

INWESTOR:

URZĄD MIASTA KRAKOWA
WYDZIAŁ PRZEMISŁU, GOSPODARSTWA I INWESTYCJI
31-846 Kraków, 33.2.2016, 2

Muzeum Archeologiczne w Krakowie
ul. Senacka 3
31-002 Kraków

WYKONAWCA:



GLOBAL GEOLOGIA
MICHAŁ KONOPKA, PAWEŁ ROGOWSKI S.C.
BISKUPICE 115, 32-020 WIELICZKA
BIURO@GLOBALGEOLOGIA.PL
WWW.GLOBALGEOLOGIA.PL

Zatwierdzono decyzją

PREZYDENTA MIASTA KRAKOWA

znak: *WIS-06.6591.178.2016.17C*

z dnia: *09.12.2016*

podpis: *M. U.*

DOKUMENTACJA

GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków
posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu
głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia
funkcji muzealnych”

przy ul. Poselskiej w Uroczysku

Opracowanie z dnia 9.12.2016

GLÓWNY SPECJALISTA

Marek Czerniak

ADRES:

Kraków,
działki nr ewid. 470, 471/5, obręb 1,
jedn. ewid. Śródmieście
gm. Kraków, pow. krakowski, woj. małopolskie

ZESPÓŁ AUTORSKI:

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Paweł Rogowski	V-1775, VII-1659, XI-0177	<i>Paweł Rogowski</i> mgr inż. Paweł Rogowski GEOLOG nr upr. V-1775 nr upr. VII-1659
	mgr inż. Michał Konopka		

Nr projektu 958

Za zgodność
z oryginałem

27.12.2016

Karta informacyjna dokumentacji geologiczno-inżynierskiej

Tytuł dokumentacji: Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych”. *przy ul. Poselskiej w Krakowie*

Data rozpoczęcia badań: 20.10.2016 **Data zakończenia badań:** 20.10.2016

Wykonane wiercenia: liczba otworów: 3, głębokość otworów: 9,0-11,0 m,
łącznie metraż: 29,5 mb.

Wykonawca: GLOBAL GEOLOGIA Michał Konopka, Paweł Rogowski s.c.,
Biskupice 115, 32-020 Wieliczka

Opróbowanie otworu: mgr inż. Paweł Rogowski V-1775, VII-1659, XI-0177

Położenie otworu badawczego w państwowym układzie współrzędnych:

Nr otworu	X	Y
1	243716,60	567016,04
2	243717,11	567005,72
3	243734,84	566999,37

Układ odniesienia: Kronsztad 86

Miejsce przechowywania próbek gruntu, rdzeni wiertniczych: wykonawca wierceń

Wykonane sondowania: rodzaj: /liczba badań: /wykonawca: brak

Badania geofizyczne: rodzaj: /liczba badań: / wykonawca: brak

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne: rodzaj: /liczba badań:
/wykonawca: brak

Badania laboratoryjne: rodzaj: /liczba badań: /wykonawca: brak

Roboty ziemne: rodzaj: /liczba badań: /wykonawca: brak

Sporządzający dokumentację: mgr inż. Paweł Rogowski V-1775, VII-1659, XI-0177
mgr inż. Michał Konopka
Michał Konopka
mgr inż. Paweł Rogowski
GEOLOG
nr upr. V-1775
nr upr. VII-1659

Za zgodność
z oryginałem

Biskupice, listopad 2016

27.12.2016

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

Spis treści

1. WSTĘP.....	3
2. WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	4
2.1. Literatura i geologiczne materiały archiwalne.....	4
2.2. Przepisy prawne.....	4
2.3. Normy państwowe i branżowe.....	5
3. CEL WYKONANYCH PRAC.....	5
4. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	6
5. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	7
5.1. Położenie administracyjne.....	7
5.2. Morfologia terenu i hydrografia	7
6. ZAKRES PRAC DOKUMENTACYJNYCH.....	8
6.1. Roboty wiertnicze.....	9
6.2. Prace geodezyjne.....	9
6.3. Badania laboratoryjne.....	9
7. BUDOWA GEOLOGICZNA OKREŚLONA W WYNIKU PRAC DOKUMENTACYJNYCH....	10
8. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE OKREŚLONE W WYNIKU PRAC DOKUMENTACYJNYCH.....	11
9. CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH WARSTW I SERII GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH.....	11
10. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH.....	13
11. PROGNOZOWANY WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.....	14
12. PODSUMOWANIE, WNIOSKI I ZALECENIA.....	15

Za zgodność
z oryginałem

27.12.2016

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1	Decyzja zatwierdzająca projekt robót geologicznych
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Załącznik nr 3	Fragment mapy topograficznej Polski w skali 1:10000
Załącznik nr 4	Fragment mapy położenia Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP), bez skali
Załącznik nr 5.1	Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000, arkusz Kraków (973)
Załącznik nr 5.2	Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50000, arkusz Kraków (973)
Załącznik nr 6.1	Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000, arkusz Kraków (973)
Załącznik nr 6.2	Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000, arkusz Kraków (973)
Załącznik nr 7.1	Fragment Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50000, arkusz Kraków (973)
Załącznik nr 7.2	Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50000, arkusz Kraków (973)
Załącznik nr 8.1-8.3	Profile otworów geologiczno-inżynierskich w skali 1:100
Załącznik nr 9	Przekrój geologiczno-inżynierski w skali 1:100/250
Załącznik nr 10	Mapa miąższości gruntów antropogenicznych w skali 1:500
Załącznik nr 11	Mapa głębokości do pierwszego poziomu wodonośnego w skali 1:500
Załącznik nr 12	Mapa z naniesioną głębokością podłoża nośnego w skali 1:500
Załącznik nr 13	Mapa głębokości występowania gruntów słabonośnych z naniesioną ich miąższością w skali 1:500
Załącznik nr 14	Mapa warunków budowlanych w skali 1:500

SPIS TABEL:

Tabela nr 1	Tabela charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych – oznaczone wg PN 81/B 03020
-------------	---

Za zgodność
z oryginałem

27.12.2016

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

1. WTEP

Niniejszą Dokumentację Geologiczno-Inżynierską wykonała firma GLOBAL GEOLOGIA M. Konopka, P. Rogowski s.c. na zlecenie biura projektowego RYSY Architekti, ul. Topolowa 2/91, 05-500 Mysiadło. Inwestorem jest Muzeum Archeologiczne w Krakowie, ul. Senacka 3, 31-002 Kraków.

