENIEM PRZYCZYŃ OSIADAŃ
ORAZ REMONTU POMIESZCZEN UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ (TOALET)
WAWEL, DZ. NR 533, obr. 1 Śródmieście

Data rozpoczęcia badań: 12-XII-2016
Data zakończenia badań: 14-XII-2016

Liczba wykonanych wierceń: 6, łączny metraż: 48,6 mb, głębokość otworów 6,0 – 9,5 m ppt
wykonawca: mgr inż. K. Wronski (upr. VII - 1554),

Opróbowanie otworów: mgr inż. K. Wronski (upr. VII - 1554)
Polożenia otworów badawczych w państwowym układzie współrzędnych:
1- N 243397, E 567042, 2- N 243399, E 567049, 3- N 243389, E 567044, 4- N 243393,
E 567052, 5- N 243386, E 567049, 6- N 243386, E 567054, W1- N 243390, E 567051
Układ odniesienia: 1992

Miejsce przechowywania próbek gruntu, rdzeni wiertniczych: GEOMAX Kamil Wronski,
Ciągowice ul. 1 Maja 15, 42-450 Łazy

Liczba wykonanych sondowań SD-10: 7, łączny metraż: 53 mb, głębokość sond 5,7 – 8,5 m
wykonawca: mgr inż. K. Wronski (upr. VII - 1554),

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne:

Rodzaj: nie dotyczy, liczba badań: nie dotyczy, wykonawca: nie dotyczy

Badania geofizyczne

Rodzaj: nie dotyczy, liczba badań: nie dotyczy, wykonawca: nie dotyczy

Badania laboratoryjne:

Rodzaj: badania makroskopowe, liczba badań: 8, wykonawca: mgr inż. K. Wronski (upr. VII-1554),
Rodzaj: wilgotność naturalna, liczba badań: 8, wykonawca: mgr inż. K. Wronski (upr. VII-1554).

Roboty ziemne: 1 odkrywka fundamentowa do głębokości ok. 1,0 m ppt
wykonawca: mgr inż. K. Wronski (upr. VII - 1554),

Podwierzchnia odkrywki do głębokości 4,0 m ppt

Sporządzający dokumentację:
mgr inż. Kamil Wronski
Nr uprawnień geologicznych VII - 1554

Kraków, grudzień 2016

mgr inż. Kamil Wronski
geolog
upr. nr VII-1554



Inwestor: **Zamek Królewski na Wawelu**
Państwowe Zbiory Sztuki
Wawel 5
31-001 Kraków

**DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE
W REJONIE PROJEKTOWANEGO**

**ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU WRAZ
Z OKREŚLENIEM PRZYCZYŃ OSIADAŃ ORAZ REMONTU
POMIESZCZEŃ UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ (TOALET)**

WAWEL, DZ. NR 533, obr. 1 Śródmieście

Wykonał:
mgr inż. Kamil Wronski
geolog
upr. nr VII-1554

mgr inż. Kamil Wronski



PREZYDENT MIASTA KRAKÓWA

08-12-2016

WS-06.6540.238.2016.DB

Kraków, dnia

DECYZJA

Na podstawie *art. 79, art. 80 i art. 161 ust. 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2016 r. poz. 1131 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2016 r. poz. 23 z późn. zm.)*,

po rozpatrzeniu wniosku Zamku Królewskiego na Wawelu Państwowe Zbiory Sztuki, Wawel 5, 31-001 Kraków – będącego jedyną stroną postępowania, pismo złożone w dniu 9 listopada 2016 r. o zatwierdzenie projektu robót geologicznych

orzekam:

- I. Zatwierdzam „Projekt robót geologicznych dla rozpoznania warunków geologiczno – inżynierskich w rejonie projektowanego zabezpieczenia istniejącego budynku wraz z określeniem przyczyn osiadań oraz remontu pomieszczeń użyteczności publicznej (toalet) Wawel, dz. nr 533, obr. 1 Śródmieście”, stanowiący załącznik do niniejszej decyzji

obejmujący wykonanie:

- 6 otworów badawczych Ø 65, 50, 40 i 36 mm, do głębokości około 5,0 – 6,0 m ppt., o łącznej długości 30,0 – 36,0 mb (w tym jednego w odkrywcę fundamentowej),
- 6 sondowań sondą dynamiczną lekką,
- pobrania prób gruntu (NU, NW),
- pobrania próby wody gruntowej do badań jej składu chemicznego,
- badań makroskopowych i laboratoryjnych prób gruntu, w celu określenia ich podstawowych parametrów geotechnicznych,
- analizy chemicznej wody gruntowej,
- prac geodezyjnych: tyczenia i niwelacji wyrobisk w nawiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej,
- likwidacji wyrobisk urobkiem z dokładnym ubiciem i zachowaniem naturalnego następstwa warstw,
- dokumentacji geologiczno – inżynierskiej,

- II. Wyniki wykonanych robót geologicznych należy przedstawić w dokumentacji geologiczno – inżynierskiej i przekazać do tut. Organu. w czterech egzemplarzach w formie papierowej oraz w czterech egzemplarzach w formie elektronicznej.
- III. Projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony tj. na okres 1 roku od momentu uzyskania ostateczności decyzji.

Uzasadnienie

Zamek Królewski na Wawelu Państwowe Zbiory Sztuki, Wawel 5, 31-001 Kraków, działając przez pełnomocnika Pana Kamila Wrońskiego, ul. Wygoda 47, 32-020 Wieliczka, złożył pismem w dniu 9 listopada 2016 r. wniosek o zatwierdzenie „Projektu robót geologicznych dla rozpoznania warunków geologiczno – inżynierskich w rejonie projektowanego zabezpieczenia istniejącego budynku wraz z określeniem przyczyn osiadań oraz remontu pomieszczeń użyteczności publicznej (toalet) Wawel, dz. nr 533, obr. I Śródmieście”, opracowanego przez GEOMAX Kamil Wroński, ul. 1 Maja 15, 42-450 Łazy-Ciągowice (autor opracowania: mgr inż. Kamil Wroński – numer upr. geol. VII-1554).

Zgodnie z art. 80 ust. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2016 r. poz. 1131 z późn. zm.) projekt robót geologicznych, których wykonanie nie wymaga uzyskania koncesji, zatwierdza organ administracji geologicznej w drodze decyzji.

Projektowane prace geologiczne mają na celu rozpoznanie warunków geologiczno – inżynierskich oraz określenie parametrów fizyczno – mechanicznych gruntów występujących w rejonie projektowanego zabezpieczenia istniejącego budynku wraz z określeniem przyczyn osiadań oraz remontu pomieszczeń użyteczności publicznej (toalet) na Wzgórzu Wawelskim w Krakowie. Projekt zakłada wykonanie 6 otworów badawczych do głębokości około 5,0 – 6,0 m ppt., 6 sondowań sondą dynamiczną lekką, pobranie prób gruntów do badań makroskopowych i laboratoryjnych oraz likwidację wyrobisk urobkiem, z dokładnym ubiciem i zachowaniem następstwa litologicznego przewierconych warstw. Dla oceny składu chemicznego wody gruntowej zostanie wykonana analiza chemiczna pobranej próby wody. Wyniki wykonanych prac geologicznych, wraz z ich interpretacją oraz określeniem stopnia osiągnięcia zamierzonego celu, przedstawione zostaną w dokumentacji geologiczno – inżynierskiej opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2014 r. poz. 596).

W toku prowadzonego postępowania administracyjnego uzyskano opinię Biura Planowania Przestrzennego Urzędu Miasta Krakowa, zawartą w piśmie znak: WS-06.6540.238.2016.DB z dnia 5 grudnia 2016 r. informującym, że „działka nr 533 obr. I Śródmieście podlega ustaleniom miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Stare Miasto” zatwierdzonego Uchwałą Nr XIII/131/11 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 kwietnia 2011 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego nr 255 poz. 2059 z dnia 17.05.2011 r.), zgodnie z którymi znajduje się w:

- Terenach zabudowy usługowej – kultury oznaczonych na rysunku planu symbolem Uk.8.

Powyższy stan prawno – planistyczny nie uniemożliwia prowadzenia projektowanych robót geologicznych, lecz w żaden sposób nie przesądza o możliwości realizacji ww. inwestycji.”

Projekt został opracowany przez osobę uprawnioną zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696).

Biorąc powyższe pod uwagę orzeczono jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Krakowie, ul. Lea 10, 30-048 Kraków za pośrednictwem tutejszego Organu w terminie czternastu dni od daty jej doręczenia.

Zamiar przystąpienia do wykonywania robót geologicznych należy zgłosić w sposób i w terminie określonym w art. 81 cytowanego wyżej Prawa geologicznego i górniczego.

Stosownie do zapisów ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 1827), w kasie Urzędu Miasta Krakowa wniesiono opłatę skarbową w wysokości 10,00 zł za wydanie niniejszej decyzji – kwitariusz nr 9381.



PREZYDENTA MIASTA
KRAKOWA
Krzysztof Sznajder
Krzysztof Sznajder
Prezydent Miasta
Krakowa

Otrzymują:

1. Pan Kamil Wroński, ul. Wygoda 47, 32-020 Wieliczka + 1 egz. projektu – jako pełnomocnik Zamku Królewskiego na Wawelu Państwowe Zbiory Sztuki, Wawel 5, 31-001 Kraków.
Adres do korespondencji: GEOMAX Kamil Wroński, ul. 1 Maja 15, 42-450 Łazy-Ciagowice.
2. WS-06.DB (2x) a/a + 1 egz. projektu.

Do wiadomości:

3. GEOMAX Kamil Wroński, ul. 1 Maja 15, 42-450 Łazy-Ciagowice.
4. Ministerstwo Środowiska, ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa.
5. Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, ul. Raclawicka 56, 30-017 Kraków.
6. Okręgowy Urząd Górniczy w Krakowie, ul. Lubicz 25, 31-503 Kraków,

SPIS TREŚCI:

INFORMACJE OGÓLNE

1. WSTĘP
2. SPOSÓB REALIZACJI PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI
4. CHARAKTERYSTYKA REJONU BADAŃ
 - 4.1. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA
 - 4.2. BUDOWA GEOLOGICZNA W REJONIE WYKONANYCH PRAC
 - 4.3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE
5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Tabela 1. Zestawienie uogólnionych wartości parametrów warstw geotechnicznych

Tabela 2. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych prób gruntów

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- zał. 1.1. Usytuowanie terenu wykonanych prac geologicznych
 - Fragment mapy topograficznej w skali 1: 10 000
 - Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, Arkusz Kraków, skala 1: 50 000
- zał. 1.2. Mapa zagospodarowania terenu z lokalizacją wykonanych otworów badawczych, skala 1: 250
- zał. 1.3. Fragment Mapy Geośrodowiskowej z lokalizacją terenu wykonanych robót geologicznych
- zał. 2.1.-2.6. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
- zał. 3.1.-3.6. Przekroje geologiczno-inżynierskie
- zał. 4.1.-4.7. Karty dokumentacyjne sondowań
- zał. 5.1. Szkic odkrywki fundamentowej
- zał. 6.1. Mapa głębokości występowania gruntów słabonośnych warstwy Ia₁ z naniesioną ich miąższością
- zał. 6.2. Mapa głębokości występowania gruntów słabonośnych warstwy IIa₁ z naniesioną ich miąższością
- zał. 6.3. Mapa warunków budowlanych z naniesioną nośnością gruntów na głębokości 1,0 m ppt
- zał. 6.4. Mapa przepuszczalności gruntów na głębokości 1,0 m ppt
- zał. 6.5. Mapa z naniesionymi osadami występującymi na głębokości 1,0 m ppt
- zał. 7. Objaśnienia do kart otworów i przekrojów geologiczno-inżynierskich

INFORMACJE OGÓLNE

1. Rodzaj opracowania	Dokumentacja geologiczno- inżynierska
2. Cel prac	Rozpoznanie warunków geologiczno-inżynierskich w rejonie planowanego zabezpieczenia istniejącego budynku wraz z określeniem przyczyn osiadania i remontu pomieszczeń użyteczności publicznej (toalet)
3. Zakres prac	<ul style="list-style-type: none">- gęźbienie 1 odkrywki fundamentowej do gęźbokości ok 1,0 m,- podwiert z dna odkrywek fundamentowej do gęźbokości 4,0 m ppt- wiercenie 6 otworów badawczych do gęźbokości 6,0 – 9,5 m ppt i łącznym metrażu 48,6 mb- 7 sondowań sondą dynamiczną lekką do gęźbokości 5,7- 8,5 m ppt i łącznym metrażu 53 mb- badania laboratoryjne próbek gruntów- tyczenie i niwelacja otworów badawczych.
4. Inwestor	<i>Zamek Królewski na Wawelu Państwowe Zbiory Sztuki Wawel 5 31- 001 Kraków</i>
5. Zlecający	j.w.
6. Organ przyjmujący dokumentację	Prezydent Miasta Krakowa Urząd Miasta Krakowa Wydział Kształtowania Środowiska Oś. Zgody 2 31-949 Kraków

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie Inwestora, którym jest Zamek Królewski na Wawelu Państwowe Zbiory Sztuki - Wawel 5, 31- 001 Kraków. Inwestor reprezentowany jest przez autora niniejszego opracowania – Kamila Wrońskiego, zam. Wieliczka, ul. Wygoda 47. Celem opracowania jest rozpoznanie warunków geologiczno-inżynierskich w rejonie projektowanego zabezpieczenia istniejącego budynku wraz z określeniem przyczyn osiadania oraz remontem pomieszczeń użyteczności publicznej (toalet), na terenie działki nr 533 położonej na Wawelu w Krakowie, województwo małopolskie (zał. 1.1.). Przedmiotowa działka jest własnością Inwestora.

Wykonane prace geologiczne zostały przeprowadzone w oparciu o zatwierdzony projekt robót geologicznych zatwierdzony decyzją z dnia 09.12.2016, nr WS-06.6540.238.2016.DB.

Rozpoznanie geologiczno-inżynierskie podłoża gruntowego przeprowadzone zostało za pomocą głębinia odkrywki fundamentowej, podwiertu z dna odkrywki fundamentowej, wiercenia otworów badawczych, sondowań dynamicznych, badań laboratoryjnych prób gruntów, analizy materiałów archiwalnych oraz rezultatów wykonanych prac. Lokalizacja wyrobisk badawczych i zakres badań został uzgodniony z Inwestorem oraz jednostką projektującą.

W dokumentacji uwzględniono wytyczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 09 maja 2014 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej (Dz.U. poz. 596).

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w §21, ust. 2. ww. rozporządzenia wykonano wszystkie załączniki mapowe z wyjątkiem następujących map:

- mapa miąższości gruntów antropogenicznych – większością otworów nie przewiercono całej miąższości gruntów antropogenicznych
- mapa głębokości do pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych – do głębokości rozpoznania nie zaobserwowano obecności poziomu wodonośnego
- mapa poziomów wodonośnych - do głębokości rozpoznania nie zaobserwowano obecności poziomu wodonośnego
- mapa stropu utworów nieprzepuszczalnych – do głębokości rozpoznania nie nawiercono stropu osadów nieprzepuszczalnych
- mapa obszarów zagrożonych podtopieniami – przedmiotowy obszar jest terenem nie zagrożonym podtopieniami

- mapa z naniesioną głębokością podłoża nośnego – podłoże nośne nawiercono jedynie otworami nr 1, 5 i 2 na głębokości odpowiednio 6,8; 8,2 i 9,3 m ppt.

