



CERTYFIKAT POLSKIEGO KOMITETU GEOTECHNIKI NR 0013

geologia inżynierska
hydrogeologia
geotechnika
badania laboratoryjne
wiercenia
piezometri

projekty
dokumentacje
ekspertyzy

**DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA
DLA OKREŚLENIA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH
DLA PROJEKTOWANEJ BUDOWY BAZY ŚMIGŁOWCOWEJ SŁUŻBY
RATOWNICTWA MEDYCZNEGO HEMS PRZY UL. LOTNISKO W KATOWICACH
woj. śląskie**

INWESTOR

Lotnicze Pogotowie Ratunkowe
ul. Księżycowa 5
01-934 Warszawa

KIEROWNIK ZAKŁADU:

.....
Leszek Głowczyk

AUTORZY OPRACOWANIA:

.....
Leszek Głowczyk
nr upr. CUG-070957

.....
Mateusz Marszałek

Katowice, październik 2018 r.

40-645 KATOWICE
ul. RADOCKIEGO 78/4

PRACOWNIA GEOLOGICZNA
40-421 KATOWICE
ul. MAGAZYNOWA 21

tel./fax (0-32) 205-62-30
internet: <http://www.geopol.pl>
e-mail: pracownia@geopol.pl

Spis treści:

1.	WSTĘP.....	4
1.1.	PODSTAWA I CEL BADAŃ	4
1.2.	WYKONAWCA.....	4
1.3.	WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE	5
2.	CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	6
2.1.	POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE I LOKALIZACJA	6
2.2.	MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA I STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	6
3.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	7
4.	REALIZACJA PROJEKTU PRAC GEOLOGICZNYCH	8
4.1.	PRACE TERENOWE.....	8
4.2.	BADANIA LABORATORYJNE	8
4.3.	PRACE DOKUMENTACYJNE	8
5.	BUDOWA GEOLOGICZNA	9
6.	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	10
7.	WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE.....	11
7.1.	OPIS WARSTW	12
7.2.	OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH.....	13
7.3.	OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH OBJĘTYCH DZIAŁALNOŚCIĄ GÓRNICZĄ.....	14
8.	WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	15
9.	ZAKRES I SPOSÓB PROWADZENIA MONITORINGU	17
10.	PROGNOZA ZMIAN WARUNKÓW GEOLOGICZNO- INŻYNIERSKICH.....	17
11.	PODSUMOWANIE I WNIOSKI KOŃCOWE	17

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH:

- | | |
|--|-----------------|
| 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500 | zał. nr 1/1 |
| 2. Mapy warunków geologiczno-inż. w skali 1: 500 | zał. nr 1/2a÷2b |
| 3. Fragment mapy topograf. Polski (ark. Katowice - oś Paderewskiego)
w skali 1: 10 000 | zał. nr 2/1 |
| 4. Fragment Mapy Geolog. Polski w skali 1: 50 000 (ark. Katowice) | zał. nr 2/2 |
| 5. Fragment Mapy Geośrod. w skali 1: 50 000
(ark. Katowice –plansza A) | zał. nr 2/3a |
| 6. Fragment Mapy Geośrod. w skali 1: 50 000
(ark. Katowice - plansza B) | zał. nr 2/3b |
| 7. Karty dokumentacyjne otworów geolog.-inż. i karty
otworów archiwalnych, w skali 1: 100 | zał. nr 3/1÷8 |
| 8. Przekroje geologiczno-inżynierskie w skali 1:100/250 | zał. nr 4/1÷6 |
| 9. Objasnienia do kart dokumentacyjnych i przekrojów | zał. nr 5 |
| 10. Tabela charakterystycznych cech fizyko-mechanicznych | zał. nr 6 |
| 11. Wyniki badań laboratoryjnych gruntów | zał. nr 7 |
| 12. Krzywe składu granulometrycznego | zał. nr 8 |
| 13. Analiza chemiczna wody ze względu na agresywność
w stosunku do betonu | zał. nr 9 |
| 14. Informacja o warunkach górniczo-geologicznych
na terenie pogórnym – WUG Katowice | zał. nr 10/1÷2 |
| 15. Decyzja zatwierdzająca Projekt Robót Geologicznych | zał. nr 11 |
| 16. Karta informacyjna dokumentacji geologiczno-inżynierskiej | zał. nr 12 |

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie Inwestora: Lotnicze Pogotowie Ratunkowe ul. Księżycowa 5, 01-934 Warszawa.