Podstawą prawną wykonania Dokumentacji Geologiczno-Inżynierskiej są:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2016 poz. 1131);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2014, poz. 596);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463);
- Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich, Warszawa 1999.

Dokumentację Geologiczno-Inżynierską sporządzono na podstawie zatwierdzonego Projektu Robót Geologicznych: „Projekt robót geologicznych dla określenia geologiczno - inżynierskich warunków posadowienia dla zadania - Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych w Krakowie na dz. nr ewid. 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście.” wykonanego przez firmę Global Geologia M. Konopka, P. Rogowski S.C. z siedzibą w Biskupicach 115, zatwierdzonego decyzją Prezydenta Miasta Krakowa nr WS-06.6540.187.2016.MC z dnia 29.09.2016 r. (Załącznik nr 1).

Przedstawianą Dokumentację Geologiczno-Inżynierską opracowano dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby projektu budowlanego.

Opracowanie wykonano zgodnie z obowiązującymi normami, tj.:

- PN 86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia symbole, podział, opis gruntów”;
- PN 81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”;
- PN B-04452/2002 „Geotechnika. Badania polowe”;
- PN B-02429/1999 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne”;
- PN-B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”;
- PN 88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów”.
- PN-EN 1997. Eurokod 7.

Zakres wszelkich wykonanych prac uzgodniono z Projektantami.

Dokumentację Geologiczno-Inżynierską w 4 egzemplarzach wersji papierowej oraz elektronicznej należy przedłożyć do zatwierdzenia przez Prezydenta Miasta Krakowa.

Za zgodność
z oryginałem

27.12.2016

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

2. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

2.1. Literatura i geologiczne materiały archiwalne

Przy opracowywaniu niniejszej Dokumentacji Geologiczno-Inżynierskiej wykorzystane zostały następujące materiały archiwalne:

1. Global Geologia M. Konopka, P. Rogowski s.c. - Projekt robót geologicznych dla określenia geologiczno-inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” w Krakowie na dz. nr ewid. 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście.
2. J. Kondracki – Geografia regionalna Polski – Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002 r.;
3. Z. Pazdro – Hydrogeologia ogólna – Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977 r.;
4. Z. Wiłun – Zarys geotechniki – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007 r.;
5. L. Wysokiński, W. Kotlicki, T. Godlewski – Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik – Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2011 r.;
6. J. Rutkowski – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000, Arkusz Kraków (973) , Instytut Geologiczny, Warszawa 1989 r.;
7. A. Bogacz, M. Kawulak, M. Nieć, E. Poręba, E. Salamon – Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50000, Arkusz Kraków (973), Państwowy Instytut Geologiczny, 2003 r.
8. S. Witczak, A. Haładus, R. Duda – Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000, Arkusz Kraków (973), Państwowy Instytut Geologiczny, 1997 r.;
9. Państwowy Instytut Geologiczny - Mapa głównych zbiorników wód podziemnych http://www.psh.gov.pl/bazy_danych_mapy_i_aplikacje/bazy_danych/gzwp.html.

2.2. Przepisy prawne

Podczas opracowywania niniejszej Dokumentacji Geologiczno-Inżynierskiej wykorzystane zostały następujące akty prawne:

1. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U. 2011 nr 282, poz. 1657);
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2014 poz. 596);
3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2016, poz. 71);
4. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2016, poz. 1131);
5. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. „Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko” (Dz. U. nr 199. poz. 1227).

Za zgodność
z oryginałem

27.12.2016

Dokumentacja geologiczno-inżynierska przygotowana przez GLOBAL GEOLOGIA s.c. zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej” (Dz. U. poz. 596).

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

2.3. Normy państwowe i branżowe

1. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3. PN-99/B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4. PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
5. PN-88 B – 04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
6. PN-EN 1997. Eurokod 7.

3. CEL WYKONANYCH PRAC

Celem przedkładanej Dokumentacji Geologiczno – Inżynierskiej jest przedstawienie budowy geologicznej podłoża budowlanego i występujących w tym podłożu warunków hydrogeologicznych, określenie cech fizycznych i mechanicznych gruntów oraz innych własności gruntów, które mogą mieć wpływ na warunki posadowienia projektowanej inwestycji. Orientacyjną lokalizację omawianego terenu przedstawiono na fragmencie mapy topograficznej (zał. nr 3), natomiast szczegółową na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 2).

W szczególności celem badań jest:

- rozpoznanie budowy geologicznej z uwzględnieniem litologii i miąższości poszczególnych warstw w rejonie planowanej inwestycji,
- określenie warunków hydrogeologicznych, głównie pierwszego przypowierzchniowego poziomu wód gruntowych,
- określenie warunków geologiczno-inżynierskich,
- określenie cech fizycznych i mechanicznych gruntów podłoża w zakresie niezbędnym do zaprojektowania posadowienia obiektu budowlanego.

Wykonane w ramach niniejszej dokumentacji prace swoim zakresem obejmują:

- analizę wyników z wyrobisk badawczych, łącznie z wykonanymi badaniami makroskopowymi, obserwacjami dokonanymi w terenie,
- określenie charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych w poszczególnych warstwach gruntu, opracowanie tabeli charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych (fizycznych i mechanicznych) gruntów,
- opracowanie mapy dokumentacyjnej z lokalizacją wykonanych wierceń wraz z liniami przekrojów geologiczno-inżynierskich.

Na podstawie informacji z Państwowej Służby Hydrogeologicznej (PSH) teren projektowanej inwestycji nie jest położony na obszarze zagrożonym podtopieniami. W związku z powyższym odstąpiono w niniejszym opracowaniu od opracowania mapy obszarów zagrożonych podtopieniami.