2. SPOSÓB REALIZACJI PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Zadanie geologiczne polegało na szczegółowym rozpoznaniu warunków geologiczno-inżynierskich rejonu projektowanego zabezpieczenia istniejącego budynku wraz z określeniem przyczyn osiadania oraz remontem pomieszczeń użyteczności publicznej (toalet). Wykonano następujące prace:

- wykonano 1 odkrywkę fundamentową (W1) do głębokości ok 1,0 m. Z dna odkrywki fundamentowej wykonano podwiert do głębokości 4,0 m ppt. Podwiert wykonano za pomocą penetrometru ręcznego o średnicy 65 mm
- wykonano 6 otworów badawczych do głębokości 6,0 – 9,5 m ppt i łącznym metrażu 48,6 mb. Wszystkie otwory wykonano przy pomocy penetrometru ręcznego o średnicy świdra 65 mm oraz przy użyciu rdzeniówek przelotowych typu RKS o długości 2,0 m i średnicy 50, 40 i 36 mm wprowadzanych w podłoże za pomocą młota spalinowego Cobra Pro.
 - W stosunku do prac projektowanych, wykonano dodatkowy otwór badawczy (nr 2) w celu dokładniejszego określenia budowy podłoża. Zwiększono również głębokości wykonanych otworów, z uwagi na większą niż się spodziewano głębokość zalegania stropu wapieni jurajskich.
- przeprowadzono siedem sondowań sondą dynamiczną lekką w miejscu wykonania każdego otworu badawczego. Sondowania przeprowadzono w celu określenia zmian jakościowych podłoża oraz oceny stopnia zagęszczenia gruntów antropogenicznych
- wykonano następujące badania laboratoryjne:
 - opisy makroskopowe
 - oznaczenia wilgotności naturalnych w_n
- przeprowadzono tyczenie i niwelację otworów badawczych

Wykonanie w/w prac i badań pozwoliło na właściwe rozpoznanie warunków geologiczno-inżynierskich w rejonie projektowanej inwestycji.

Usytuowanie wyrobisk pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 250 (zał. 1.2). Rezultaty wierceń przedstawiono w kartach dokumentacyjnych otworów (zał. 2.1.-2.6.) oraz na przekrojach geologiczno – inżynierskich; przebieg sondowania wyrażony ilością uderzeń młota na 10 cm wpędu sondy zilustrowano w zał. 4.1.-4.7., natomiast szkic odkrywki

fundamentowej przedstawiono w zał. 5.1. W czasie opracowywania niniejszej dokumentacji skorzystano z następujących materiałów archiwalnych:

1. Jerzy Kondracki: Geografia Regionalna Polski, PWN Warszawa 2002
2. J. Sokołowski: Geologia regionalna i złożowa Polski, Wyd. Geol.1990
3. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, arkusz Kraków, skala 1:50 000
4. E. Stupnicka: Geologia regionalna Polski, Wyd. UW 2007
5. Dokumentacja geologiczno – inżynierska badań podłoża gruntowego budynku nr 8 na Wawelu w Krakowie, dz. nr 533, obr. 1 Śródmieście. Wyk. Dr inż. R. Kaczmarczyk VIII – 2014.
6. Mapa Geośrodowiskowa Polski, arkusz Kraków, skala 1:50 000
7. Środowisko geograficzne terytorium miasta Krakowa.- Polska Akademia Nauk, 1968
8. R. Gradziński: przewodnik geologiczny po okolicach Krakowa – Wyd. geol. 1972

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Zamierzeniem inwestycyjnym jest zabezpieczenie osiadającego budynku, wraz z remontem pomieszczeń w których mieszczą się publiczne toalety oraz pomieszczenia socjalne. Analizowany obiekt to budynek dwukondygnacyjny, obecnie wykazujący liczne spękania wskazujące na niekontrolowane osiadanie obiektu. Budynek prawdopodobnie posiada ściany murowane z cegły, strop Akermana oraz stropodach konstrukcji żelbetowej. Dach pokryty papą asfaltową.

W roku 2014 miała miejsce awaria rury wodociągowej fi 50 mm przebiegającej w poprzek budynku pod poziomem posadzki, która prawdopodobnie doprowadziła do zniszczenia struktury gruntów podłoża i pociągnęła za sobą osiadanie budynku.

Szczegółowe rozwiązania projektowe zabezpieczenia i później remontu obiektu zostaną zrealizowane na podstawie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Z uwagi na możliwe dalsze postępowanie osiadań budynku wskazane jest prowadzenie monitoringu obiektu, jednak ostateczną decyzję podejmie Projektant. Obiekty budowlane znajdujące się w pobliżu analizowanego obiektu znajdują się w dobrym stanie technicznym.

4. CHARAKTERYSTYKA REJONU BADAŃ

4.1. Położenie, morfologia

Pod względem administracyjnym rejon dokumentowanych robót znajduje się w centrum miasta Krakowa, dzielnica I – Stare Miasto (zał. 1.1). Inwestycja zlokalizowana jest na działce nr 533 obr. 1 Śródmieście na terenie Wawelu.

Pod względem geograficznym, ze względu na podział wg Kondrackiego [1] analizowany teren należy do prowincji Karpaty i Podkarpacie, podprowincji Północne Podkarpacie, makroregionu Brama Krakowska. Brama Krakowska stanowi rejon przejściowy pomiędzy kotlinami: Oświęcimską i Sandomierską. Jest ona ograniczona od południa progiem Pogórza Wielickiego, a od północy progiem Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i stanowi wąski pas dolinny pomiędzy Wyżyną Krakowsko-Częstochowską na północy, a Karpatami na południu.

Morfologicznie jest to fragment niskiej (zalewowej) terasy Wisły, która przepływa w bezpośrednim sąsiedztwie - na zachód od terenu projektowanych prac. Obecnie koryto rzeki jest uregulowane i podpiętrzone przez stopień wodny Dąbie. Wzgórze Wawelskie charakteryzuje się owalnym kształtem o długości ok. 720 m i szerokości 350 m; wyrasta ponad otaczający teren o ok. 25 - 30 m. Maksymalną rzędną w obrębie wzgórza jest wartość 229 m n.p.m.

Analizowany obiekt znajduje się w terenie silnie zurbanizowanym; powierzchnia terenu w rejonie projektowanych robót utwardzona, pokryta warstwą betonu i bruku. Rzędne terenu wynoszą tutaj około 225,7 m n.p.m. Budynek będący przedmiotem badań przybudowany jest do Baszty Senatorskiej (od strony wschodniej), która powstała w połowie XV wieku oraz południowej ściany kurtynowej Zamku Królewskiego na Wawelu. W odległości około 8 m na południe rozpoczyna się skarpa opadająca w kierunku Drogi do Zamku oraz ul. Bernardyńskiej.

Przedmiotowa lokalizacja położona jest w obrębie zabytkowego zespołu architektonicznego. W 1978 roku Wawel został wpisany na listę światowego dziedzictwa UNESCO, natomiast w 1994 został uznany za pomnik historii.

W rejonie przeprowadzonych prac znajdują się sieci: energetyczna, gazowa, kanalizacyjna, telekomunikacyjna, ciepłownicza i wodociągowa.

Nie odnotowano w rejonie przeprowadzonych prac zjawisk geodynamicznych.

Fragment mapy topograficznej z usytuowaniem analizowanego obiektu zamieszczono w załączniku 1.1.

Lokalizację terenu na tle fragmentu Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 zamieszczono w załączniku 1.3.

4.2. Budowa geologiczna

Obszar dokumentowanych prac położony jest w obrębie pradoliny Wisły będącej elementem Zapadliska Przedkarpackiego o charakterze rowu tektonicznego. Starsze podłoże zbudowane jest z morskich osadów mioceńskich (trzeciorzęd), reprezentowanych przez ily barwy szarej lub szaro-zielonej. Ily morza mioceńskiego wypełniają rowy tektoniczne powstałe w wapieniach jury w wyniku ruchów górotwórczych. Lokalnie wapienie jury przebijają osady miocenu i występują na powierzchni terenu (Wawel, Wzgórze Św. Bronisławy-Sowiniec itp.). Strop miocenu jest nierówny, pofalowany wskutek erozji rzecznej Pra-Wisły i jej dopływów. Zalega on na głębokości od kilkunastu do przeszło dwudziestu metrów.

Powyżej utworów mioceńskich zalegają czwartorzędowe osady rzeczne, które są reprezentowane przez piaski, w górnej części profilu pylaste i drobnoziarniste, przechodzące z głębokością w piaski grube i średnie lokalnie ze żwirami wapiennymi. Ponad nimi zalegają miąższe osady organiczne akumulacji rzecznej i zastoiskowej reprezentowane głównie przez gliny próchnicze.

Analizowany obszar położony jest w obrębie zrębowego wzgórza Wawelu, zbudowanego z wapieni górnej jury, które odsłaniają się na powierzchni u podnóża murów oraz lokalnie na szczytowej powierzchni wzgórza. Powierzchnia ta pokryta jest licznymi zagłębieniami krasowymi. Na południe od Katedry występuje także cienki, niewielki płat margli senońskich. Wzgórze Wawelu jest najprawdopodobniej obcięte uskokiem od strony wschodniej, natomiast obecność uskoków w innych częściach wzgórza jest bardzo prawdopodobna.

Strefę przypowierzchniową budują nasypy niekontrolowane oraz pozostałości dawnych zabudowań, obecnie przykrytych nasypami. Miąższość utworów antropogenicznych osiąga tutaj wartość od około 6,8 do ponad 9 m.

Teren dokumentowanych prac i lokalizacja wyrobisk badawczych przedstawione są na załącznikach 1.1, - 1.3, natomiast budowę podłoża gruntowego przedstawiono w formie przekrojów geologiczno - inżynierskich (zał. 3.1 – 3.6).

4.3. Warunki hydrogeologiczne

Ze względu na podział hydrogeologiczny wg Malinowskiego rejon badań zaliczany jest do makroregionu Południowopolskiego, regionu Podkarpackiego.

W trakcie wykonywania otworów badawczych nie odnotowano obecności ciągłego poziomu wodonośnego. W otworze badawczym nr 2 odnotowano obecność sączeń wód pochodzenia infiltracyjnego występujących w zakresie głębokości 8,0 – 9,0 m ppt. Sączenie zaobserwowano również w rejonie odkrywki fundamentowej W1 na głębokości 4,0 m ppt.

W okresach o wzmożonej ilości opadów atmosferycznych należy liczyć się z możliwością intensyfikacji sączeń i zwiększenia ich liczby, natomiast w okresach dłuższych bezdeszczowych sączenia mogą zanikać.

5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

Własności gruntów ustalono w oparciu o rezultaty przeprowadzonego rozpoznania, tj. wizji terenowej, głębinia odkrywek fundamentowych, wiercenia otworów, sondowań dynamicznych, badań laboratoryjnych prób gruntów oraz analizy materiałów archiwalnych. Z uwagi na kryteria rodzaju i genezy gruntu, w podłożu gruntowym wyodrębniono trzy pakiety warstw geotechnicznych. Są to:

- pakiet I – nasypy antropogeniczne sypkie - gruz
- pakiet II – nasypy antropogeniczne spoiste – glina piaszczysta z domieszką gruzu
- pakiet III – skały jury

W obrębie pakietów z uwagi na stan oraz litologię dokonano dalszego podziału na warstwy geotechniczne.

Parametry geotechniczne ustalono metodami A, B i C wg normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”. Metodą bezpośrednią A (na podstawie obserwacji terenowych) ustalono stopień plastyczności gruntów I_L oraz stopień zagęszczenia I_D . Pozostałe parametry geotechniczne gruntów ustalono metodą B tj. na podstawie ustalonych związków korelacyjnych pomiędzy parametrem wiodącym (I_L i I_D) a innymi parametrami. Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych warstw zestawiono w tabeli nr 1, a przestrzenny obraz budowy geologicznej ilustrują przekroje geologiczno - inżynierskie (zał. 3.1. – 3.6.). Poniżej zamieszczono krótki opis wydzielonych warstw geotechnicznych:

Warstwa Ia₁ – to luźne nasypy reprezentowane przez gruz, występujące w rejonie otworów nr 3, 4, 5 i W1 na głębokości 0,8 – 2,3 m ppt i osiągające miąższość 1,2 – 0,4 m. Parametry warstwy:

$$I_D^{(n)} = 0,20$$

Warstwa Ia₂ – to średnio zagęszczone nasypy reprezentowane przez gruz, występujące w całym analizowanym obszarze pod powierzchnią bruku, posadzek itp., do głębokości 0,8 – 4,9 m ppt. Parametry warstwy:

$$I_D^{(n)} = 0,40$$

Warstwa Ia₃ – reprezentowana jest przez średnio zagęszczone nasypy wykształcone w postaci żwirku i klinca, stanowiące podbudowę w rejonie otworów nr 5 i 6. Osady te zalegają pod powierzchnią posadзки i bruku, do głębokości 0,7 m ppt. Parametry warstwy:

$$I_D^{(n)} = 0,40$$

$$\rho^{(n)} = 1,75 \text{ g/cm}^3$$

$$c_u^{(n)} = 0,0 \text{ kPa}$$

$$\Phi_u^{(n)} = 37,5^\circ$$

$$E_o^{(n)} = 120\,000 \text{ kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 133\,500 \text{ kPa}$$

Warstwa IIa₁ – reprezentowana jest przez nasypy antropogeniczne, wykształcone w postaci mieszaniny gliny piaszczystej i gruzu, często z domieszką humusu w stanie zbliżonym do miękkoplastycznego. Grunty te występują we wszystkich wykonanych otworach badawczych z wyjątkiem otworów nr 2 i 6 tworząc niemal ciągłą warstwę. Miąższość warstwy wynosi 2,2 – 1,5 m w rejonie otworów nr 5, 4 i W1 oraz 0,8 - 1,0 m w rejonie otworów nr 1 i 3. Rzędna stropu omawianej warstwy waha się od 221,81 m n.p.m. do 222,09 m n.p.m. w rejonie otworów nr 3, 4, 5, i W1 natomiast w rejonie otworu nr 1 obniża się do rzędnej ok. 220,94 m n.p.m. Grunty omawianej warstwy występują również w rejonie otworów nr 4 i W1 na głębokości 2,0 – 2,2 m ppt osiągając miąższość 0,5 – 0,6 m. Parametry warstwy:

$$I_L^{(n)} \sim 0,50$$

Warstwa IIa₂ – reprezentowana jest przez nasypy antropogeniczne, wykształcone w postaci mieszaniny gliny piaszczystej i gruzu, często z domieszką humusu w stanie plastycznym i twardoplastycznym. Osady te dominują w profilu geologicznym analizowanego obszaru zalegając na głębokości od 2,5 do 5,9 m ppt i najczęściej zalegają do stropu osadów jury lub do granicy rozpoznania. Parametry warstwy:

$$I_L^{(n)} \sim 0,20$$

Warstwa IIIa – reprezentowana jest przez skałę twardą wykształconą w postaci wapieni. Strop skały nawiercono otworami badawczymi nr 1, 2 i 5 na głębokości odpowiednio 6,8; 9,3 i 8,5 m ppt. Nie wyklucza się, iż miejsca, w których stwierdzono występowanie stropu jurajskiego podłoża, są w rzeczywistości większymi fragmentami bloku wapiennego, których nie ma możliwości przewiercenia stosowanym systemem. Mogą to być zarówno zalegające

naturalnie fragmenty skały wapiennej lub materiał redeponowany antropogenicznie.

Parametry warstwy:

$$R_c > 5 \text{ MPa}$$

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- 1/. Projektowana inwestycja usytuowana jest w centralnej części Krakowa na terenie Wzgórza Wawelskiego. Dokumentowany teren usytuowany w obrębie Bramy Krakowskiej; pod względem geologicznym rejon ten jest fragmentem Zapadliska Przedkarpackiego, struktury tektonicznie obniżonej, wyścielonej łałami trzeciorzędu oraz wyżej leżącymi osadami rzeczno-zastoiskowymi. Analizowany obszar położony jest w obrębie zrębowego wzgórza, zbudowanego z wapieni górnej jury. Teren jest silnie przekształcony antropogenicznie. Najmłodszą pokrywą stanowią grunty nasypowe o miąższości przekraczającej lokalnie 9,0 m.

- 2/. Warunki gruntowe- podłoże analizowanego obszaru stanowią wapienie górnej jury. Osady te nawiercono na głębokości 6,8 – 9,3 m ppt w rejonie otworów nr 1, 2 i 5. Powyżej osadów jury zalegają grunty nasypowe. W stropie przeważnie jest to materiał sypki reprezentowany przez gruz w stanie luźnym i średnio zagęszczonym. Podścielają go starsze nasypy wykształcone w postaci glin piaszczystych z domieszką gruzu – często próchnicznych w stanie od miękkoplastycznego do twaroplastycznego. Przestrzenny układ warstw przedstawiają przekroje geologiczno - inżynierskie (zał. 3.1-3.6), a parametry geotechniczne warstw zestawiono w tabeli 1.