1.1 Podstawa i cel badań

Celem wykonanych robót geologicznych jest rozpoznanie warunków geologiczno-inżynierskich podłoża dla potrzeb projektowanej budowy „Bazy Śmigłowcowej Służby Ratownictwa Medycznego HEMS w Katowicach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną przy ul. Lotnisko w Katowicach.”

Prace geologiczne i niniejsza *Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska* wykonane zostały na podstawie „Projektu Robót Geologicznych Dla Projektowanej Budowy Bazy Śmigłowcowej Służby Ratownictwa Medycznego HEMS przy ul. Lotnisko w Katowicach - woj. śląskie” zatwierdzonego decyzją Prezydenta Miasta Katowice, znak: BG. 6540.23.2018.MK, BG.KW-00149/18

1.2 Wykonawca

Wykonawcą jest firma PHU Geopol Leszek Głowczyk, Anna Lekstan 40-645 Katowice ul. Radockiego 78/4.

Celem robót geologicznych było rozpoznanie warunków geologiczno-inżynierskich podłoża terenu dla działki numer 2/5 ob. 0002 Katowice. Pełnomocnictwo Inwestora przedstawiono na etapie zatwierdzania Projektu Robót Geologicznych.

Lokalizację wykonanych otworów geologiczno-inżynierskich przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 1/1).

Opracowanie obejmuje:

- opis budowy geologicznej, charakterystykę warunków hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich podłoża na podstawie wyników wierceń 2 otworów badawczych i 6 otworów archiwalnych z 2018 roku.;
- oznaczenie właściwości gruntów na podstawie badań polowych i laboratoryjnych z określeniem charakterystycznych średnich parametrów.

Podstawą sporządzenia dokumentacji są następujące przepisy:

1. Ustawa z dnia 16 października 2017 r. - „Prawo geologiczne i górnicze” (Dz.U. z 2017 r. poz. 2126), ze zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej” (Dz.U. 2016 poz. 2033).
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

1.3 Wykorzystane materiały archiwalne

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- informacje uzyskane u Zleceniodawcy;
- dane z wizji terenu;
- fragment Mapy Topograficznej w skali 1: 10 000, arkusz Katowice- oś. Paderewskiego;
- fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Katowice;
- fragment Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1: 50 000, arkusz Katowice- plansza A i B, Państwowy Instytut Geologiczny, opracowanie 2002 r. i 2003r.
- Baza danych geologiczno-inżynierskich wraz z opracowaniem atlasu geologiczno-inżynierskiego aglomeracji katowickiej. Katowickie Przedsiębiorstwo Geologiczne. Katowice marzec 2005 r.
- Dokumentacja – Geotechniczne Warunki Posadowienia Dotyczące Projektowanej Budowy Bazy Śmigłowcowej Służby Ratownictwa Medycznego HEMS przy ul. Lotnisko w Katowicach – PHU Geopol 2018 r. – własność Inwestora,
- Portal GeoLOG, Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy; <http://m.bazagis.pgi.gov.pl/cbdg>;
- Portal CBDG (Centralna Baza Danych Geologicznych), Państwowy Instytut Geologiczny, <http://bazagis.pgi.gov.pl/website/cbdg/viewer.htm>;
- „Wody podziemne miast wojewódzkich Polski” pod redakcją Zbigniewa Nowickiego, Państwowa Służba Hydrogeologiczna, Warszawa 2007 r.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1 Położenie geograficzne i lokalizacja

Obszar badań znajduje się w województwie śląskim, w Katowicach. Obejmuje działkę numer 2/5 ob. 0002 Katowice. Zlokalizowany jest w Katowicach po południowej stronie ul. Lotnisko na terenie Lotniska Katowice – Muchowiec. Najbliższe otoczenie stanowi lotnisko wraz z infrastrukturą, a od strony północnej nowo powstałe osiedle mieszkalne „Francuska Park”.

Pod względem morfologicznym analizowany teren zaliczany jest do Wyżyny Śląsko-Krakowskiej, mezoregion – Wyżyna Katowicka.