Za zgodność
z oryginałem

W trakcie prowadzonych prac geologicznych w terenie badań nie stwierdzono miejsc występowania niekorzystnych zjawisk geodynamicznych i zjawisk krasowych.

27.12.2016

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

4. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Przedsięwzięcie ma na celu waloryzację zabytkowego gmachu Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych poprzez remont, przebudowę i rozbudowę budynku głównego, budowę pawilonu wejściowego i budynku zaplecza konserwacji.

Przedsięwzięcie obejmuje istniejący budynek zabytkowy Muzeum Archeologicznego skupiający funkcje muzealne, edukacyjne, administracyjne, pracownie konserwatorskie oraz magazyny. Przewiduje się rozbiórkę budynku garażowo-gospodarczego i budowę na jego miejscu nowego budynku pracowni konserwacji wraz zapleczem sanitarnym pod obsługę imprez okolicznościowych i plenerowych.

Zakres inwestycji będzie obejmował:

- Budowa pawilonu wejściowego otwartego
- Budowa zadaszenia Dziedzińca Straceń, dawnego prezbiterium Klasztoru Karmelitów Bosych
- Budowa reprezentacyjnej i ewakuacyjnej klatki schodowej w Dziedzińcu Straceń
- Budowa wind wewnętrznych w obiekcie
- Przebudowa klatek schodowych wewnętrznych i dostosowanie do przepisów ppoż.
- Przebudowa i adaptacja poddasza na cele użytkowe na poziomie +2
- Przebudowa i adaptacja na cele użytkowe dachów pulpitowych w części dziedzińca wewnętrznego na poziomie +2
- Przebudowa i remont pomieszczeń muzealnych i adaptacja do nowych funkcji, w tym m.in. sanitariatów, pokoi gościnnych, pomieszczeń biurowych
- Remont płyty głównej dziedzińca
- Remont małego dziedzińca
- Przebudowa i rozbudowa instalacji c.o. wraz z pompą ciepła
- Przebudowa i rozbudowa instalacji wod-kan
- Przebudowa i rozbudowa instalacji elektrycznych
- Przebudowa i rozbudowa instalacji telekomunikacyjnej
- Budowa instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w wybranych pomieszczeniach
- Dostosowanie budynku do przepisów ochrony pożarowej, w tym oddzielenie pożarowe od budynku Muzeum Geologicznego - Instytut Nauk Geologicznych PAN
- Budowa systemu Systemy Sygnalizacji Pożarowej (SSP) i Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego (DSO)
- Budowa systemu sygnalizacji włamania
- Budowa systemu monitoringu
- Budowa systemu zabezpieczenia przed zalaniem w wybranych pomieszczeniach
- Budowa instalacji iluminacji elewacji

Za zgodność
z oryginałem

27.12.2016

Dokumentacja geologiczno-inżynierska przygotowana przez GLOBAL GEOLOGIA s.c. zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej” (Dz. U. poz. 596).

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

- Budowa budynku pracowni konserwacji wraz z zapleczem sanitarnym pod obsługę imprez plenerowych i instalacjami wewnętrznymi
- Budowa zadaszania Dziedzińca wewnętrznego - wirydarz

Ostatecznie sposób i głębokość posadowienia określona zostanie przez Projektanta obiektu budowlanego w oparciu o przedstawione w niniejszej dokumentacji wyniki robót geologicznych.

5. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

5.1. Położenie administracyjne

Obszar wykonanych robót geologicznych znajduje się na terenie miasta Krakowa, w jego centrum (w okolicach Placu Wszystkich Świętych) w rejonie ul. Poselskiej i ul. Senackiej. Teren robót geologicznych stanowi działka nr 470 i 471/5, obręb 1, jednostka ewidencyjna Śródmieście.

Podział administracyjny:

Miejscowość: Kraków
Gmina: Kraków
Powiat: krakowski
Województwo: małopolskie

Obszar badań jest zagospodarowany, znajdują się na nim budynki muzealne oraz ogrody zewnętrzne. Budynek Muzeum wraz z ogrodem należą do obiektów i terenów wpisanych do rejestru zabytków pod numerem A-90. Mury od strony północnej i zachodniej należą do obiektów wpisanych do rejestru zabytków. Na terenie inwestycji znajduje się stanowisko archeologiczne nr 48 wpisane do rejestru zabytków.

Teren inwestycji znajduje się poza obszarami występowania form ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Lokalizacja ogólna terenu badań przedstawiona jest na mapie lokalizacyjnej stanowiącej załącznik nr 3 do niniejszego opracowania, natomiast szczegółowa została przedstawiona na mapie sytuacyjno-wysokościowej (zał. nr 2). Schematyczną lokalizację obszaru badań na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, Mapy Hydrogeologicznej i Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50000 przedstawiają odpowiednio załączniki nr 5.1, 6.1 i 7.1.

5.2. Morfologia terenu i hydrografia

Teren wykonanych badań pod względem fizycznogeograficznym, należy do mezoregionu Pomost Krakowski (rejon nr 512.33 wg podziału regionalnego Polski J. Kondrackiego), makroregionu Brama Krakowska (512.3), podprowincji Podkarpacie Północne.

Powierzchnia terenu w rejonie wykonanych otworów wiertniczych jest w miarę płaska. Rzędne niwelacyjne wynoszą około 204,80 - 205,00 m n.p.m.

Za zgodność
z oryginałem

27.12.2016

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

Geomorfologicznie jest to teren licznych stoków z powierzchniami zrównań i spłaszczeń erozyjno-denudacyjnych.

Pod względem hydrograficznym teren badań leży na obszarze zlewni Wisły, która obecnie przepływa w odległości około 500 m na południowy-zachód od obszaru objętego badaniami.

Szczegółową lokalizację obszaru badań i otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. nr 2).