- 3/. Warunki wodne- przeprowadzonym rozpoznaniem nie odnotowano obecności ciągłego poziomu wodonośnego. W otworze badawczym nr 2 odnotowano obecność sączeń wód pochodzenia infiltracyjnego występujących w zakresie głębokości 8,0 – 9,0 m ppt. Sączenie zaobserwowano również w rejonie odkrywki fundamentowej W1 na głębokości 4,0 m ppt.

- 4/. Wykonana odkrywka fundamentowa wykazała, iż analizowany budynek posadowiony jest prawdopodobnie na płycie fundamentowej, ułożonej na starym murze ceglany. Poziom kontaktu płyty i muru wynosi około 0,66 m ppt; grubość płyty wynosi ok. 0,44 m. Wykonaną odkrywką nie stwierdzono jednoznacznie głębokości posadowienia muru

cegłanego. Za pomocą ukośnych podwierów potwierdzono jego obecność na głębokości 3,0 m ppt, jednak głębsze jego występowanie jest nie pewne.

5/. Na podstawie przeprowadzonych sondowań sondą dynamiczną lekką oraz odwiertów stwierdzono występowanie w podłożu stref w znacznie rozluźnionym/uplastycznionym stanie. Strefą, która przyjmuje najbardziej regularną formę to przestrzeń występująca w rejonie otworów nr 3, 4, 5 i W1, gdzie na głębokości 4,0 – 3,7 m ppt (tj. 221,81 – 222,09 m n.p.m.) występują grunty w stanie miękkoplastycznym. Zwraca uwagę znaczna zbieżność poziomu występowania strefy. Miąższość warstwy waha się od 0,8 do 2,2 m, największe miąższości przyjmując w rejonie otworów nr 5, 4, i W1 – czyli w strefie gdzie doszło do największych spękań budynku.

Drugą charakterystyczną strefę osłabienia wyróżniono ponownie w rejonie otworów nr 3, 4, 5 i W1. Strefa ta występuje w obrębie warstw gruzu pakietu I oraz w strefie przejściowej pomiędzy gruntami pakietu I i II – otwory nr 4 i W1, osiągając miąższość 1,7 – 0,4 m.

Ponadto w rejonie otworów nr 1 i 3 pod posadzką betonową występuje pustka o grubości ok 0,35 m w rejonie otworu nr 3 i kilku cm w rejonie otworu nr 1.

Stosunkowo najkorzystniejsze warunki występują w rejonie otworów nr 2 i 6 oraz poniekąd w rejonie otworu nr 1.

Należy zwrócić uwagę, iż nasypy często charakteryzują się przypadkowym składem i ciężką do przewidzenia zmiennością parametrów geotechnicznych.

6/. Spękania widoczne na elewacji budynku świadczą o jego osiadaniu w kierunku narożnika – sąsiadującego z wykonaną odkrywką fundamentową W1. Obserwacje te pokrywają się z wynikami badań, świadczącymi o obecności najmniej korzystnych warunków gruntowych w rejonie otworów nr 4, W1 i 5. Strefa o najsłabszych warunkach gruntowych przebiega w przybliżeniu diagonalnie z NE na SW, pokrywając się z południowo wschodnią ścianą analizowanego obiektu.

Przyczyna tak znacznego osłabienia gruntów w tym rejonie nie jest jednoznacznie określona. Wpływ na nią może mieć awaria sieci wodociągowej, ujawniona w 2014 r lub np. obecność w tym rejonie historycznych instalacji, obecnie nie czynnych, lecz mogących stanowić uprzywilejowaną drogę filtracji dla wód opadowych. Nie znany jest również stan sieci kanalizacyjnych obecnych w obrębie analizowanego obszaru, mogący mieć również wpływ na infiltrację wód opadowych i/lub bytowych.

Wykonane oznaczenia wilgotności próbek gruntów wskazują na bardzo dużą wilgotność, przekraczającą wartość 18 %, a w większości przypadków oscylująca w granicach wartości 25 %. Są to wartości bardzo duże – dla glin piaszczystych odpowiadające stanowi miękkoplastycznemu. Lokalnie wpływ na wysoką wilgotność próbek wpływ może mieć również zawartość części organicznych.

7/. Projektowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko gruntowo – wodne.

8/. Z uwagi na obecność w podłożu analizowanego obiektu nasypów charakteryzujących się przypadkowym składem, można prognozować, iż grunty te będą w czasie zmniejszały swoją objętość na skutek wymywania drobnych frakcji, dogęszczania, rozkładu materiału organicznego oraz rozlasowywania materiału antropogenicznego.

 Nie stwierdzono procesów geodynamicznych występujących w obrębie lub sąsiedztwie analizowanego obszaru.

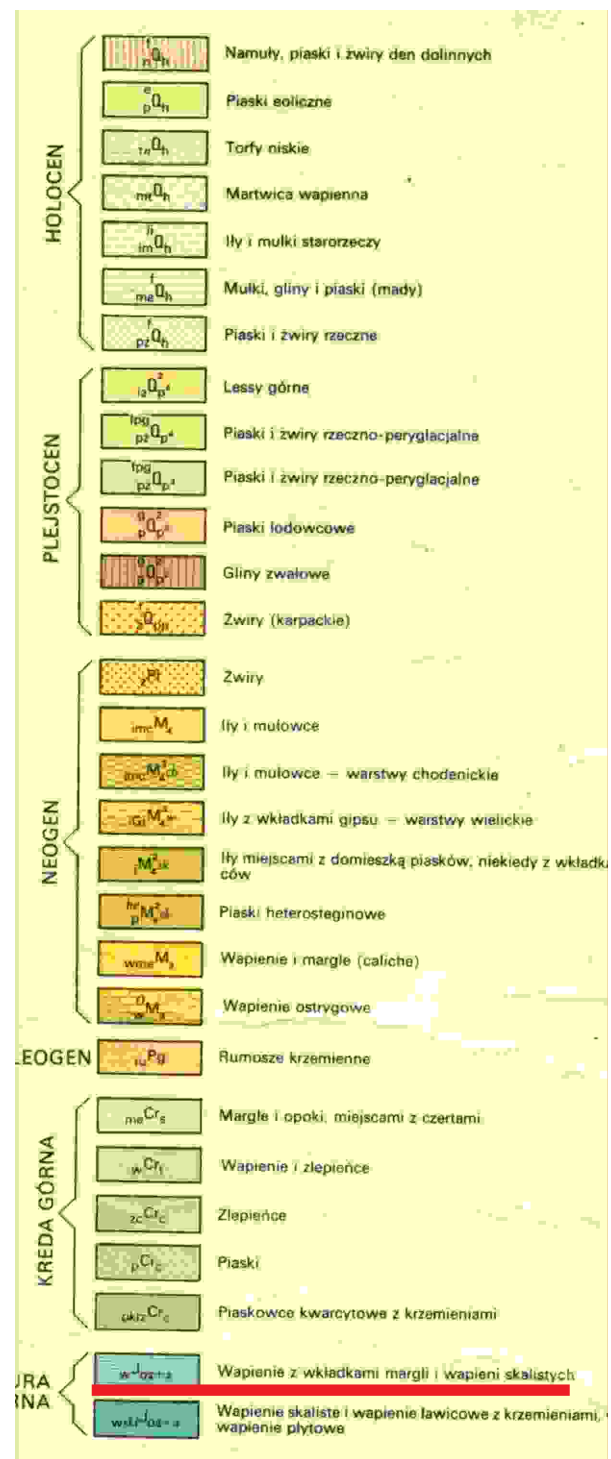
9/. Ustala się złożone warunki gruntowo-wodne. Omawiany budynek położony jest w obrębie obiektu zabytkowego i monumentalnego, natomiast z uwagi na niewielkie gabaryty oraz rangę budynku proponuje się przyjęcie II-giej kategorii geotechnicznej.

**Tabela 1. ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW WARSTW GEOTECHNICZNYCH
Kraków, Wawel**

Dane identyfikacyjne				Parametry fizyczne			Parametry mechaniczne				
Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia, litologia	Rodzaje gruntów	Symbol konsolidacji PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$	Stopień plastyczności $I_L^{(n)}$	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [g/cm ³]	Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ [°]	Moduł odkształcenia $E_o^{(n)}$ [kPa]	Moduł ścisłości edometrycznej $M_o^{(n)}$ [kPa]	
Ia₁	Czwartorzęd Nasypy	Gruz	-	0,20	-	-	-	-	-	-	
Ia₂		Gruz	-	0,40	-	-	-	-	-	-	
Ia₃		Żwir, kliniec	-	0,50	-	1,75	0,0	37,5	120 000	133 500	
IIa₁		Gp/ GpH+gr Glina piaszczysta/ glina piaszczysta próchnicza+gruz	-	-	~0,50	-	-	-	-	-	-
IIa₂		Gp/ GpH+gr Glina piaszczysta/ glina piaszczysta próchnicza+gruz	-	-	~0,20	-	-	-	-	-	-
IIIa	Jura Morskie	ST(w) wapień	Rc > 5 MPa								

Tabela 2. ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH PRÓB GRUNTÓW
Kraków, Wawel

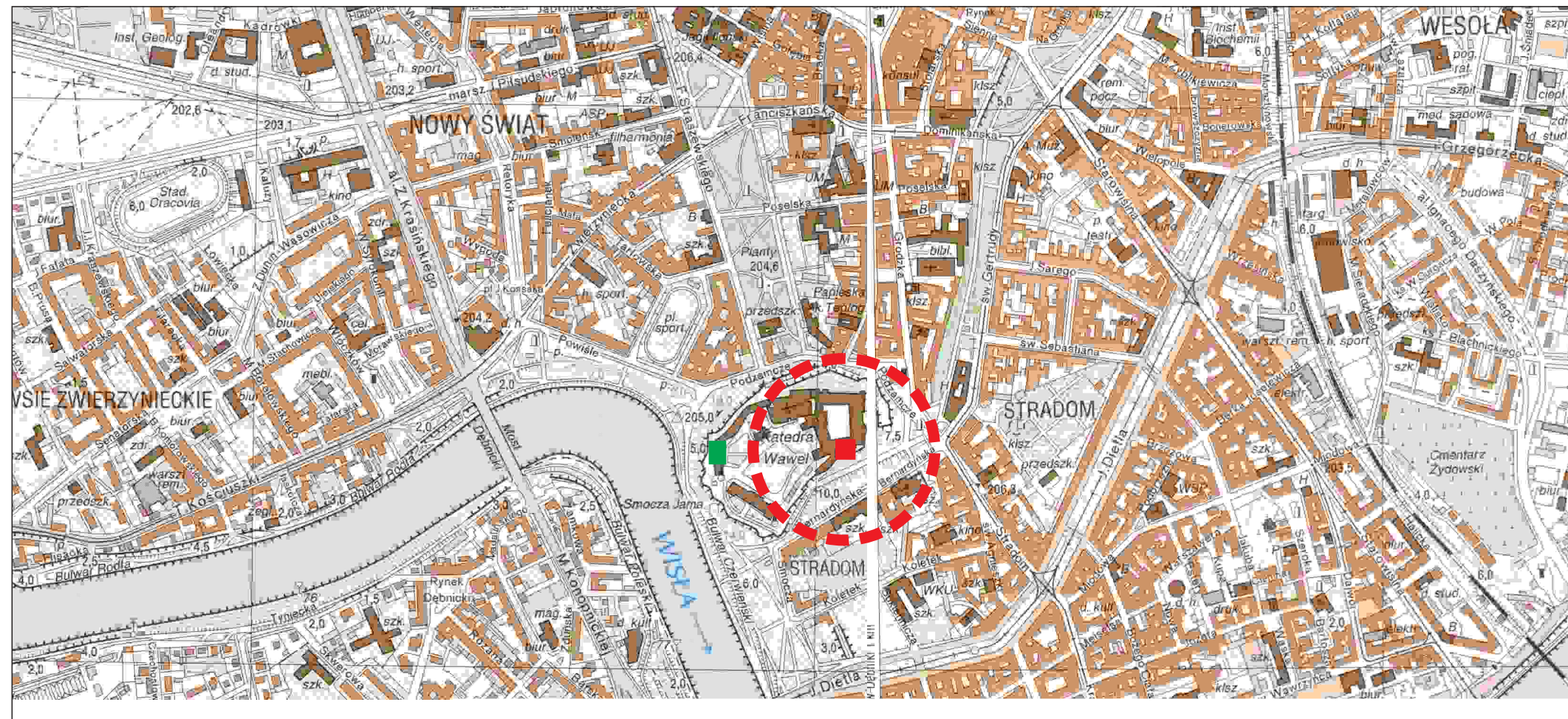
Opis gruntu wg analizy makroskopowej								Analiza granulometryczna					Własności fizyczne					
Lp	Nr otworu	Głębok. poboru próbki	Rodzaj gruntu	Zawart. CaCO ₃	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	ka-mie-nista fk	żwi-rowa fż	pias-ko-wa fp	pyło-wa fπ	ilo-wa fi	Gęst. objęt. ρ [g/cm ³]	Wilgotność w _n [%]	Granica plast. w _p [%]	Granica płynn. w _L [%]	Sto-pień plast. I _L	Zawartość części organ. Iom [%]
[[m ppt]		[%]														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	4	4,5	Gp+gruz											24,36				
2	4	3,8	Gp+gruz											26,48				
3	2	4,5	Gp/Gπ+gruz											35,19				
4	2	7,5	GH+drewno+gruz											19,20				
5	3	5,7	Gp+gruz											18,30				
6	W1	3,8	GpH+gruz											26,28				
7	W1	2,4	GpH+gruz											25,07				
8	5	3,5	Gp+gruz											25,05				



FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI Arkusz Kraków

Skala 1 : 50 000

■ - rejon projektowanych robót geologicznych

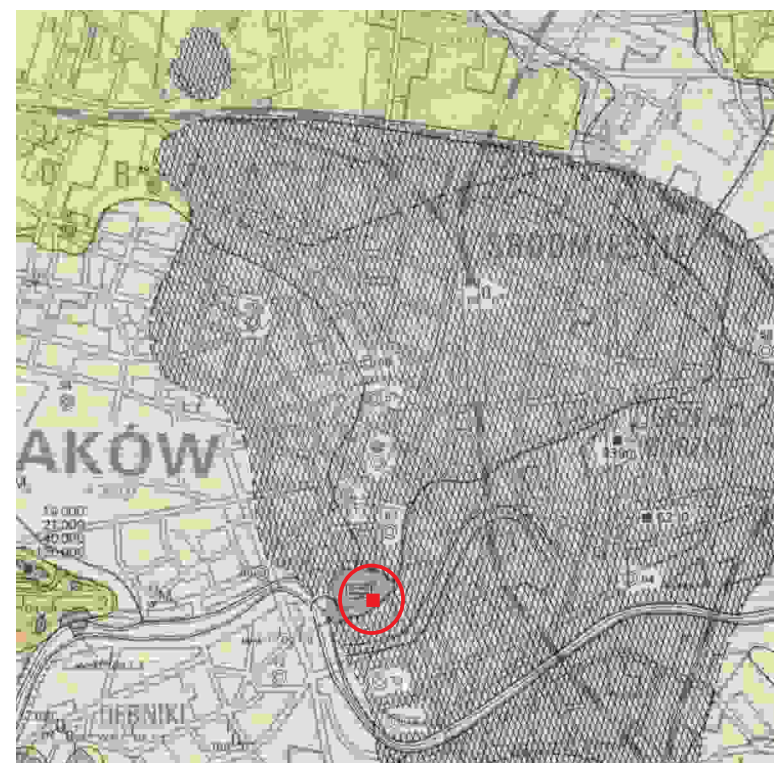


FRAGMENT MAPY TOPOGRAFICZNEJ

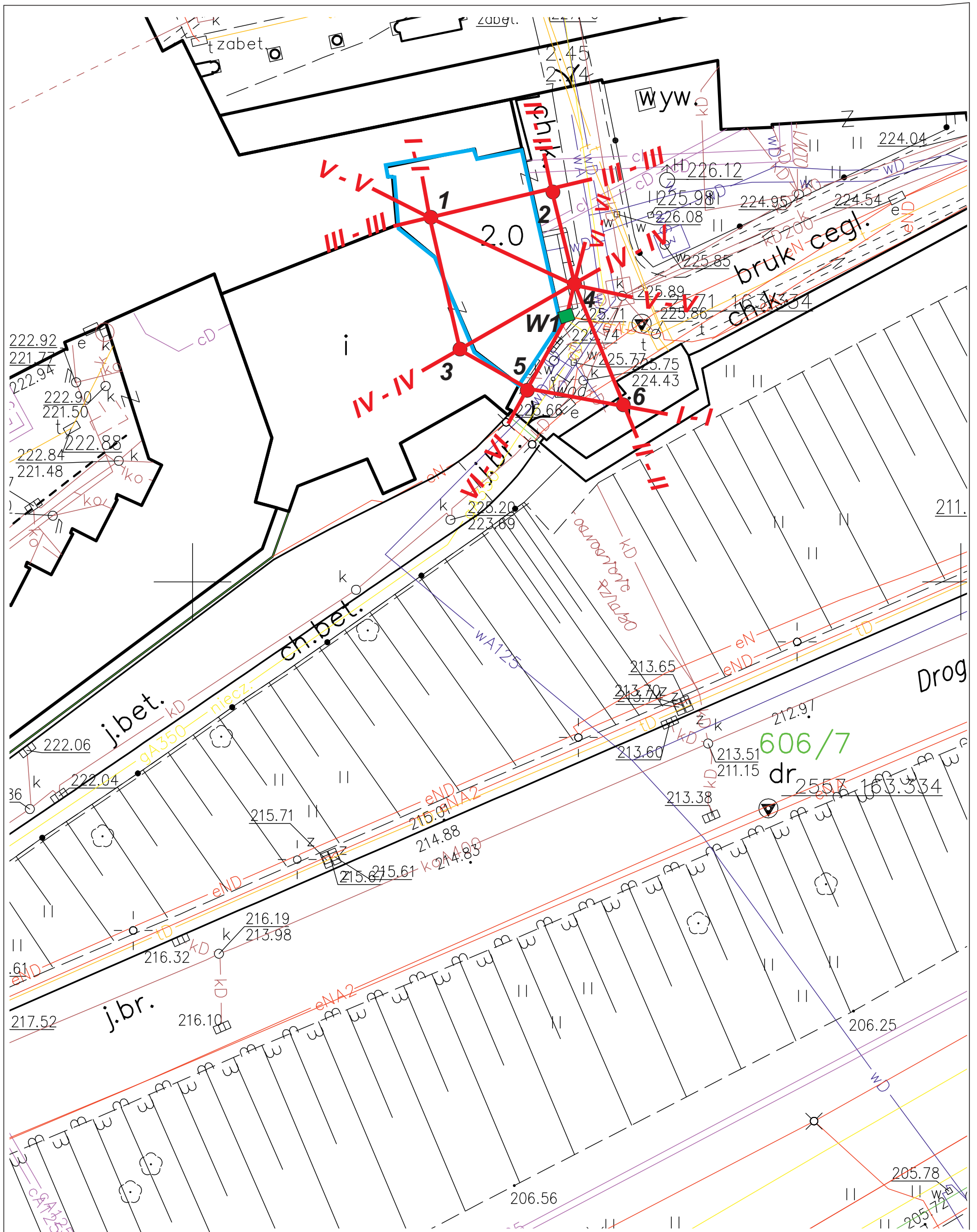
Skala 1 : 10 000

■ - teren archiwalnych prac geologicznych dr inż. Robert Kaczmarczyk, VIII-2014





■ - rejon wykonanych robót geologicznych



GEO MAX Kamil Wroński ul. 1 Maja 15 42-450 Łazy Ciągowice tel. 0604 968 427 e-mail: biuro@geomax.info.pl	Zał. 1.1.
	Obiekt: Określenie przyczyn osiadania, zaprojektowanie zabezpieczeń oraz remont. Wawel, dz. nr 533
Nazwa rysunku: Usytuowanie terenu wykonanych robót geologicznych	Data: XII -2016
	Skala 1 : 10 000/ 50 000
	Opracował: K. Wroński



Objaśnienia

-  -linie przekrojów geologiczno - inżynierskich
-  -wykonane otwory badawcze
-  -wykonane odkrywki fundamentowe wraz z podwierztem z dnia odkrywki
-  -obrys analizowanego obiektu

<p>GEO MAX Kamil Wroński ul. 1 Maja 15 42-450 Łazy-Ciągowice tel. 0604 968 427 e-mail: biuro@geomax.info.pl</p>		<p>Zał. 1.2.</p>
<p>Obiekt: Określenie przyczyn osiadania, zaprojektowanie zabezpieczeń oraz remont. Wawel, dz. nr 533</p>		<p>Data: XII-2016</p>
<p>Nazwa rysunku: Plan zagospodarowania terenu z lokalizacją wykonanych wyrobisk badawczych</p>		<p>Skala: 1 : 250</p>
		<p>Opracował: K. Wroński</p>

OBJAŚNIENIA

ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

- | | | | |
|--|----------------|--|--------|
| | wapienie | | piasek |
| | iły | | torfy |
| | piaski i żwile | | |
- 9 BÓR-ZAGÓRZE** nazwa złóż i sąsiednich udkumentowanych w kategoriach A-B+C, C lub zarejestrowanych (C2)
5 ZIELONKI II nazwa złóż i sąsiednich udkumentowanych w kategorii C
8 MYDLENIKI nazwa złóż bez zmian konfliktowego
- granica złóż o zasobach udkumentowanych w kategoriach A-B+C, C lub zarejestrowanych (C2)
 ----- granice złóż o zasobach udkumentowanych w kategorii C
 ----- granice obszaru perspektywicznego
 ----- granice obszaru już liczą profilu, o zarysowanych wyznaczeniach II - rodzaj (kopaliny).

GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

- granice obszaru górniczego
 ----- granice terenu górniczego
 ----- wyznaczenia
- kopalnia | | Symbole oszczędności stratygraficznej: || | punkt występowania kopaliny/obszaru karny informacyjny (punkt, p - rodzaj (kopaliny) | | Zakład przemysłowy (zak - ogólnie) |
| | zakład przemysłowy (zak - ogólnie) | | zwalnia odpadów mineralnych, etapologiczne; o powierzchni < 5 ha |
| | Symbole kopaliny: | | Symbole oszczędności stratygraficznej: |
| | w - wapień | | Q - czerwonoczerwony |
| | i - iły i żwile | | T - torfowate |
| | pi - piasek i żwila | | G - gлина |
| | p - piasek | | J - jęta |
| | t - torfy | | |

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

- Przebieg obszaru wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMGGW.
- drugiego rzędu
 ----- trzeciego rzędu
 ----- czwartego rzędu
 ----- źródła
- Klasy czystości wód w rzekach w monitorowanych punktach:
 wody czyste
 wody zanieczyszczone
- Lysa Góra | | projektowane zbiorniki retencyjne || | granica udkumentowanego głębinowego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numeracją | | granice strefy ochronnej "C" udkumentowanej |
| | granice strefy ochronnej "C" udkumentowanej | | granice obszaru ochrony przed wyciekami wód |
| | granice obszaru górniczego wód termicznych i mineralnych lub termalnych | | ujęcia wód powierzchniowych |
| | ujęcia wód podziemnych (k - komunalna; p - przemysłowa; C - wiek udkumentowanych utworów) | | rezerwy terenów zabudowanych - powódź 1997 roku |

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

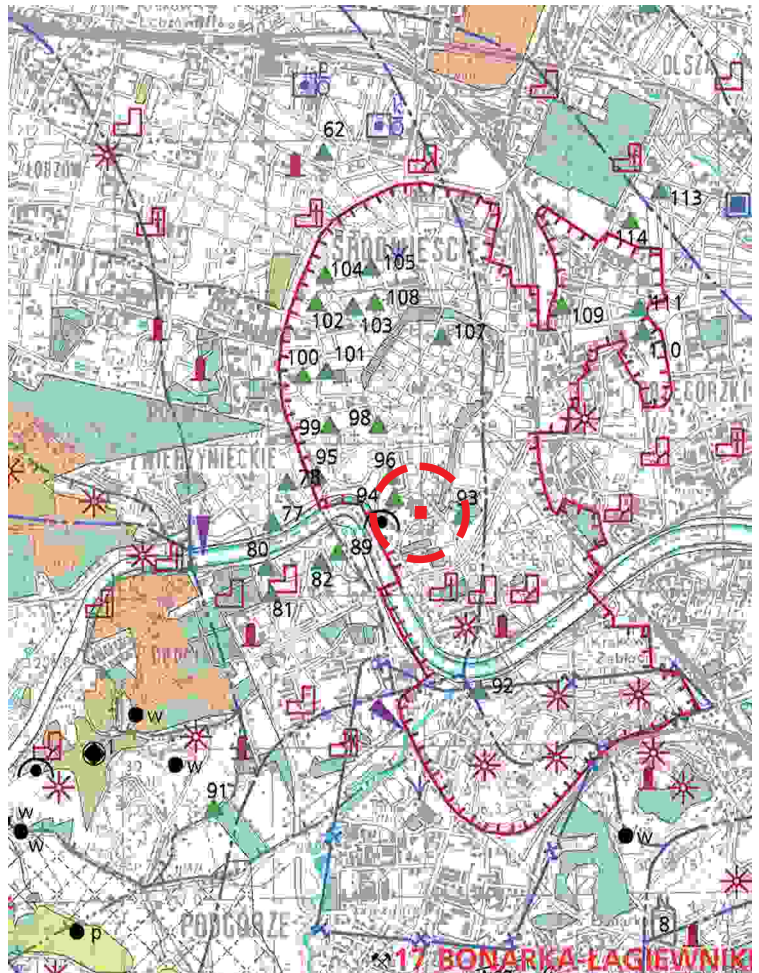
- korzystnie | | obszary niewykorzystywane || | niekorzystnie; utrudniające budownictwo | | |

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

- gruntyrolne (zbiory iVA użytków zielonych) | | łąki || | łąki na glebach pochodzenia organicznego | | nieleś lasy |
| | granice strefy ochronnej parku narodowego | | granice parku krajobrazowego i strefy jego nazwy (PKOK - Park Krajobrazowy Dolinki Krakowskich, DPK - Dłubiański Park Krajobrazowy, PPK - Pienicki Park Krajobrazowy, RPK - Ręplowski Park Krajobrazowy) |
| | granice obszaru chronionego krajobrazu | | granice rezerwu przyrody (L - łąki, K - krajobrazowy, H - faunologiczny, N - przyrody nieożywionej, S - step weglorostowy-pamiętnikowy) |
| | zbiór turystyczny o znaczeniu lokalnym (Słask, Orlich, Głazki) | | 12 - pomnik przyrody zwięzły |
| | 70 - pomnik przyrody (niezwykłej) | | 158 - użycie ekologiczne o powierzchni < 5 ha |
| | 158 - użycie ekologiczne o powierzchni < 5 ha | | 156 - park wjeżdżający (zawieszki) objęty ochroną konserwatorską |
| | 156 - park wjeżdżający (zawieszki) objęty ochroną konserwatorską | | 2 - stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej |
| | 2 - stanowisko dokumentacyjne przyrody nieożywionej | | 2 - proporcjonalnie stanowiące dokumentacyjne przyrody nieożywionej |
| | 2 - proporcjonalnie stanowiące dokumentacyjne przyrody nieożywionej | | 2 - jęta |

INFORMACJE DODATKOWE

- granice powiatu
 ----- granice gminy, miasta
 ----- os. projektowanej autostrady
KRAKÓW siedziba urzędu gminy, miasta



FRAGMENT MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI Arkusz Kraków

Skala 1 : 50 000



- rejon wykonanych robót geologicznych

GEO MAX

Kamil Wroński
 ul. 1 Maja 15
 42-450 Łazy Ciągowice
 tel. 0604 968 427
 e-mail: biuro@geomax.info.pl

Zał. 1.3.

Objekt:
 Określenie przyczyn osiadania, zaprojektowanie zabezpieczeń oraz remont.
 Wawel, dz. nr 533

Data:
 XII -2016

Skala
 1 : 50 000

Nazwa rysunku:
 Usytuowanie terenu wykonanych robót geologicznych

Opracował:
 K. Wroński

Obiekt: Wzgórze Wawelskie

Miejscowość: Kraków, Wawel

Głębokość: 7.00 m Skala 1: 100
Wysokość Z = 225.84 m npm

Zleceniodawca: prywatny
Wykonawca: GEOMAX Kamil Wroński
Aparat, system wiercenia: mechaniczny, udarowy, ręczny, obrotowy
Data wiercenia: XII-2016
Dozór: Kamil Wroński
Dokumentator: Kamil Wroński

Współrzędne:

X = Y =
w układzie

Objaśnienia: cyfry z lewej strony znaków oznaczają kolumny, których znaki dotyczą

2	Φ	3	▼ ustalony ▼ nawiercony	4	□ NU/NW ■ NNS ▼ wody	9	mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony
10	pl - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny	tpl - twaroplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty	ln - luźny szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony	Li - skała liła Ms - skała mało spękana Ss - skała średnio spękana Bs - skała bardzo spękana	ST - skała twarda SM - skała miękka		

1	2	3	4	5	6	7	Opis makroskopowy					13	14				
							Rodzaj gruntu				9			10	11	12	
Rodzaj świdra	Φ rur i głębok. zarurowania, m	Zwierciadło wody gruntowej, m ppt	Głębokość poboru prób gruntu, m ppt	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przełoty warstw, m					Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczków	Zawartość CaCO ₃	Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	
penetrometr ręczny 65 mm rdzeniówka przelotowa 50 mm	bez zarurowania	otwór suchy			0.00 - 0.15 beton	0.15	beton										czwartorzęd
					1.00 - 4.90 gruz		gruz									IIa ₂	
					4.90 - 5.90 gruz//GpH	4.90	gruz// glina piaszczysta próchnicza, czarny					ln/mpl				IIa ₁	
					5.90 - 6.80 gruz//GpH	5.90	gruz// glina piaszczysta próchnicza, czarny					tpl/szg				IIa ₂	
					6.80 - 7.00 ST(w)	6.80	skała twarda (wapień), biały									IIIa	jura
					7.00 - 15.00												

Objekt: Wzgórze Wawelskie

Miejscowość: Kraków, Wawel

Głębokość: 8.40 m Skala 1: 100
Wysokość Z = 225.94 m npm

Zleceniodawca: prywatny
Wykonawca: GEOMAX Kamil Wroński
Aparat, system wiercenia: mechaniczny, udarowy, ręczny, obrotowy
Data wiercenia: XII-2016
Dozór: Kamil Wroński
Dokumentator: Kamil Wroński

Współrzędne:

X = Y =
w układzie

Objaśnienia: cyfry z lewej strony znaków oznaczają kolumny, których znaki dotyczą

2	Φ	3	▼ ustalony ▼ nawiercony	4	□ NU/NW ■ NNS ▼ wody	9	mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony								
10	pl - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny	tpl - twaroplastyczny pzw - półzwarty zw - zwarty	In - luźny szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony	Li - skała lita Ms - skała mało spękana Ss - skała średnio spękana Bs - skała bardzo spękana	ST - skała twarda SM - skała miękka										