2.2 Morfologia, hydrografia i stan zagospodarowania terenu

Dokumentowany fragment terenu zlokalizowany jest w południowo-wschodniej części miasta Katowice w rejonie ulicy Lotnisko po jej południowej stronie na terenie Lotniska Katowice - Muchowiec. Teren jest częściowo zabudowany. Otwory archiwalne o numerach 1', 2', 5', 6' wykonano wewnątrz hali – hangaru. Pozostałe tj. 3', 4' jak również 1'' i 2'' objęte zrealizowanym Projektem Robót Geologicznych wykonano na zewnątrz w obrębie działki 2/5. Rzędne terenu zawierają się w przedziale 282,74÷284,50 m n.p.m. a nachylony on jest w kierunku południowym i wschodnim.

Hydrologicznie omawiany obszar przynależy do zlewni Wisły. Najbliższy ciek potok Leśny przepływa w odległości ~1100 metrów na południowy wschód od omawianego terenu, a najbliższe zbiorniki wodne to staw przy ul. Górnośląskiej i Dolina Trzech Stawów.

Przedstawiony obszar znajduje się na terenie byłego obszaru górniczego „Bogucice” byłego terenu górniczego: Katowice – Bogucice – Załęże, zakładu górniczego KWK „Katowice-Kleofas” prowadzącego eksploatację węgla kamiennego do 31.07.1998 roku.

Zgodnie z Mapą geośrodowiskową Polski (zał. nr 2/3a÷2/3b), na omawianym obszarze nie występują żadne formy ochrony środowiska i jego zasobów, ani obiekty chronione.

Infrastruktura podziemna przedstawiona jest na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 1/1).

3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Na działce nr ew. 2/5 ob. 0002 Katowice projektowane jest budowa Bazy Śmigłowcowej Służby Ratownictwa Medycznego HEMS wraz z niezbędnymi elementami zagospodarowania terenu oraz infrastruktury technicznej przy ulicy Lotnisko w Katowicach.

W skład projektowanej Inwestycji wchodzi budowa:

- budynek hangarowy z zapleczem socjalno-biurowym – jednokondygnacyjna część hangarowa, dwukondygnacyjna część socjalno-biurowa, niepodpiwniczony, powierzchnia hangaru: 231,86 m², powierzchnia części biurowo-socjalnej: 532,55 m²,
- śmietnika z segregacją odpadów z obudową typu pergola wraz z wiatą dla agregatu prądotwórczego,
- dróg wewnętrznych, ciągów pieszych, parkingów,
- płyty przyhangarowej i miejsc postojowych śmigłowca (TLOF),
- ogrodzenia z bramą wjazdową i furtką umożliwiającą wjazd na teren bazy przy pomocy kart kontroli dostępu lub zamka cyfrowego,
- instalacji na dachu budynku masztu antenowego o całkowitej wysokości 11,0m (301.46m n.p.m.) wraz z anteną do łączności radiowej (VHF) i podłączeniem oraz iglicą odgromową,
- platformy, rampy, i torowiska pod przesuwnicę dla śmigłowca,
- stacji paliw, ze zbiornikiem podziemnym paliwa lotniczego V=20m³ oraz podziemnym zbiornikiem na odstoje paliwa V= 1m³,
- sieci wodociągowej,
- instalacji kanalizacji deszczowej i sanitarnej,
- podziemnego zbiornika retencyjnego dla wód opadowych V=100m³ oraz zbiornika szczelnego na ścieki komunalne V=10m³,
- instalacji elektroenergetycznej,
- kanalizacji teletechnicznej na terenie bazy HEMS,
- instalacji oświetlenia nawigacyjnego oraz wskaźnika kierunku wiatru,
- instalacji oświetlenia przeszkodowego na ogrodzeniu, budynku, maszcie antenowym oraz wskaźniku kierunku wiatru,
- instalacji oświetlenia zewnętrznego terenu.

4. REALIZACJA PROJEKTU PRAC GEOLOGICZNYCH

4.1 Prace terenowe

Prace geologiczne prowadzone były na podstawie zatwierdzonego decyzją BG.6540.23.2018.MK BG.KW-00149/18 z dn. 18.09.2018 r. Prezydenta Miasta Katowice „Projektu Robót Geologicznych Dla Projektowanej Budowy Bazy Śmigłowcowej Służby Ratownictwa Medycznego HEMS przy ul. Lotnisko w Katowicach – woj. śląskie”, który przewidywał wykonanie:

- 2 otworów geologiczno-inżynierskich do głębokości 6,0 m p.p.t.

Wiercenia zaprojektowano i wykonano systemem mechaniczno-obrotowym przy użyciu świdra spiralnego w kolumnie rur osłonowych o średnicy 4”.