6. ZAKRES PRAC DOKUMENTACYJNYCH

Roboty wiertnicze, badania polowe oraz prace dokumentacyjne przeprowadzono na podstawie zatwierdzonego „Projektu robót geologicznych... [1]”. Realizując założenia projektowe wykonano niżej zestawione prace:

Zestawienie wykonanych prac

RODZAJ PRAC	PROJEKTOWANE	PLANOWANY METRAŻ	WYKONANE	WYKONANY METRAŻ
Roboty wiertnicze	2 otwory do 3,0 m ppt. 2 otwory do 5,0 m ppt. 1 otwór do 8,0 m ppt.	24,0 mb	1 otwór do 11,0 m ppt. 1 otwór do 9,0 m ppt. 1 otwór do 9,5 m ppt.	29,5 mb
Roboty ziemne	2 odkrywki	-	-	-

Zakres rzeczowy dokumentacji w odniesieniu do Projektu Robót Geologicznych uległ korekcie. Otwór nr 1 projektowany jako 8-metrowy oraz otwory nr 2 i 3 projektowane jako 5-metrowe przegłębiono w celu nawiercenia gruntów nośnych. Ponadto otwory nr 2 i 3 uległy niewielkiemu przesunięciu z uwagi na brak możliwości przewiercenia nawierzchni w projektowanej lokalizacji.

Nie wykonano otworów nr 4 i 5 oraz odkrywek fundamentów. Otwór nr 5 nie został wykonany ze względu na brak możliwości przewiercenia istniejącego podłoża. W miejscach projektowanych otworów dostęp był tylko ręcznym zestawem penetracyjnym i nie było możliwości przewiercenia przez nasypy.

Odkrywki projektowane w sąsiedztwie istniejącego muru, obecnie pełniącego ogrodzenie Muzeum nie były wykonane z przyczyn technicznych, brak możliwości przekopania przez różnej wielkości okruszy kamieni, cegieł i gruzu. Z informacji uzyskanych od pracowników muzeum w rejonie projektowanych otworów nr 4 i 5 oraz odkrywek prowadzone były wykopaliska archeologiczne do głębokości około 3,0 m, które następnie zlikwidowano poprzez zasypanie ich różnego rodzaju materiałem (m. in. kamienie, cegły, gruz), co uniemożliwiło wykonanie projektowanych prac. Na obecnym etapie badań nie było możliwości użycia ciężkiego sprzętu do wykonania odkrywek ze względu na prognozowane duże zniszczenia.

W razie potrzeby wspomniane wcześniej informacje z wykopalisk archeologicznych na dziedzińcu (otw. nr 5) oraz w rejonie muru dotyczące miąższości nasypów
za zgodności z oryginałem

27.12.2016

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

antropogenicznych oraz głębokości posadowienia muru zostaną udostępnione Projektantom przez Muzeum.

6.1. Roboty wiertnicze

Dla rozpoznania i udokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich w obszarze planowanej inwestycji wykonano 3 otwory wiertnicze do głębokości 9,0-11,0 m. Łączny metraż wierceń wyniósł 29,5 mb.

Wiercenia prowadziła firma Global Geologia s.c. w dniu 20.10.2016 r. systemem mechanicznym, metodą posuwisto-okrętą, przy pomocy wiertnicy WGS-16 pod dozorem geologicznym mgr inż. Pawła Rogowskiego.

Nadzór geologiczny na bieżąco podejmował decyzje o głębokości prowadzonego rozpoznania.

Graficzny obraz przewiercanych formacji gruntowych przedstawiają karty otworów geologiczno-inżynierskich (zał. nr 8.1 – 8.3), natomiast przestrzenne wykształcenia warstw przekrój geologiczno – inżynierski (zał. nr 9).

Lokalizacja otworów oraz linia przekroju geologiczno-inżynierskiego zostały przedstawione na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. nr 2). Zakres prac został określony przez Projektantów, którzy liczbę i głębokość otworów dostosowali do potrzeb projektowych.

Poziom wody gruntowej mierzono przyrządem akustycznym (gwizdkiem hydrogeologicznym) z dokładnością do ± 5 cm.

Po zakończeniu wierceń otwory zostały zlikwidowane zgodnie z obowiązującymi przepisami wydobywaniem urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw gruntów tak, aby odtworzyć pierwotny profil geologiczny w miejscu wiercenia.

6.2. Prace geodezyjne

Prace geodezyjne obejmowały:

- wytyczenie w terenie miejsc lokalizacji otworów metodą domiarów prostokątnych na podstawie mapy dokumentacyjnej w skali 1:500 (załącznik nr 2),
- określenie rzędnych wysokościowych otworów wiertniczych metodą niwelacji terenowej.

6.3. Badania laboratoryjne

Nie wykonano badań laboratoryjnych prób z nasypów niebudowlanych oraz gruntów organicznych, ponieważ jest to podłoże nienośne i nie nadaje się do posadawiania obiektów budowlanych, w związku z czym opróbowanie i badania laboratoryjne dla utworów zalegających w tym obszarze byłyby bezzasadne. Ponadto nie wykonano badań laboratoryjnych prób z gruntów niespoistych z uwagi na ich jednoznaczne wykształcenie litologiczne.

Dodatkowo na etapie wykonywania wierceń oraz opracowania niniejszej dokumentacji mieliśmy dostęp do archiwalnej dokumentacji geotechnicznej wykonywanej na potrzeby

Za zgodność
z oryginałem

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno-inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

wzmocnienia budynku po stronie zachodniej. Warunki określone na potrzeby przedstawianej dokumentacji pokrywały się z przedstawionymi w opracowaniu archiwalnym.

7. BUDOWA GEOLOGICZNA OKREŚLONA W WYNIKU PRAC DOKUMENTACYJNYCH

Na podstawie przeprowadzonych wierceń stwierdzono, że do głębokości rozpoznania, tj. 11,0 m ppt. w podłożu gruntowym projektowanej inwestycji można wydzielić cztery serie litologiczno-genetyczne, które dalej nazywa się seriami geologiczno-inżynierskimi.