Rodzaj świdra	Φ rur i głębok. zarurowania, m	Zwierciadło wody gruntowej, m ppt	Głębokość poboru prób gruntu, m ppt	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przeloty warstw, m	Opis makroskopowy					Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia								
							Rodzaj gruntu		Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczków			Zawartość CaCO ₃							
1	2	3	4	5	6	7	8					9	10	11	12	13	14				
penetrometr ręczny 65 mm rdzeniówka przelotowa 50 mm	bez zarurowania	otwór suchy	<input type="checkbox"/> 3.8 <input type="checkbox"/> 4.5	0.0	gruz																
				1.0	gruz																
				1.6	gruz																
				2.0	Gp+gr																
				2.0	Gp+gr																
				2.5	Gp+gr																
				2.5	Gp+gr																
				3.0	Gp+gr																
				4.0	Gp+gr																
				4.0	Gp+gr																
5.0	Gp+gr																				
5.8	Gp+gr																				
6.0	Gp+gr																				
7.0	Gp+gr																				
7.6	Gp+gr																				
7.6	Gh+gr																				
8.0	Gh+gr																				
8.2	gruz(?)																				
8.2	gruz(?)																				
8.4	gruz(?)																				
8.4	gruz(?)																				
9.0																					
10.0																					
11.0																					
12.0																					
13.0																					
14.0																					
14.0																					
15.0																					

czwartorzęd

Obiekt: Wzgórze Wawelskie

Miejscowość: Kraków, Wawel

Głębokość: 9.00 m
Wysokość Z = 225.94 m npm

Współrzędne:

X =
w układzie

Zlecniodawca: prywatny
Wykonawca: GEOMAX Kamil Wroński
Aparat, system wiercenia: mechaniczny, udarowy, ręczny, obrotowy
Data wiercenia: XII-2016
Dozór: Kamil Wroński
Dokumentator: Kamil Wroński

Objaśnienia: cyfry z lewej strony znaków oznaczają kolumny, których znaki dotyczą

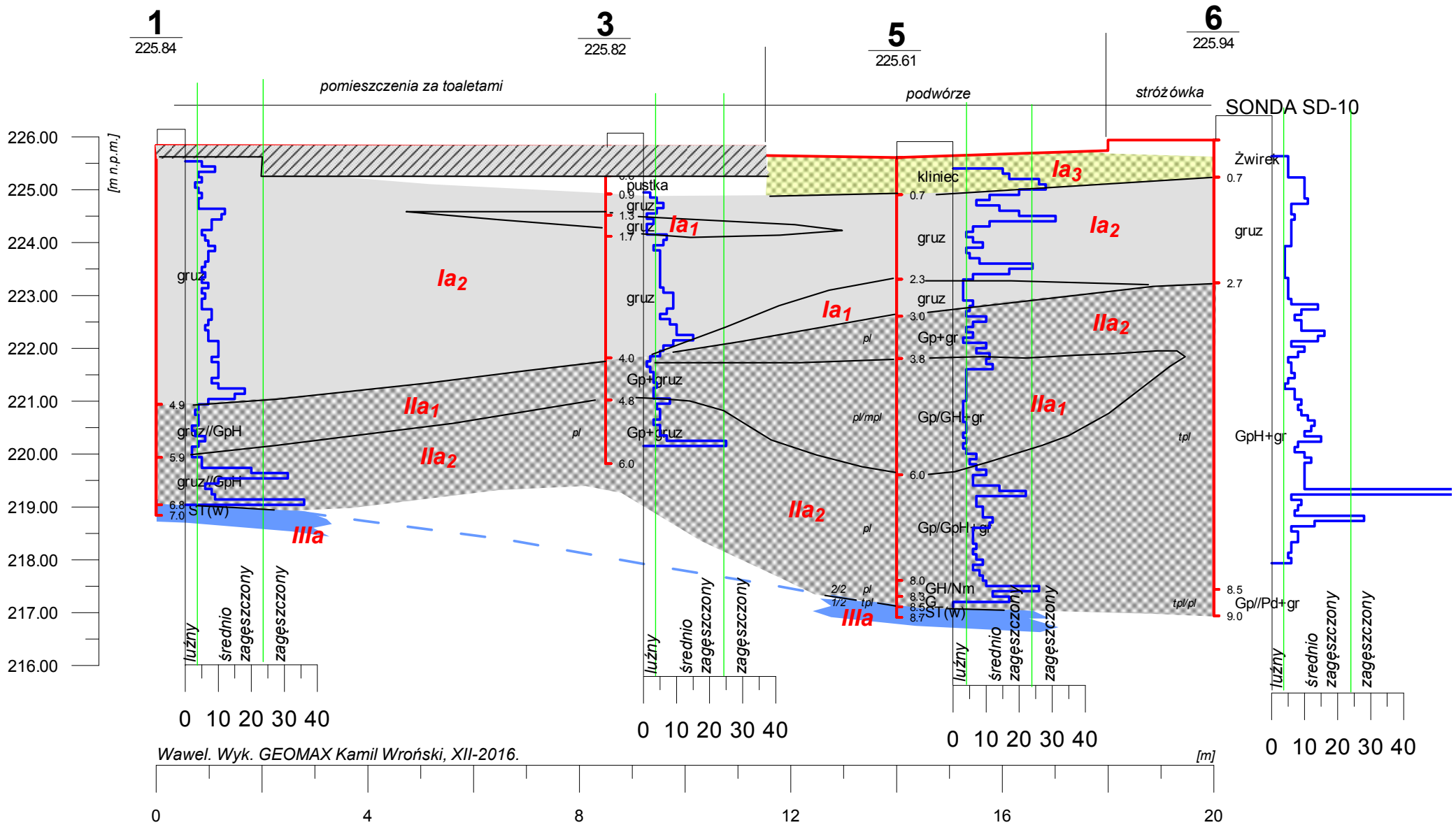
2	Φ	3	▼ ustalony ▼ nawiercony	4	□ NU/NW ■ NNS ▼ wody	9	mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony
10	pl - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny	tpl - twaroplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty	ln - luźny szg - średnio zagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony	Li - skała liła Ms - skała mało spękana Ss - skała średnio spękana Bs - skała bardzo spękana	ST - skała twarda SM - skała miękka		

1	2	3	4	5	6	7	Opis makroskopowy				13	14			
							Rodzaj gruntu						9	10	11
Rodzaj świdra	Φ rur i głębok. zarurowania, m	Zwierciadło wody gruntowej, m ppt	Głębokość poboru prób gruntu, m ppt	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przełoty warstw, m	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczków	Zawartość CaCO ₃	Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia			
penetrometr ręczny 65 mm rdzeniówka przelotowa 50 mm	bez zarurowania	otwór suchy			0.00	0.08									
					0.13	beton (wylewka) wełna mineralna									
					0.70	zwirek								la ₃	czwartorzęd
					2.70	gruz								la ₂	
8.50	GgP+gr	głina piaszczysta próchnicza+gruz, czarna	w	tpl				IIa ₂							
9.00	Gp/Pd+gr	głina piaszczysta// piasek drobny+gruz, brązowa	w	tpl/pl				IIa ₂							

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI I - I

Skala 1 : 100/100

ZAŁ. 3.1.

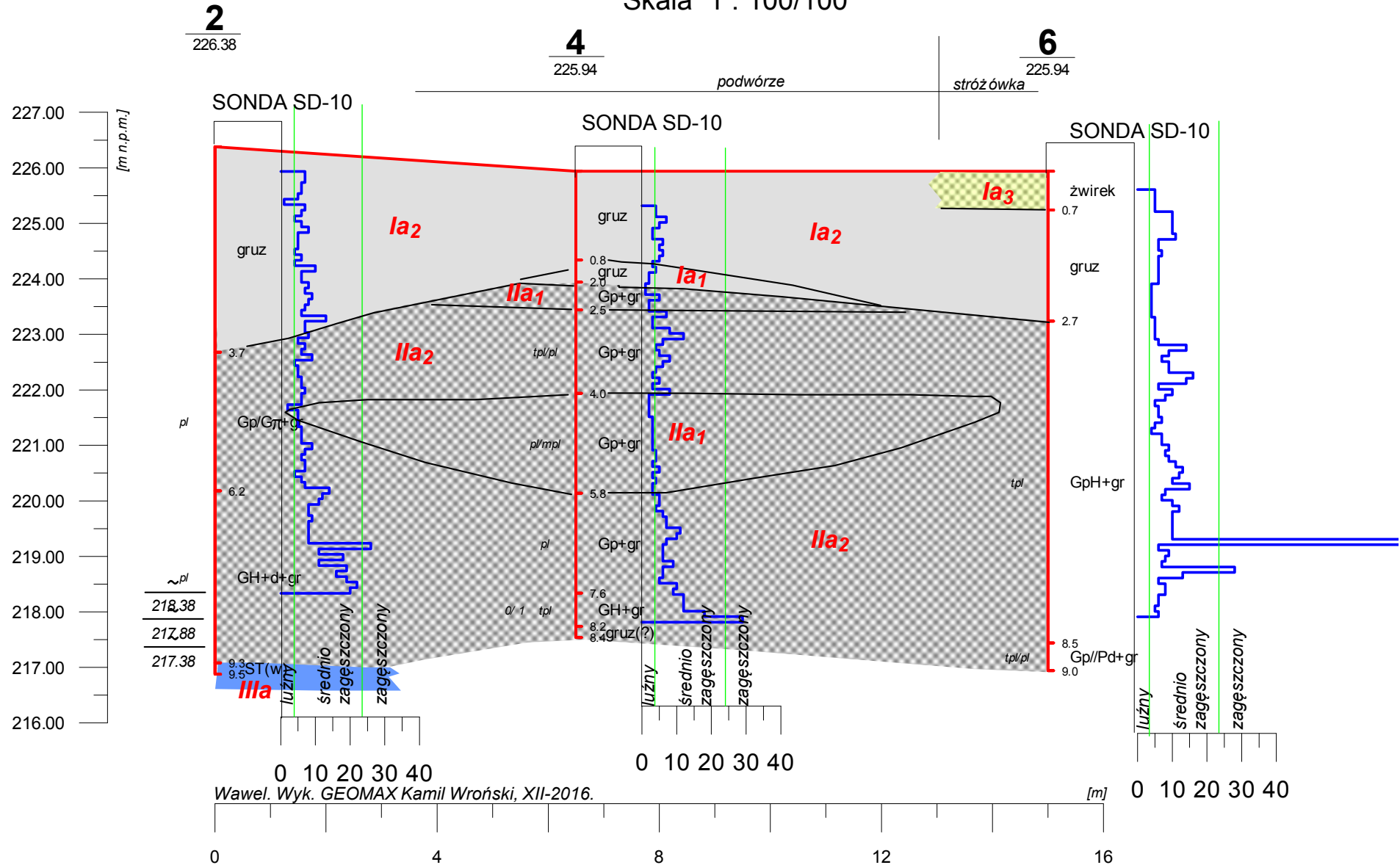


Wawel. Wyk. GEOMAX Kamil Wroński, XII-2016.

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI II - II

ZAŁ. 3.2.

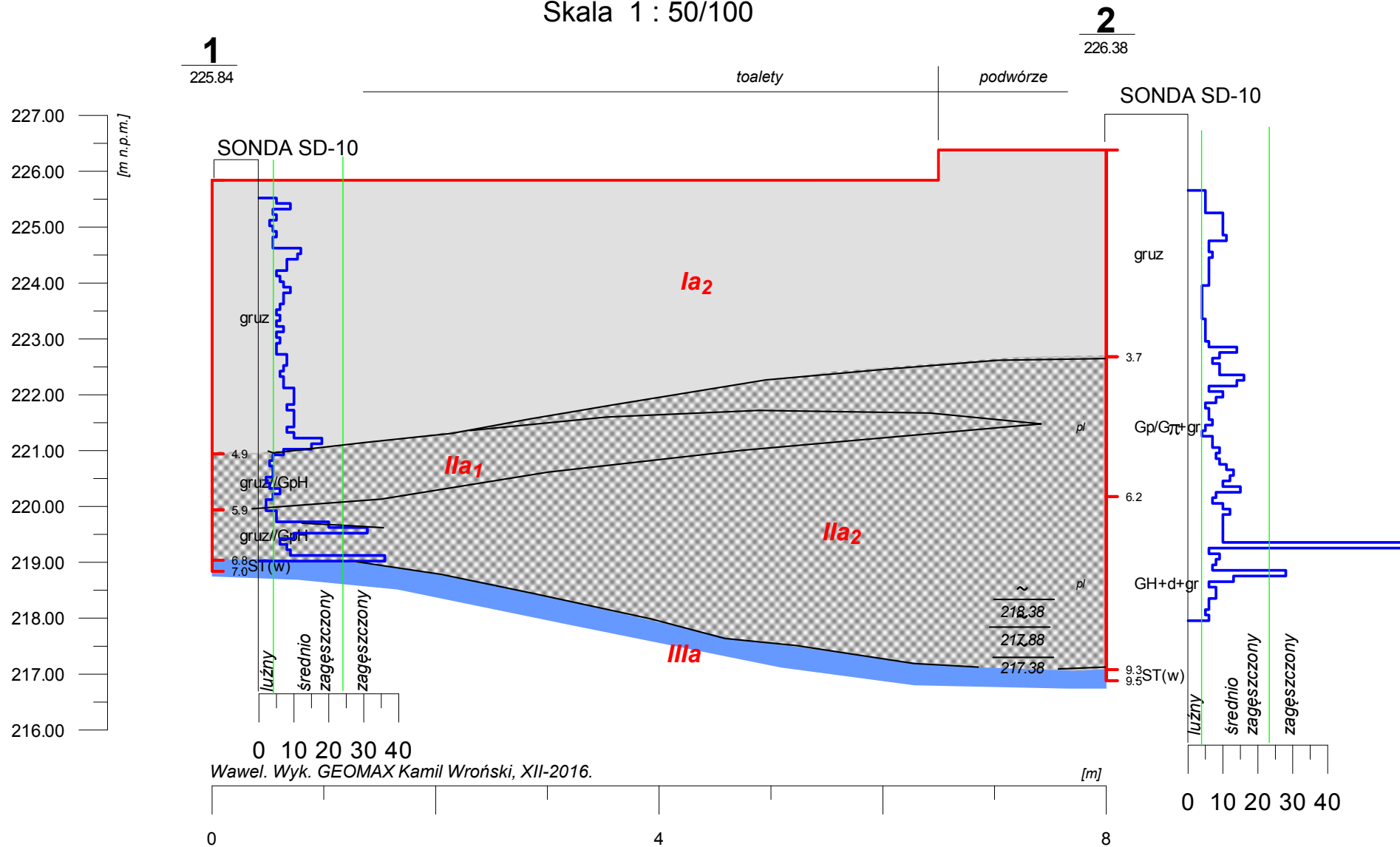
Skala 1 : 100/100



Wawel. Wyk. GEOMAX Kamil Wroński, XII-2016.