Są to:

- **I seria geologiczno-inżynierska – grunty antropogeniczne (Qhn),**
- **II seria geologiczno-inżynierska – grunty organiczne (Qph),**
- **III seria geologiczno-inżynierska – plejstocieńskie osady zastoiskowe (Qpl),**
- **IV seria geologiczno-inżynierska – niespoiste osady rzeczno-peryglacjalne (Qpf).**

Holocenne grunty antropogeniczne (Qhn) – stwierdzone zostały w strefie przypowierzchniowej na całym badanym terenie. Osiągają miąższość od 3,0 do 3,9 m. Nasypy są niejednorodne, stanowią je mieszaniny piasku średniego, piasku drobnego, gliny pylastej, gliny pylastej zwięzłej próchniczej, gleby, namułu gliniastego, okruchów cegieł, kamieni, szkła. Przedstawiona na przekroju geologiczno-inżynierskim miąższość gruntów antropogenicznych jest interpretacją autora opracowania. W strefie między otworowej, skład oraz miąższość tych nasypów może znacznie się różnić.

Plejstocenne grunty organiczne (Qph) – serię osadów organicznych zanotowano we wszystkich wykonanych otworach badawczych w przedziale głębokościowym 3,1 – 7,6 m ppt., gdzie zalegają ciągłą serią poniżej gruntów antropogenicznych. Pod względem litologicznym wykształcone są jako namuły gliniaste, torfy, gliny pylaste próchnicze z domieszką części organicznych, gliny pylaste próchnicze na pograniczu namułu, gliny pylaste zwięzłe próchnicze.

Plejstocenne osady zastoiskowe (Qpl) – zostały stwierdzone jedynie w rejonie otworu badawczego nr 1, w przedziale głębokościowym 3,0 – 4,0 m ppt. Pod względem litologicznym utwory te wykształcone zostały w postaci gliny pylastej zwięzłej. Są to grunty rodzime, mineralne, spoiste, mało wilgotne w stanie twardoplastycznym.

Plejstocenne osady rzeczno-peryglacjalne (Qpf) – zostały stwierdzone we wszystkich otworach badawczych w spągu rozpoznanego podłoża gruntowego. Litologicznie wykształcone zostały jako piaski grube z domieszką otoczków i kamieni oraz piaski średnie.

Są to grunty rodzime, mineralne, niespoiste. Występują w stanie średnio zagęszczonym.

Za zgodność

z oryginałem

Budowę podłoża gruntowego rejonu wykonywanych prac badawczych przedstawiają

karty otworów geologiczno – inżynierskich (zał. nr 8.1 – 8.3), natomiast przestrzenne

27.12.2016

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

wykształcenie warstw zalegających w podłożu gruntowym – załączony przekrój geologiczno-inżynierski (zał. nr 9).

8. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE OKREŚLONE W WYNIKU PRAC DOKUMENTACYJNYCH

W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości 11,0 m ppt. stwierdzono występowanie sączeń wody gruntowej w strefie powierzchniowej obszaru badań. Woda z intensywnych sączeń stabilizuje się kilkadziesiąt centymetrów powyżej jej nawiercenia, na rzędnej 202,2-202,5 m npm. Zasadniczy poziom wodonośny nawiercono w spągu rozpoznanego podłoża gruntowego w obrębie niespoistych utworów rzeczno – peryglacialnych. Należy przypuszczać, że te poziomy są ze sobą połączone. Wody podziemne poziomu czwartorzędowego spływają w kierunku południowo-zachodnim, ku rzece Wiśle. Jest to poziom wód przypowierzchniowych, zależnych od intensywności opadów atmosferycznych oraz stanu wody Wiśle. Należy przyjąć, że poziom wód może się wahać $\pm 1,0$ m, wyłączając okresy powodziowe w Wiśle. Obecny stan (z okresu wykonywanych wierceń) należy przyjąć jako średni.

Zasilanie piętra czwartorzędowego odbywa się przez bezpośrednią infiltrację wód opadowych oraz lateralnych lub ascenzyjny dopływ z jurajskiego i kredowego piętra wodonośnego. W naturalny sposób piętro czwartorzędowe jest drenowane przez rzeki i cieki powierzchniowe, a sztucznie przez czynne studnie eksploatacyjne i odwodnieniowe. Studnie odwadniające pracują ciągle na niskim tarasie Wisły aby zniwelować wpływ spiętrzenia Wisły w latach 60-tych stopniem wodnym w Dąbiu (do 4,0 m). Współczynniki filtracji utworów wodonośnych piętra czwartorzędowego wynoszą najczęściej od 1×10^{-3} do 1×10^{-4} m/s.

Graficzny obraz warunków hydrogeologicznych przedstawiają karty otworów geologiczno-inżynierskich i przekrój geologiczno-inżynierski, stanowiące odpowiednio załączniki nr 8.1 – 8.3 i nr 9. Mapę głębokości do pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych przedstawiono na zał. nr 11.

9. CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH WARSTW I SERII GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

Z analizy obecnie przeprowadzonych wierceń i badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), w podłożu na zbadanym terenie wydzielono cztery serie litologiczno-genetyczne, które dalej nazywa się warstwami geologiczno – inżynierskimi.

Dla warstw geologiczno – inżynierskich (wyłączając warstwę nr I i II) podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, określone na podstawie badań makroskopowych gruntów metodami B i C, wg p. 3.2. PN 81/B 03020.

Jako cechę wyróżniającą dla gruntów spoistych, przyjęto stopień plastyczności – I_L , natomiast dla gruntów niespoistych – stopień zagęszczenia – I_D . Pod względem konsolidacji osady zastoiskowe należą do grupy konsolidacji C, wg p. 1.4.6 PN 81/B 03020. Za zgodność z oryginałem

27.12.2016

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

Charakterystyczne całkowite wartości parametrów geotechnicznych (z wyłączeniem nasypów antropogenicznych i osadów organicznych) dla wydzielonych warstw zestawiono w tabeli nr 1 załączonej do niniejszego opracowania. Nie wykonano mapy przepuszczalności gruntów, natomiast podano wartości współczynników filtracji gruntów poniżej w opracowaniu oraz na przekroju geologiczno-inżynierskim (zał. nr 9). Wartości współczynników filtracji zostały określone na podstawie danych literaturowych (Z. Pazdro – Hydrogeologia ogólna).