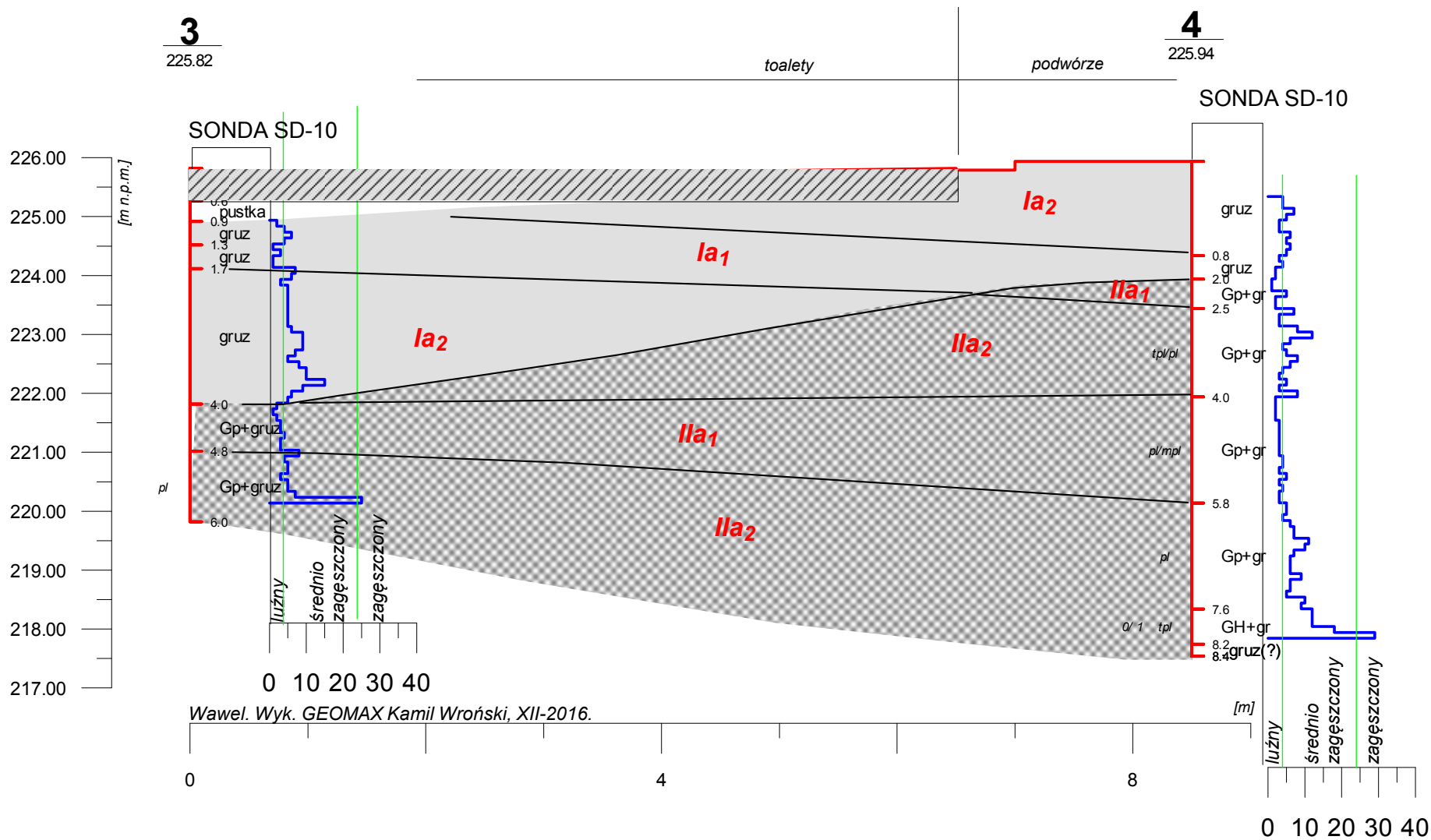
PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI III - III

Skala 1 : 50/100



PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI IV - IV

Skala 1 : 50/100



PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI V - V

Skala 1 : 50/100

1

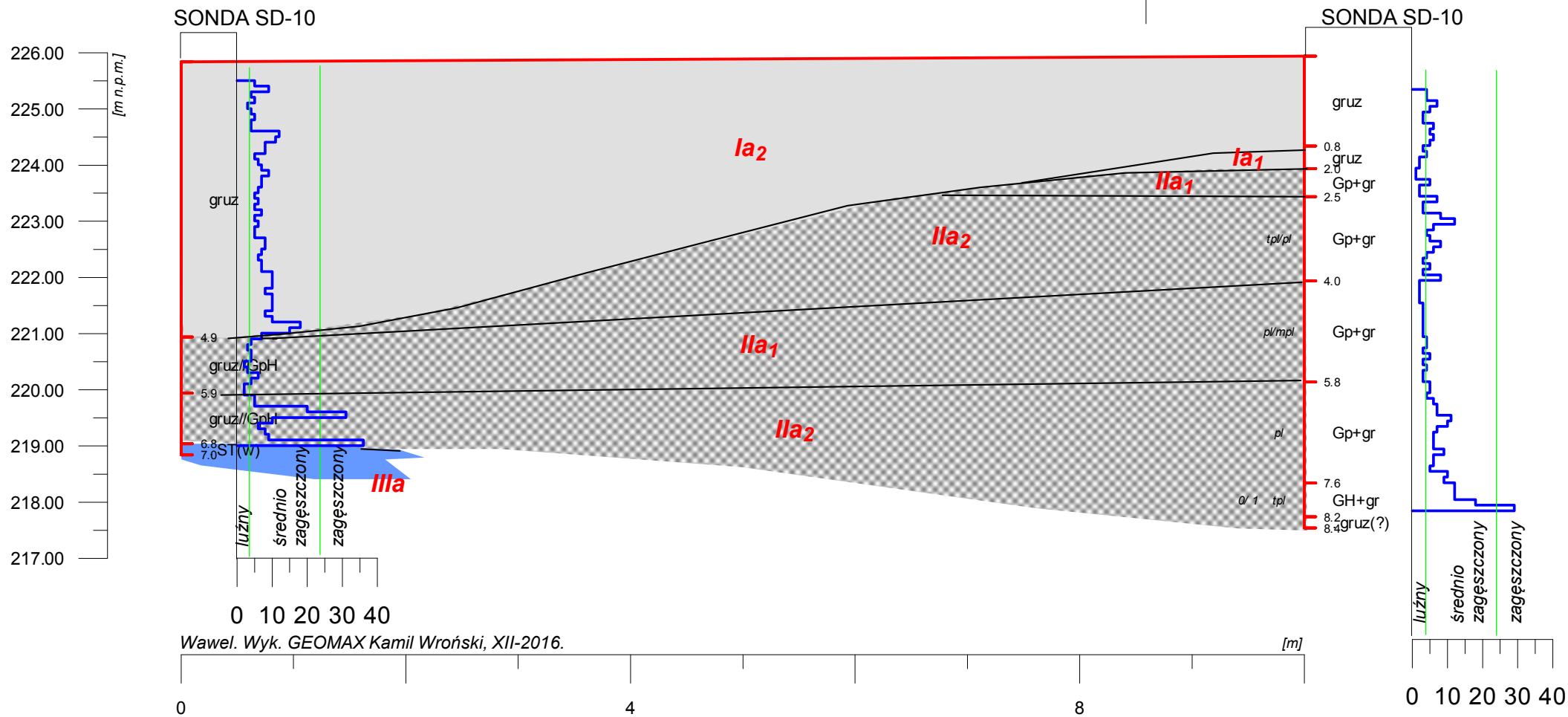
225.84

4

225.94

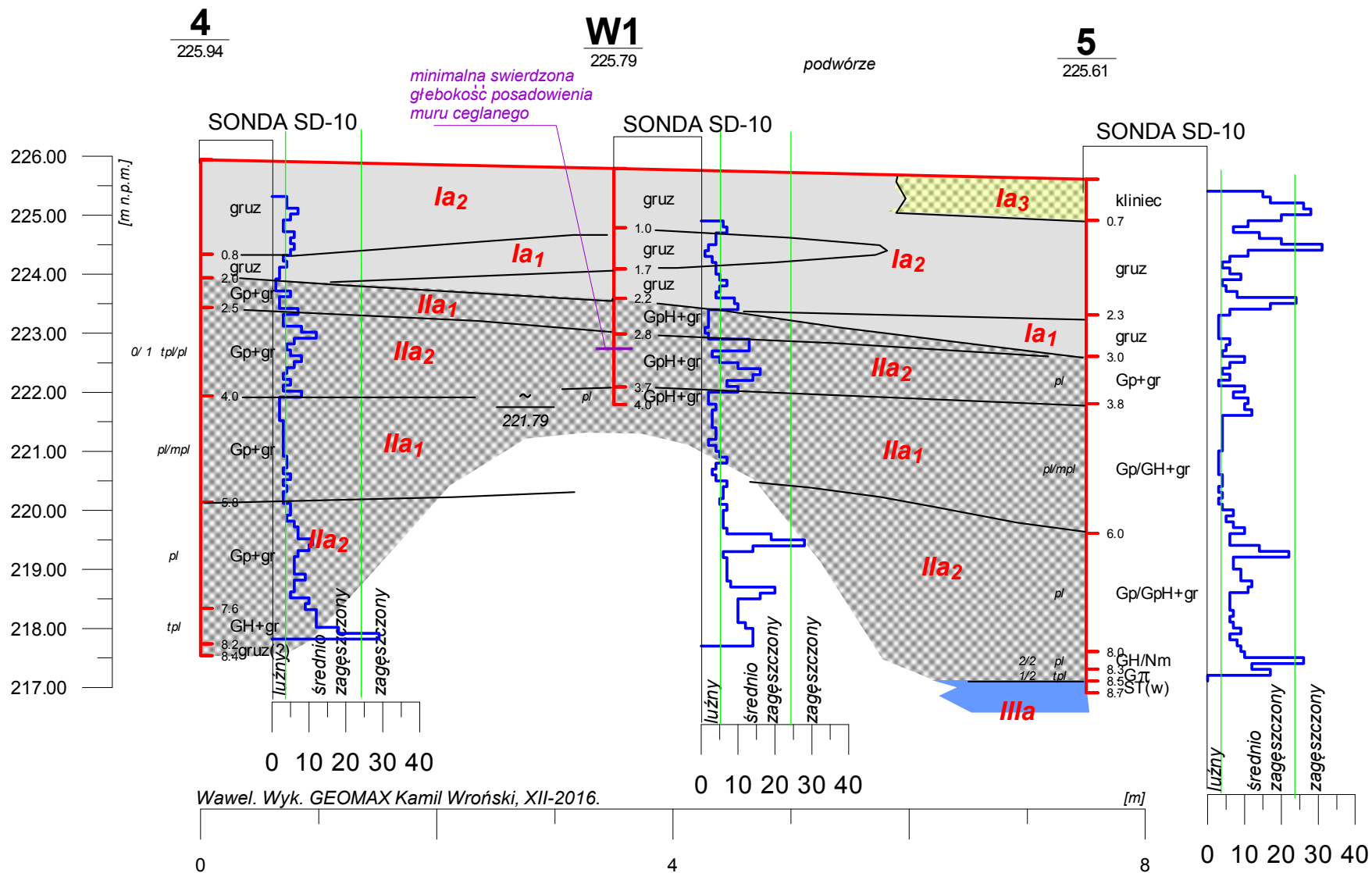
toalety

podwórze



PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI VI - VI

Skala 1 : 50/100



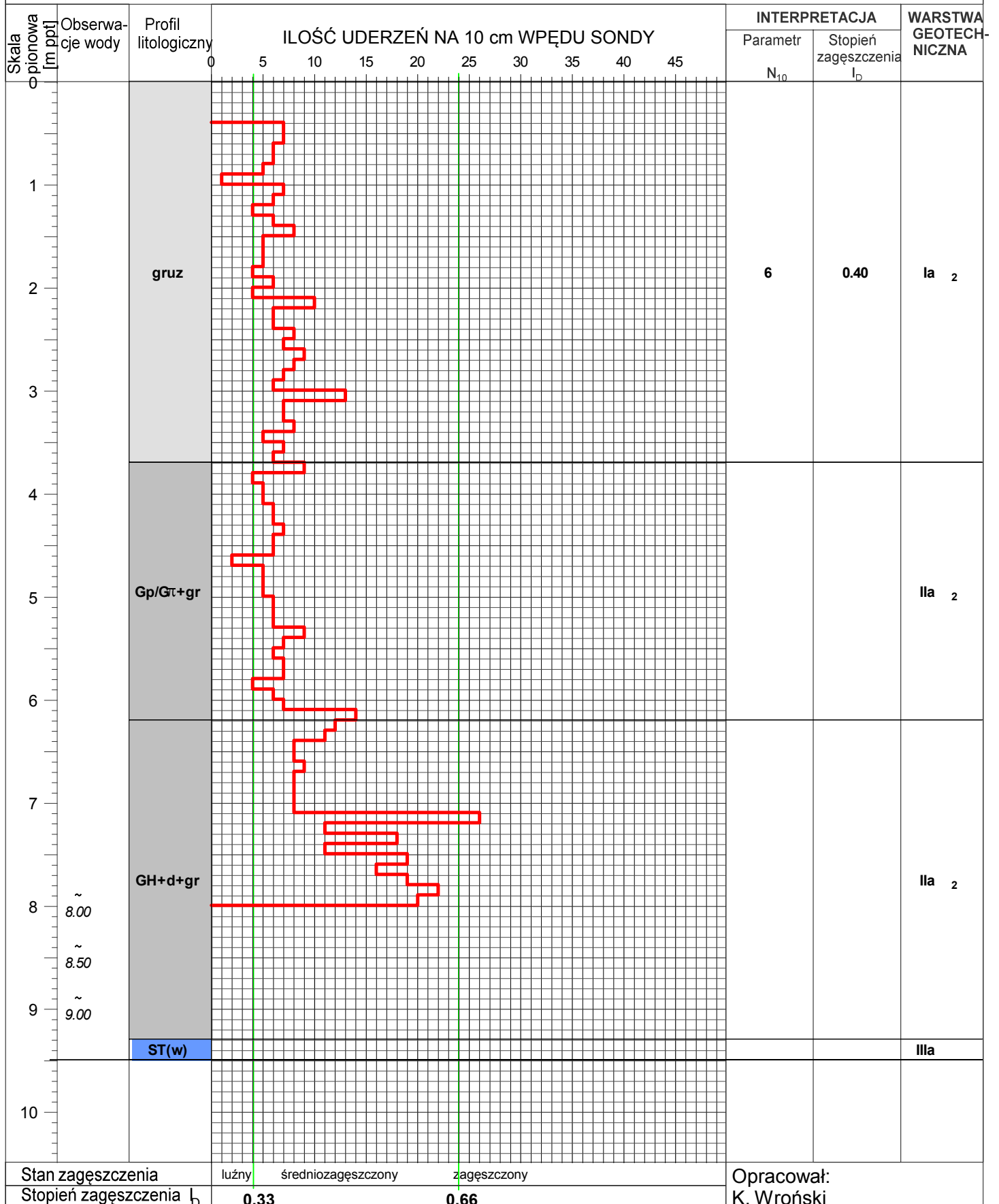
TEMAT: Wzgórze Wawelskie

ZAL. 4.1.

Skala pionowa [m ppt]	Obserwacje wody	Profil litologiczny	ILOŚĆ UDERZEŃ NA 10 cm WPĘDU SONDY											INTERPRETACJA		WARSTWA GEOTECHNICZNA			
			0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	Parametr N_{10}	Stożek zagęszczenia I_D					
0		gruz												6	0.40	Ia ₂			
1																			
2																			
3																			
4																			
5		gruz//GpH														Ila ₁			
6		gruz//GpH														Ila ₂			
7		ST(w)														Ila			
8																			
9																			
10																			
Stan zagęszczenia			luźny	średniozagęszczony		zagęszczony										Opracował: K. Wroński			
Stożek zagęszczenia I_D			0.33	0.66															

TEMAT: Wzgórze Wawelskie

ZAL. 4.2.



TEMAT: Wzgórze Wawelskie

ZAL. 4.3.

Skala pionowa [m ppt]	Obserwacje wody	Profil litologiczny	ILOŚĆ UDERZEŃ NA 10 cm WPĘDU SONDY													INTERPRETACJA		WARSTWA GEOTECHNICZNA	
			0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	Parametr N_{10}	Stopień zagęszczenia I_D					
0		bet																	
0.5		pustka																	
1		gruz															5	0.37	la ₂
1.5		gruz															1	0.07	la ₁
2		gruz																	
3		gruz															6	0.40	la ₂
4		Gp+gruz																	IIa ₁
5		Gp+gruz																	IIa ₂
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
Stan zagęszczenia			luźny	średniozagęszczony	zagęszczony											Opracował: K. Wroński			
Stopień zagęszczenia I_D			0.33	0.66															

TEMAT: Wzgórze Wawelskie

ZAL. 4.4.

Skala pionowa [m ppt]	Obserwacje wody	Profil litologiczny	ILOŚĆ UDERZEŃ NA 10 cm WPĘDU SONDY											INTERPRETACJA		WARSTWA GEOTECHNICZNA			
			0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	Parametr N_{10}	Stożek zagęszczenia I_D					
0																			
1		gruz														5	0.37	la ₂	
2		gruz														2	0.20	la ₁	
3		Gp+gr																IIa ₁	
4		Gp+gr																IIa ₂	
5		Gp+gr																IIa ₁	
6		Gp+gr																IIa ₂	
7		Gp+gr																IIa ₂	
8		GH+gr																IIa ₂	
		gruz(?)																IIa ₂	
9																			
10																			
Stan zagęszczenia			luźny	średniozagęszczony	zagęszczony												Opracował: K. Wroński		
Stożek zagęszczenia I_D			0.33	0.66															

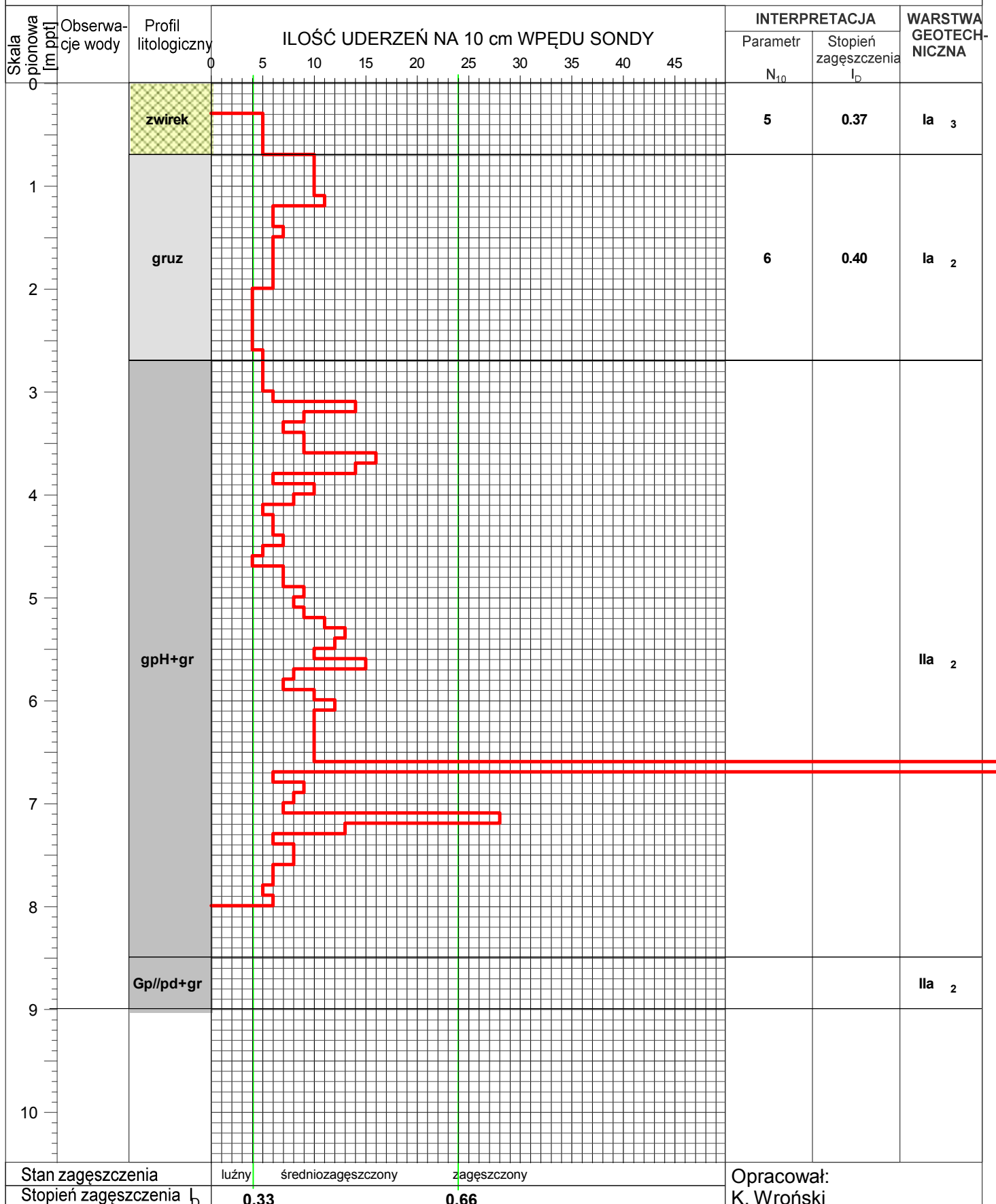
TEMAT: Wzgórze Wawelskie

ZAL. 4.5.

Skala pionowa [m ppt]	Obserwacje wody	Profil litologiczny	ILOŚĆ UDERZEŃ NA 10 cm WPĘDU SONDY												INTERPRETACJA		WARSTWA GEOTECHNICZNA	
			0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	Parametr N_{10}	Stopień zagęszczenia I_D				
0		kliniec													17	0.60	la ₃	
1		gruz													8	0.46	la ₂	
2		gruz													3	0.28	la ₁	
3		Gp+gr															Ila ₂	
4		Gp/GH+gr															Ila ₁	
5		Gp/GH+gr															Ila ₁	
6		Gp/GpH+gr															Ila ₂	
7		Gp/GpH+gr															Ila ₂	
8		GH/Nm															Ila ₂	
		Gx															Ila ₂	
		ST(w)															Ila	
9																		
10																		
Stan zagęszczenia			luźny	średniozagęszczony								zagęszczony				Opracował: K. Wroński		
Stopień zagęszczenia I_D			0.33			0.66												

TEMAT: Wzgórze Wawelskie

ZAL. 4.6.



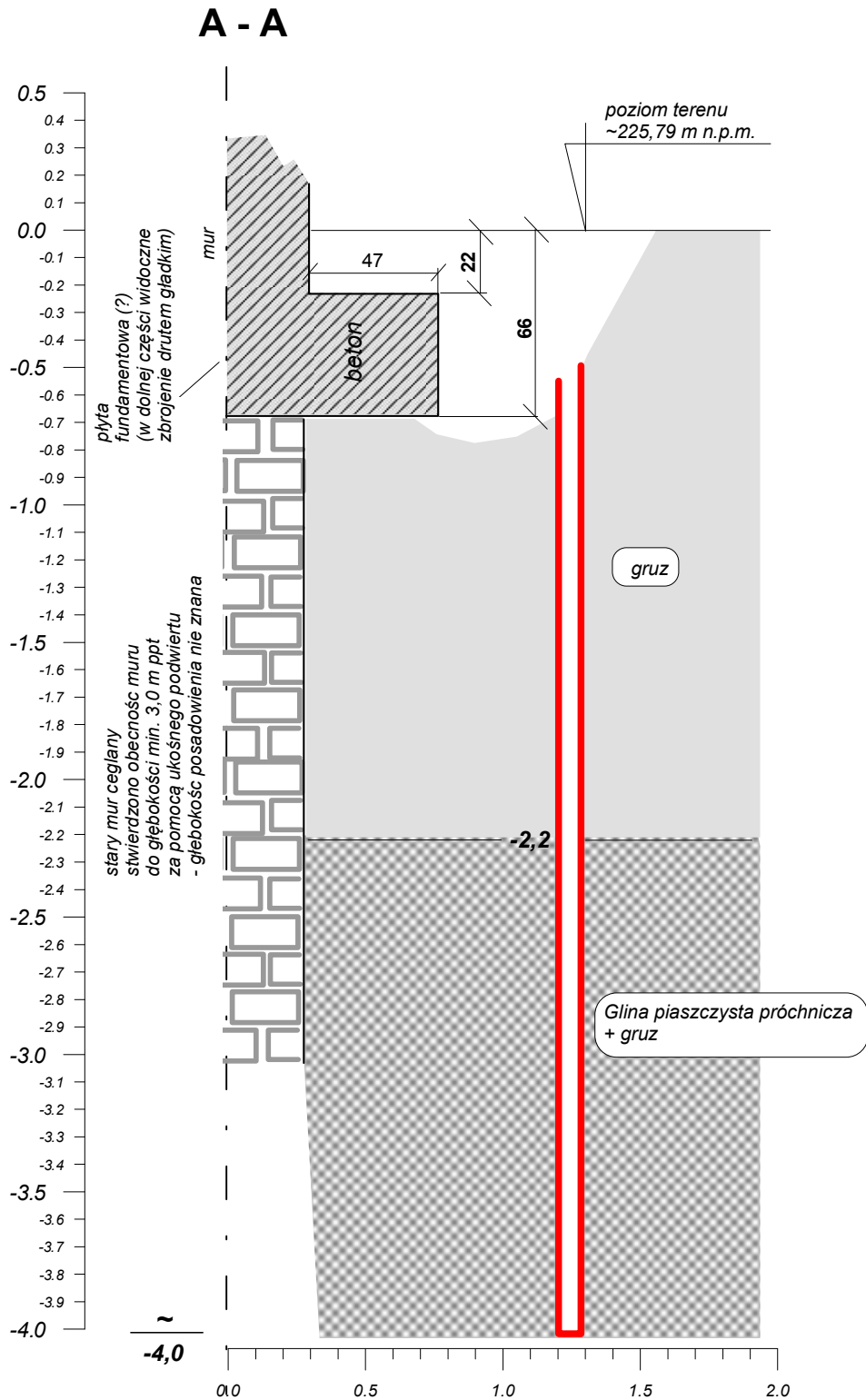
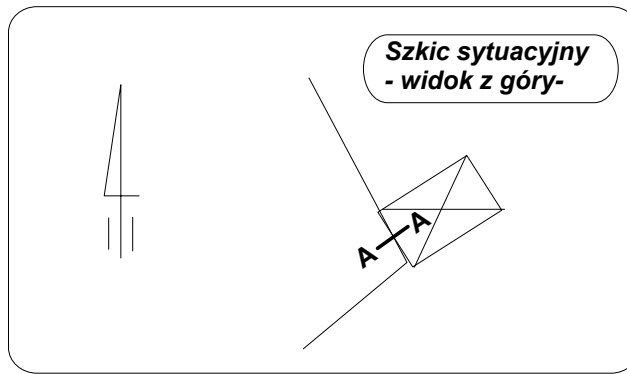
TEMAT: Wzgórze Wawelskie

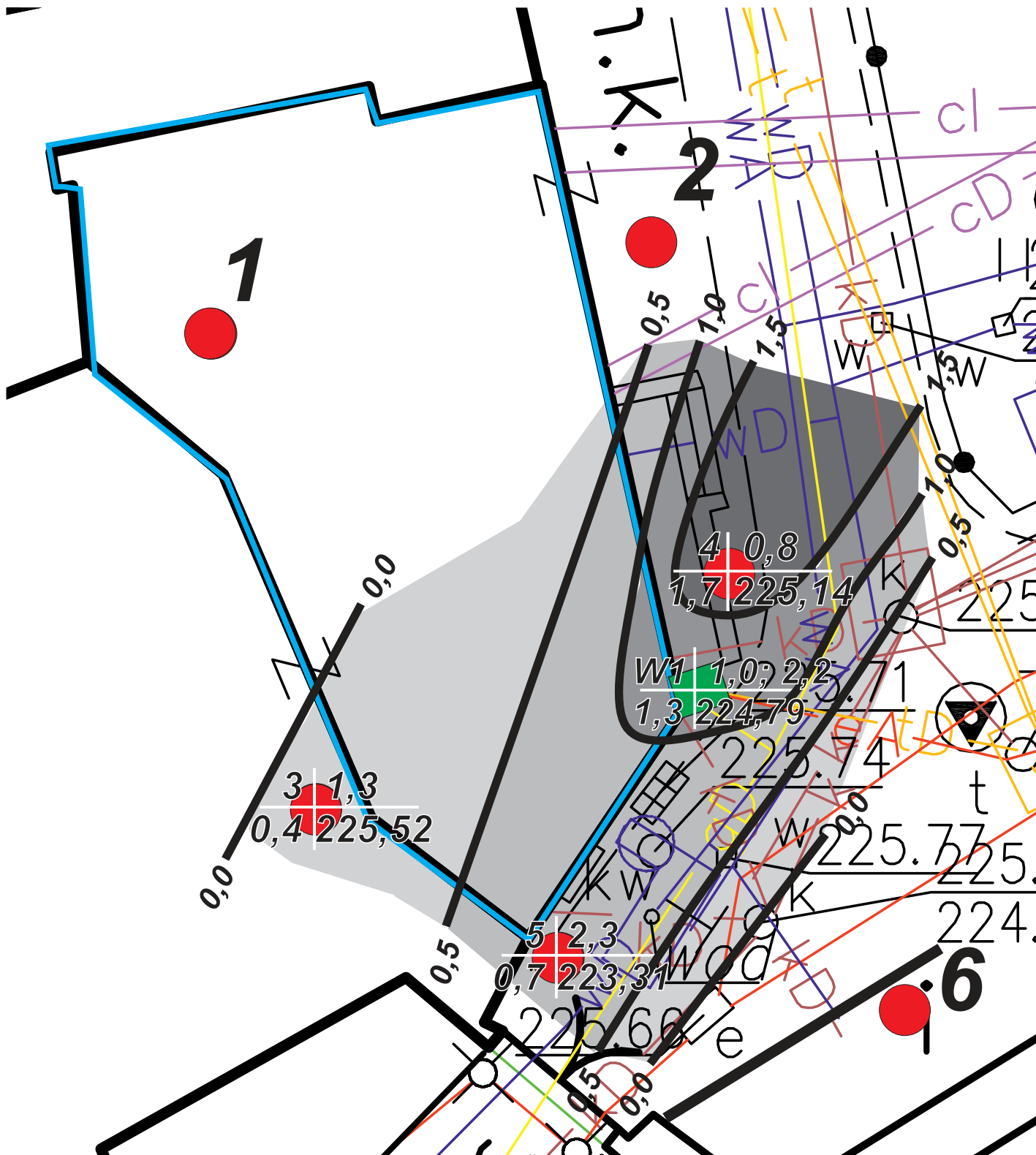
ZaŁ. 4.7.

Skala pionowa [m ppł]	Obserwacje wody	Profil litologiczny	ILOŚĆ UDERZEŃ NA 10 cm WPĘDU SONDY												INTERPRETACJA		WARSTWA GEOTECHNICZNA
			0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	Parametr N_{10}	Stopień zagęszczenia I_p			
0		gruz															la ₂
1		gruz													3	0.28	la ₁
2		gruz													5	0.37	la ₂
3		GpH+gr															IIa ₁
4	~ 4.00	GpH+gr															IIa ₂
5		GpH+gr															IIa ₁
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
Stan zagęszczenia			luźny	średniozagęszczony									zagęszczony	Opracował: K. Wroński			
Stopień zagęszczenia I_p			0.33										0.66				









**SZKIC ODKRYWKI
FUNDAMENTOWEJ W1**
SKALA 1 : 25

ZAŁ. 5.1.