Seria I – nasypy antropogeniczne (Qhn)

Serię geologiczno-inżynierską obejmują współczesne (holoceńskie) grunty antropogeniczne. Osiągają miąższość od 3,0 do 3,9 m. Pod względem litologicznym stanowią mieszaninę piasku średniego, piasku drobnego, gliny pylastej, gliny pylastej zwięzłej próchniczej, gleby, namułu gliniastego, okruchów cegieł, kamieni, szkła. Są to grunty klasyfikowane jako nienadające się do bezpośredniego posadowienia fundamentów, dlatego nie wyznaczono dla nich charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych. Z uwagi na różnorodny skład, różny sposób deponowania tych osadów, nie określono dla nich własności filtracyjnych.

Ze względu na znaczne rozprzestrzenienie nasypów antropogenicznych pod względem powierzchni i miąższości, sporządzono mapę miąższości nasypów antropogenicznych (zał. nr 10). Charakterystykę występowania nasypów przedstawiono także na przekroju geologiczno – inżynierskim (zał. nr 9) oraz na profilach otworów badawczych (zał. nr 8.1-8.3).

Seria II – grunty organiczne (Qph)

Serię osadów organicznych stwierdzono we wszystkich wykonanych otworach badawczych w przedziale głębokościowym 3,1 – 7,6 m ppt. Pod względem litologicznym wykształcone są jako torfy, gliny pylaste próchnicze z domieszką części organicznych, gliny pylaste próchnicze na pograniczu namułu, gliny pylaste zwięzłe próchnicze.

Są to grunty ściśliwe z dużą zawartością części organicznych i klasyfikowane jako nienadające się do bezpośredniego posadowienia fundamentów. Warstwa nienośna. Nie wyznaczono dla nich charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych.

Osady organiczne pod względem własności filtracyjnych należą do gruntów słabo przepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji przyjęto dla nich w przedziale $k=10^{-6}-10^{-7}$ m/s.

III – plejstocieńskie osady zastoiskowe (Opl)

Serię osadów zastoiskowych tworzą grunty spoiste, mineralne rodzime, które pod względem własności filtracyjnych należą do gruntów nieprzepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji wynoszą $k < 10^{-7}$ m/s. Litologicznie wykształcone są głównie jako gliny pylaste zwięzłe. Nawiercone zostały w rejonie otworu nr 1, w przelocie głębokości 3,0-4,6 m ppt. Są to grunty mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym. Przyjęto dla nich

**Za zgodność
z oryginałem**

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków ² posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

(na podstawie terenowych badań makroskopowych) charakterystyczną wartość stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,10$.

IV – plejstocenyjskie osady rzeczno-peryglacjalne (Opf)

Serię stanowią osady rzeczno-peryglacjalne reprezentowane przez piaski grube z domieszką otoczków i kamieni oraz piaski średnie. Są to grunty rodzime mineralne, niespoiste, nawodnione. Zalegają poniżej gruntów organicznych budując spągową część przewierconych formacji gruntowych.

Pod względem własności filtracyjnych należą do gruntów dobrze przepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji przyjęto dla nich w przedziale: $k=10^{-3}-10^{-4}$ m/s. Przyjęto dla nich (na podstawie postępu wiercenia) charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$.

Charakterystyka graficzna wydzielonych warstw geologiczno – inżynierskich została przedstawiona na przekroju geologiczno – inżynierskim (zał. nr 9) oraz kartach otworów geologiczno – inżynierskich (zał. nr 8.1 – 8.3).

Nie sporządzono mapy osadów występujących na głębokości 1 metra od powierzchni terenu ze względu na występowanie jednego rodzaju osadów – nasypów antropogenicznych. Nie wykonano mapy stropu utworów nieprzepuszczalnych, ponieważ grunty nieprzepuszczalne (gliny pylaste zwarte) występują jedynie w otworze nr 1.

10. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

Na podstawie materiałów z wierzeń i badań oraz analizy map przedmiotowych można dokonać oceny warunków geologiczno-inżynierskich panujących w obrębie rozpoznanego obszaru. Rozkład przestrzenny warstw scharakteryzowanych w punkcie 9 przedstawiono na załączonych kartach otworów geologiczno-inżynierskich oraz przekroju geologiczno-inżynierskim, stanowiących odpowiednio zał. nr 8.1-8.3 i nr 9.

Warunki geologiczno-inżynierskie projektowanej inwestycji, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, klasyfikuje się jako **złożone** ze względu na występowanie w badanym podłożu gruntów o zróżnicowanych parametrach geotechnicznych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obecności gruntów nasypowych oraz organicznych. Dla przedmiotowej inwestycji przyjęto **III kategorię geotechniczną**, ze względu na zabytkowy charakter inwestycji. Budynek Muzeum wraz z ogrodem należą do obiektów i terenów wpisanych do rejestru zabytków pod numerem A-90. Mury od strony północnej i zachodniej należą do obiektów wpisanych do rejestru zabytków. Na terenie inwestycji znajduje się stanowisko archeologiczne nr 48 wpisane do rejestru zabytków.

W badanym podłożu gruntowym, pod warstwą nasypów niebudowlanych zalegają osady organiczne. Są to grunty nienośne. Ze względu na znaczne rozprzestrzenienie osadów antropogenicznych i osadów organicznych pod względem powierzchni i miąższości,
Za zgodność z oryginałem

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

sporządzono mapę miąższości nasypów antropogenicznych (zał. nr 10) oraz mapę głębokości występowania gruntów słabonośnych z naniesioną ich miąższością (zał. nr 13). Poniżej gruntów organicznych oraz lokalnie w rejonie otworu nr 1 poniżej nasypów niebudowlanych stwierdzono zaleganie gruntów rodzimych mineralnych reprezentowanych przez osady niespoiste w stanie średnio zagęszczonym (warstwy nr IV) oraz osady zastoiskowe w stanie twaroplastycznym (warstwa nr III). Są to grunty nośne, o korzystnych parametrach geotechnicznych. Strop gruntów nośnych przedstawiono na mapie głębokości występowania podłoża nośnego (zał. nr 12). Sporządzono także mapę warunków budowlanych z naniesioną nośnością gruntów i głębokością występowania poziomu zwierciadła wód podziemnych (zał. nr 14).