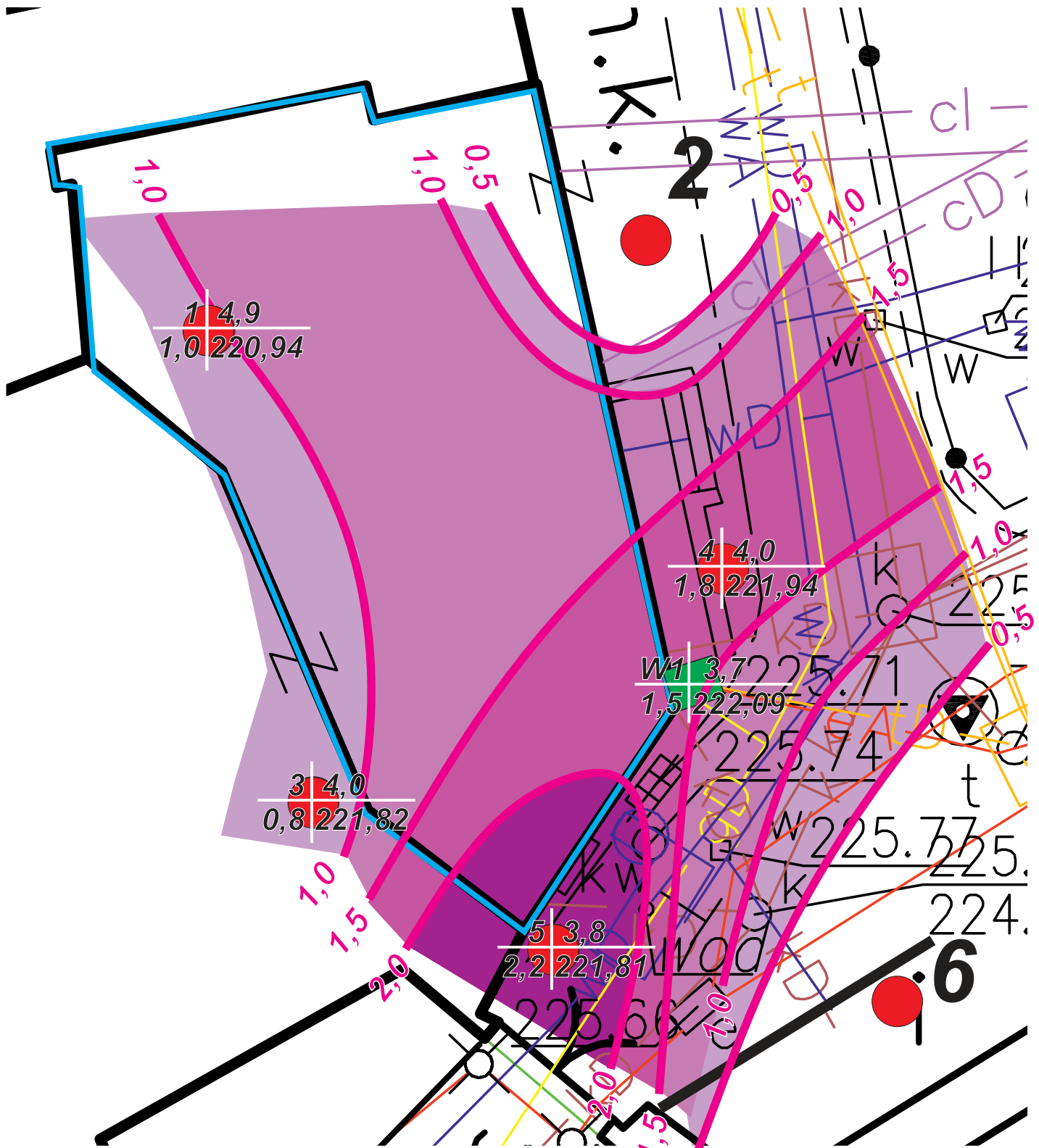




Objaśnienia

-  -linie łączące punkty jednakowej miąższości gruntów słabonośnych warstwy Ia₁
-  numer otworu
-  miąższość gruntów warstwy Ia₁ [m] (lokalnie z warstwą IIa₁)
-  głębokość występowania gruntów warstwy Ia₁ [m ppt]
-  rzędna stropu gruntów warstwy Ia₁ [m npm]
-  -wykonane otwory badawcze
-  -wykonane odkrywki fundamentowe wraz z podwiertem z dnia odkrywki
-  -obrys analizowanego obiektu

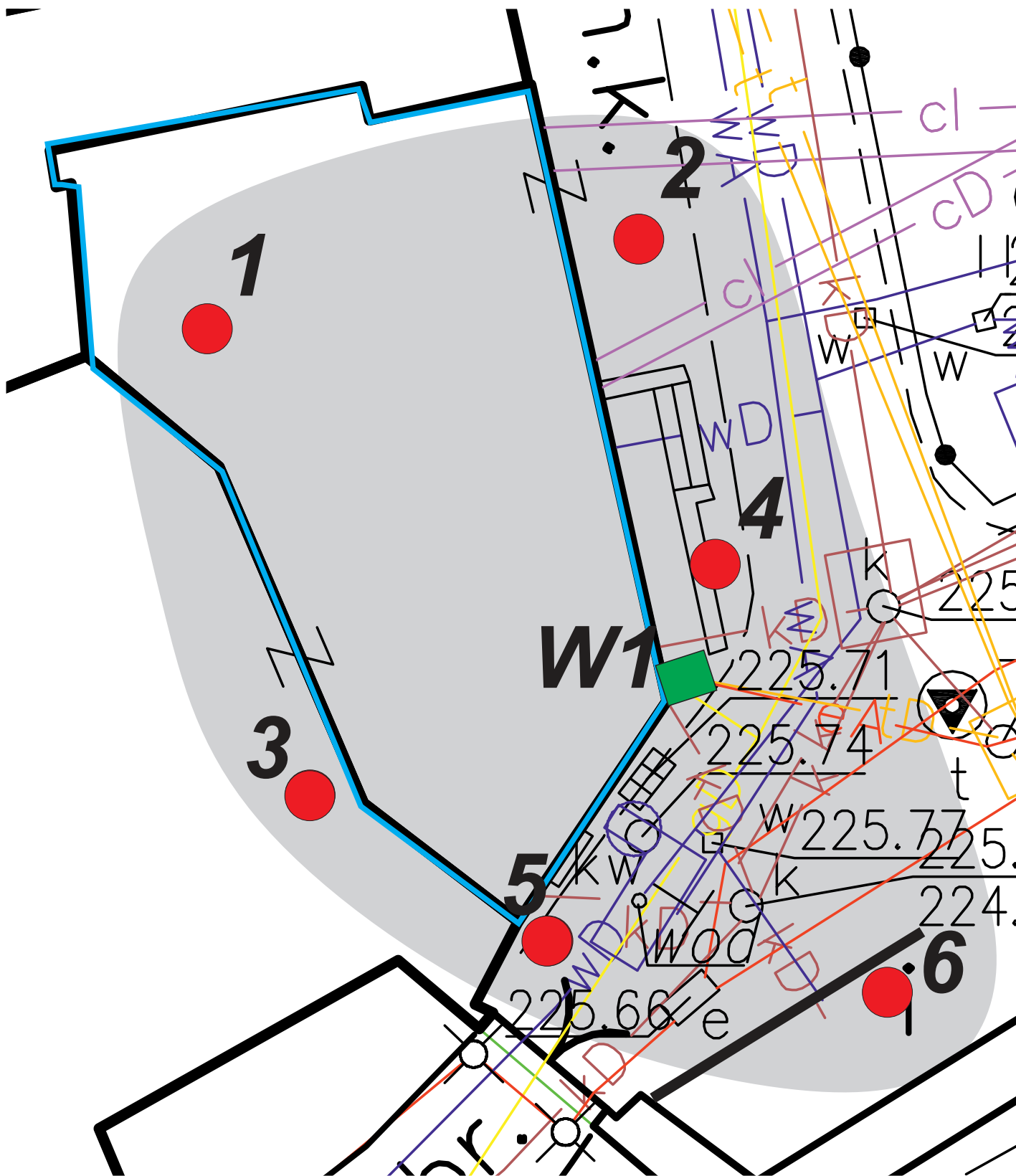
GEO MAX Kamil Wroński ul. 1 Maja 15 42-450 Łazy-Ciągowice tel. 0604 968 427 e-mail: biuro@geomax.info.pl	ZaŁ. 6.1.
	Obiekt: Określenie przyczyn osiadania, zaprojektowanie zabezpieczeń oraz remont. Wawel, dz. nr 533
Mapa głębokości występowania gruntów słabonośnych warstwy Ia ₁ z naniesioną ich miąższością	Skala: 1 : 100
Opracował: K. Wroński	







Objaśnienia

- linie łączące punkty jednakowej miąższości gruntów słabonośnych warstwy IIa₁
 - wykonane otwory badawcze
 - wykonane odkrywki fundamentowe wraz z podwierciem z dnia odkrywki
 - obrys analizowanego obiektu
- | | | |
|------------------------------|---|--|
| numer otworu | | głębokość występowania |
| miąższość gruntów | ● | gruntów warstwy IIa ₁ [m ppt] |
| warstwy IIa ₁ [m] | | rzędna stropu gruntów |
| | | warstwy IIa ₁ [m npm] |

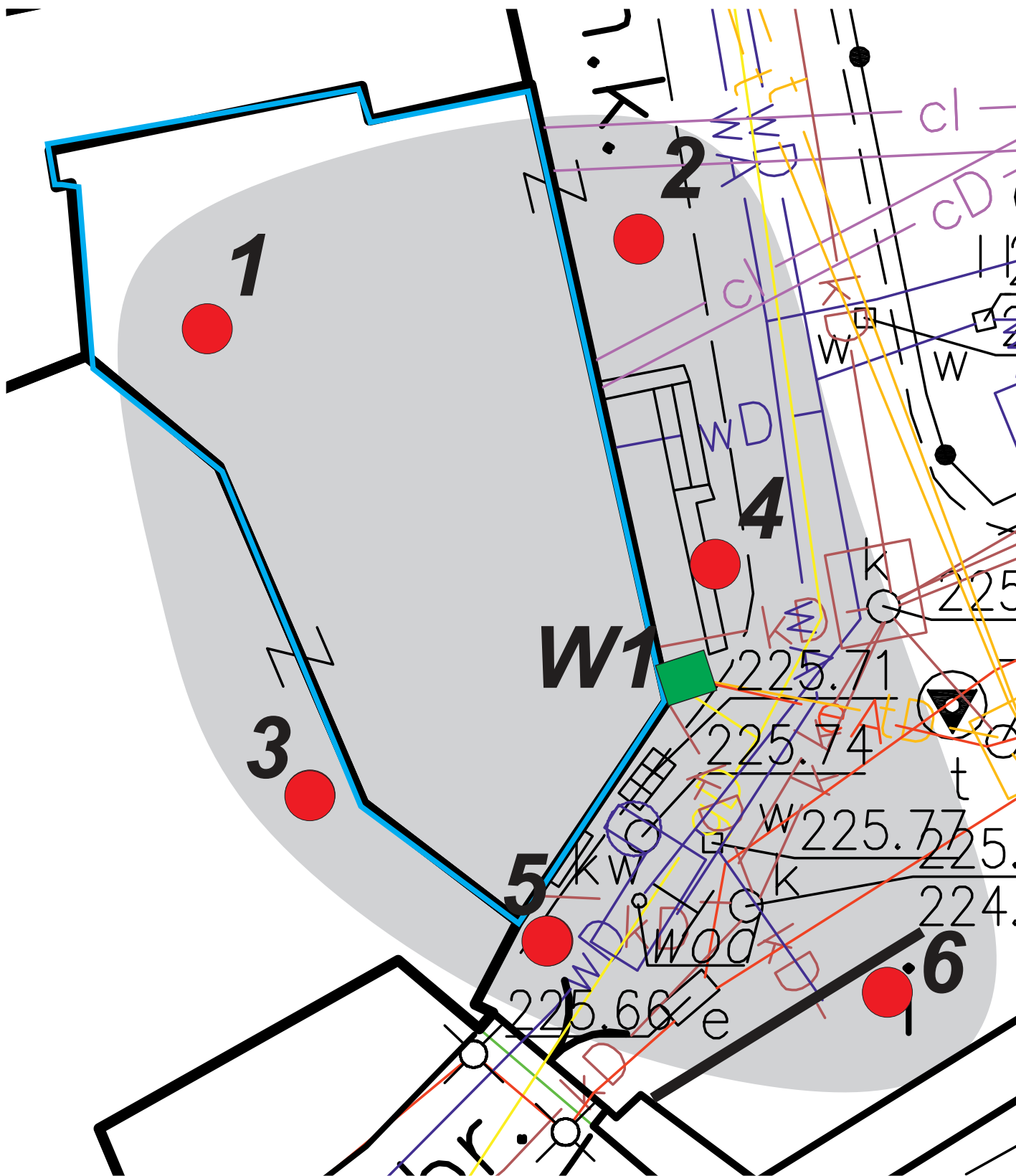
GEO MAX	Kamil Wroński ul. 1 Maja 15 42-450 Łazy-Ciagowice tel. 0604 968 427 e-mail: biuro@geomax.info.pl	ZaŁ. 6.2.
Obiekt: Określenie przyczyn osiadania, zaprojektowanie zabezpieczeń oraz remont. Wawel, dz. nr 533		Data: XII-2016
Mapa głębokości występowania gruntów słabonośnych warstwy IIa ₁ z naniesioną ich miąższością		Skala: 1 : 100
Opracował: K. Wroński		







Objaśnienia

-  -grunty średnio i słabo nośne - gruz
-  -wykonane otwory badawcze
-  -wykonane odkrywki fundamentowe wraz z podwiertem z dnia odkrywki
-  -obrys analizowanego obiektu

Kamil Wroński ul. 1 Maja 15 GEO MAX 42-450 Łazy-Ciagowice tel. 0604 968 427 e-mail: biuro@geomax.info.pl		ZaŁ. 6.3.
Obiekt: Określenie przyczyn osiadania, zaprojektowanie zabezpieczeń oraz remont. Wawel, dz. nr 533		Data: XII-2016
Mapa warunków budowlanych z naniesioną nośnością gruntów na głębokości 1,0 m ppt		Skala: 1 : 100
Opracował: K. Wroński		



Objaśnienia

-  -grunty dobrze przepuszczalne - gruz
-  -wykonane otwory badawcze
-  -wykonane odkrywki fundamentowe wraz z podwiertem z dnia odkrywki
-  -obrys analizowanego obiektu

GEO MAX
 Kamil Wroński
 ul. 1 Maja 15
 42-450 Łazy-Ciagowice
 tel. 0604 968 427
 e-mail: biuro@geomax.info.pl

ZaŁ. 6.4.

Objekt:
 Określenie przyczyn osiadania, zaprojektowanie zabezpieczeń oraz remont.
 Wawel, dz. nr 533

Data:
 XII-2016

Mapa przepuszczalności gruntów
 na głębokości 1,0 m ppt

Skala:
 1 : 100

Opracował:
 K. Wroński

ZAŁ. 7.

Objaśnienia do kart otworów i przekrojów geologiczno-inżynierskich

A. Symbole rodzajów gruntów:

Symbol	Znaczenie
nN(w)	nasyp niebudowlany- w nawiasie przeważający składnik
- (w)	węgiel
- (gr)	gruz
- (Pg, G)	piasek gliniasty, glina itp.
- c	cegła
Gb	gleba
Ż	żwir
Po	pospółka
Żg, Pog	żwir gliniasty, pospółka gliniasta
Pπ	piasek pylasty
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek gruby
Pg	piasek gliniasty
Π	pył

Symbol	Znaczenie
Πp	pył piaszczysty
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty
H.. PsH, PrH	grunt próchniczny
Nmg	namuł organiczny gliniasty
Nmp	namuł organiczny piaszczysty
KWg[Gz]	zwietrzelina gliniasta [glina zwięzła]
KW[p-c]	zwietrzelina[piaskowiec]

B. Stany gruntów:

Stany konsystencji- grunty spoiste			Stany zagęszczenia- grunty niespoiste		
I_L - stopień plastyczności			I_D - stopień zagęszczenia		
zw	stan -zwały	$I_L < 0$	ln	stan - luźny	$0.00 < I_D < 0.33$
pzw	- półzwały	$I_L < 0$	szg	- średniozagęszczony	$0.33 < I_D < 0.66$
tpl	- twardoplastyczny	$0 < I_L < 0.25$	zg	- zagęszczony	$0.66 < I_D < 1.00$
pl	- plastyczny	$0.25 < I_L < 0.50$			
mpl	- miękkoplastyczny	$0.50 < I_L < 1.0$			

C. Inne oznaczenia

Symbol, znak	Znaczenie	Symbol, znak	Znaczenie
/	pogranicze rodzajów gruntu lub stanów	$\frac{\nabla}{218.34}$	symbol i rzędna (m npm) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
//	przewarstwienia	$\frac{\nabla}{2.3}$	symbol i głębokość (m ppt) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
+	domieszki	$\frac{\blacktriangledown}{219.3}$	symbol i rzędna (m npm) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
<i>Ia</i>	symbol warstwy geotechnicznej	$\frac{\blacktriangledown}{2.3}$	symbol i głębokość (m ppt) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
Q	utwory czwartorzędowe	$\frac{\sim}{2.3}$	ścężenie wody gruntowej (m ppt)
Tr	utwory trzeciorzędowe		