11. PROGNOZOWANY WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Podczas fazy realizacji inwestycji emitowane będą zanieczyszczenia pyłowe i gazowe, których źródłem będzie ruch poruszających się pojazdów budowlanych, praca silników maszyn oraz inne prace bezpośrednio związane z realizacją inwestycji.

Emisja gazów i pyłów do atmosfery powstająca w trakcie realizacji fazy budowy, będzie jedynie czasowa, a przy zachowaniu odpowiednich norm pracy zostanie zminimalizowana.

W trakcie fazy budowy prace powodujące wzmożony hałas powinny być wykonywane jedynie w ciągu dnia. Prace wymagające użycia sprzętu powodującego wibracje, należy wykonywać w taki sposób, aby uniknąć potencjalnego uszkodzenia istniejących budowli.

W trakcie budowy należy zachować szczególną uwagę, aby wyeliminować wszelkie możliwości zanieczyszczenia wód gruntowych spowodowane przez oleje i smary.

Generalnie, główny wpływ na gleby mają prace ziemne (wykopy i wypełnienia). Nie oczekuje się jakiegokolwiek znaczącego wpływu na stan gleby, o ile będą zastosowane odpowiednie środki ochronne.

W celu minimalizacji wpływu robót budowlanych na środowisko, na etapie realizacji przedsięwzięcia należy:

- plac budowy i jego zaplecze zorganizować z uwzględnieniem zasady zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni w jak najmniejszym stopniu; należy go zabezpieczyć przed możliwością zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi;
- zapewnić właściwe gospodarowanie odpadami powstałymi w czasie budowy, w tym minimalizować ich ilość, magazynować je selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska zanieczyszczeń;
- do prac budowlanych używać sprawnego sprzętu zmechanizowanego unikając w ten sposób wycieku paliw, olejów silnikowych itp.;
- masy ziemne usuwane i przemieszczone w związku z realizacją inwestycji odpowiednio

Za zgodność
z oryginałem

27.12.2016

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

Projektowany obiekt w trakcie eksploatacji nie będzie wpływał negatywnie na otaczające go środowisko naturalne w tym także na środowisko gruntowo-wodne. Inwestycja nie spowoduje zmian warunków geologiczno-inżynierskich podczas jej użytkowania.

12. PODSUMOWANIE, WNIOSKI I ZALECENIA

1. Celem niniejszej Dokumentacji Geologiczno-Inżynierskiej jest przedstawienie budowy geologicznej podłoża budowlanego i występujących w nim warunków hydrogeologicznych, określenie cech fizycznych i mechanicznych gruntów oraz ich innych własności, które mogą mieć wpływ na warunki posadowienia projektowanej inwestycji.
2. Obszar badań charakteryzuje **złożone** warunki gruntowo-wodne – ze względu na występowanie w badanym podłożu gruntów o zróżnicowanych parametrach geotechnicznych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obecności gruntów nasypowych oraz organicznych.
3. Zgodnie z Instrukcją Badań Podłoża Gruntowego oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, uwzględniając stwierdzone warunki gruntowo-wodne oraz zabytkowy charakter projektowanego obiektu, dla niniejszej inwestycji przyjęto **III kategorię geotechniczną**. Ostateczną kategorię geotechniczną ustala Projektant.
4. Dla rozpoznania i udokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich w obszarze planowanej inwestycji wykonano 3 otwory wiertnicze do głębokości 9,0-11,0 m ppt. Łączny metraż wierceń wyniósł 29,5 mb.
5. Zakres prac uległ korekcie w stosunku do założeń określonych w Projekcie Robót Geologicznych (szczegółowa charakterystyka w rozdz. nr 6). Wykonane badania są wystarczające do określenia warunków geologiczno – inżynierskich oraz hydrogeologicznych dla projektowanego przedsięwzięcia.
6. Zbadane grunty podłoża rozpatrywanego terenu ujęto w warstwy geologiczno-inżynierskie. Podstawą podziału są wydzielienia geologiczne oraz wyniki makroskopowych i terenowych badań gruntów.
7. Wartości parametrów geotechnicznych (wyłączając nasypy antropogeniczne – warstwa nr I oraz grunty organiczne – warstwa nr II), niezbędne do prowadzenia obliczeń statycznych, podano w tabeli nr 1 zamieszczonej w tekście dokumentacji.
8. Dla nasypów niebudowlanych (warstwa I) i gruntów organicznych (warstwa nr II) nie wyznaczono charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych. Grunty te, nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego dla projektowanej inwestycji.

Za zgodność
z oryginałem

27.12.2016

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

9. Na powierzchni całego zbadanego terenu stwierdzono warstwę gruntów antropogenicznych o miąższość od 3,0 - 3,9 m (szczegółowa charakterystyka została przedstawiona w rozdziale 9).
10. Poniżej holoceniskich nasypów antropogenicznych zalegają grunty rodzime reprezentowane przez plejstocenijskie osady rzeczno-peryglacjalne, plejstocenijskie osady organiczne oraz plejstocenijskie osady zastoiskowe.
11. W trakcie wykonywania prac wiertniczych do głębokości 11,0 m ppt. stwierdzono występowanie ścieżek wody gruntowej w strefie powierzchniowej obszaru badań. Woda z intensywnych ścieżek stabilizuje się kilkadziesiąt centymetrów powyżej jej nawiercenia, na rzędnej 202,2-202,5 m npm. Zasadniczy poziom wodonośny nawiercono w spągu rozpoznanego podłoża gruntowego w obrębie niespoistych utworów rzeczno – peryglacjalnych. Należy przypuszczać, że te poziomy są ze sobą połączone. Wody podziemne poziomu czwartorzędowego spływają w kierunku południowo-zachodnim, ku rzece Wiśle. Należy przyjąć, że poziom wód może się wahać $\pm 1,0$ m wyłączając okresy powodziowe w Wiśle. Obecny stan (z okresu wykonywanych wierceń) należy przyjąć jako średni.
12. Zasilanie piętra czwartorzędowego odbywa się przez bezpośrednią infiltrację wód opadowych oraz lateralnych lub ascenzyjny dopływ z jurajskiego i kredowego piętra wodonośnego. W naturalny sposób piętro czwartorzędowe jest drenowane przez rzeki i cieki powierzchniowe, a sztucznie przez czynne studnie eksploatacyjne i odwodnieniowe. Studnie odwadniające pracują ciągle na niskim tarasie Wisły aby zniwelować wpływ spiętrzenia Wisły w latach 60-tych stopniem wodnym w Dąbiu (do 4,0 m). Współczynniki filtracji utworów wodonośnych piętra czwartorzędowego wynoszą najczęściej od 1×10^{-3} do 1×10^{-4} m/s.
13. W ramach opracowywania przedkładanej Dokumentacji Geologiczno-Inżynierskiej wykonano następujące mapy:
 - mapę miąższości gruntów antropogenicznych – załącznik nr 10,
 - mapę do głębokości pierwszego poziomu wodonośnego – załącznik nr 11,
 - mapę z naniesioną głębokością podłoża nośnego – załącznik nr 12,
 - mapę miąższości gruntów słabonośnych – załącznik nr 13,
 - mapę warunków budowlanych - załącznik nr 14.
14. Ze względu na specyfikę projektowanej budowy, jej rozmiary i podstawowy zakres rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w ramach tego opracowania nie wykonano następujących map:
 - mapy poziomów wodonośnych z naniesioną głębokością ich występowania oraz ich miąższości – w badanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie jednego poziomu wód gruntowych, którego głębokość występowania przedstawiono na załączniku nr 11,

Za zgodność
z oryginałem

27.12.2016

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków 2
posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla
wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

- mapy przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach. W rozdziale nr 9, dokonano charakterystyki wydzielonych serii geologiczno – inżynierskich w kontekście ich przepuszczalności. Przedstawiona charakterystyka w połączeniu z graficznym obrazem przewierczanych formacji gruntowych (przekrój geologiczno – inżynierski – zał. nr 9) dają obraz przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach,
 - mapy obszarów zagrożonych podtopieniami – na podstawie informacji z Państwowej Służby Geologicznej (PSH) teren projektowanej inwestycji nie jest położony na obszarze zagrożonym podtopieniami.
 - mapy osadów występujących na głębokości 1 metra od powierzchni terenu – we wszystkich otworach stwierdzono jeden rodzaj gruntów – nasypy antropogeniczne.
 - mapy głębokości występowania gruntów nieprzepuszczalnych z naniesioną ich miąższością – grunty te stwierdzono jedynie w otworze nr 1 (gliny pylaste zwięzłe).
15. Obserwacja i monitoring stanu i zachowania budowli ma na celu:
 - kontrolę poprawności przewidywań w projekcie, dotyczących zachowania się budowli,
 - zapewnienie, że podczas eksploatacji, obiekt będzie się zachowywać zgodnie z określonymi wymaganiami.
 16. Rodzaj i zakres obserwacji powinien być dostosowany do konstrukcji budowli, warunków geologicznych i geotechnicznych podłoża oraz do możliwych zagrożeń, a zwłaszcza do kategorii geotechnicznej obiektu. Szczegółowy zakres monitoringu w razie potrzeby zostanie określony na etapie projektu budowlanego.
 17. Izolację przeciwwilgociową dla projektowanego budynku należy dostosować do udokumentowanych warunków wodnych.
 18. Po osiągnięciu docelowej rzędnej w wykopie zaleca się jego odbiór przez uprawnioną osobę (geologa, geotechnika).
 19. Posadowienie projektowanego obiektu należy wykonać dostępnymi i możliwymi technicznymi do wykonania metodami, dostosowując je do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych.
 20. Rozpoznanie warunków geologiczno – inżynierskich oraz hydrogeologicznych dla projektowanego przedsięwzięcia jest wystarczające do właściwego zaprojektowania przedmiotowej inwestycji.
 21. Przewidywane obciążenia gruntu od projektowanego budynku będą szczegółowo określone na etapie Projektu Budowlanego.
 22. Nie przewiduje się zmian warunków geologiczno – inżynierskich na etapie użytkowania obiektu.
 23. Na badanym obszarze oraz w sąsiedztwie, nie stwierdzono występowania procesów geodynamicznych. Na podstawie materiałów udostępnionych przez Państwowy Instytut Geologiczny – System Ośony Przeciwsuwiskowej SOPO, analizowany obszar nie znajduje się w obszarze zagrożonym ruchami masowymi.

Za zgodność
z oryginałem

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA w celu określenia geologiczno – inżynierskich warunków posadowienia dla zadania „Waloryzacja zabytkowego gmachu głównego Muzeum Archeologicznego w Krakowie dla wzmocnienia funkcji muzealnych” na dz. nr 470, 471/5, obręb 1, jedn. ewid. Śródmieście w Krakowie.

24. Proponuje się posadowienie pośrednie np. na palach.
25. Teren objęty badaniami znajduje się poza występowaniem złóż kopalin naturalnych.
W trakcie realizacji inwestycji nie planuje się wykorzystania złóż kopalin naturalnych.
26. Podczas prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych należy ściśle stosować się do postanowień PN-B-06050/1999, PN-S-02205:1998 oraz do pkt. 2.4 PN-81/B-03020 i z nimi związanych.
27. Wykopy i inne prace ziemne należy wykonywać w miarę możliwości w okresie bezopadowym przy niskim stanie wód w Wiśle.
28. Projektowany obiekt budowlany należy posadzić w sposób zapewniający stan graniczny i użytkowanie zgodnie z przyjętymi normami. W razie konieczności należy zastosować wzmocnienie istniejących fundamentów.
29. Powyższą Dokumentację Geologiczno-Inżynierską w 4 egzemplarzach należy przedłożyć do zatwierdzenia przez Prezydenta Miasta Krakowa.

**Za zgodność
z oryginałem**

27.12.2016