Rozpoznanie rodzaju, stanu plastyczności/zagęszczenia gruntu oraz miąższości poszczególnych warstw ma charakter punktowy i dotyczy wyłącznie konkretnych otworów badawczych.

Usytuowanie wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500 (zał. 1/1).

Otwory wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej infrastruktury. Wysokości otworów obliczono w układzie państwowym nawiązując ciąg niwelacyjny do reperu roboczego – studzienki kanalizacyjnej o rzędnej bezwzględnej $H = 283,42$ m n.p.m. którego lokalizację przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 1/1).

Wykonane prace przeprowadzono zgodnie z zatwierdzonym Projektem Robót Geologicznych.

4.2 Badania laboratoryjne

W trakcie wiercenia pobierane były próbki gruntu rodzimego o naturalnej wilgotności i naturalnym uziarnieniu do badań laboratoryjnych celem oznaczenia cech fizyko-mechanicznych gruntów. Łącznie wykonano: w_n – 2 oznaczenia, ρ - 2 oznaczenia, granice w_L , w_p – 2 oznaczenia, skład ziarnowy – 1 oznaczenie, analiza chemiczna wody – 1 oznaczenie.

4.3 Prace dokumentacyjne

Na podstawie wyników wierceń, badań terenowych, badań laboratoryjnych oraz materiałów archiwalnych opracowano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1: 500 (zał. nr 1/1),

- mapy warunków geol.-inż. (zał. nr 1/2a÷1/2b),
 - karty dokumentacyjne otworów geolog.-inż. i arch. w skali 1:100 (zał. nr 3/1÷8),
 - przekroje geologiczno-inżynierskie w skali 1:100/250 (zał. nr 4/1÷6),
 - objaśnienia do kart dokumentacyjnych i przekrojów (zał. nr 5),
 - tabelę charakterystycznych cech fizyko-mechanicznych (zał. nr 6),
 - wyniki badań laboratoryjnych gruntów (zał. nr 7),
 - krzywe składu granulometrycznego (zał. nr 8),
 - analiza chemiczna wody gruntowej (zał. nr 9),
 - kartę informacyjną dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (zał. nr 12),
- oraz załączono:
- fragment mapy topograf. Polski w skali 1: 10 000 (zał. nr 2/1),
 - fragment Mapy Geolog. Polski w skali 1: 50 000 (zał. nr 2/2),
 - fragment Mapy Geośrodowiskowej (plansza A) w skali 1: 50 000 (zał. nr 2/3a),
 - fragment Mapy Geośrodowiskowej (plansza B) w skali 1: 50 000 (zał. nr 2/3b),
 - Informację o warunkach górniczo-geologicznych (zał. nr 10/1÷2),
 - Decyzję zatwierdzającą Projekt Robót Geologicznych (zał. nr 11),
 - Do kart dokumentacyjnych otworów geologiczno-inżynierskich zał. nr 3/1÷2 dołączono karty dokumentacyjne otworów archiwalnych zał. nr 3/3÷8, natomiast w zestawieniu wyników badań laboratoryjnych ujęto badania archiwalne z 2018 roku.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA

Badany teren znajduje się w północnej części Niecki Górnośląskiej.

Zgodnie z Szczegółową mapą geologiczną Polski (zał. nr 2/2) podłoże budują utwory karbonu przykryte plejstocеныskimi morenowymi glinami zwałowymi z piaskami i pospółkami oraz piaskami i glinami pochodzenia wodnolodowcowego. Osady te występują na całym omawianym obszarze.

Utwory karbonu (wesftal) reprezentują warstwy rudzkie. Litologicznie serię tę budują iłowce z przewarstwieniami piaskowców i pokładami węgla. Według „Informacji o warunkach geologiczno-górniczych na terenie pogórnicyzm” – WUG z dn. 20.05.18 r. (zał. nr 10/1÷2) na tym terenie w latach 1969-1997 prowadzono eksploatację

pokładu 510 na głębokości 750 m z podsadzką oraz w latach 1968-1985 pokładu 416 na głębokości 650 m z zawałem stropu i podsadzką. W bezpośrednim sąsiedztwie w odległości 0÷280 m prowadzono również w latach 1942-1992 eksploatację pokładów 401, 404/5, 405, 407/1, 501 na głębokościach 340÷720 m z zawałem stropu. Brak jest danych o zapadliskach jak również nie prowadzono płytkiej eksploatacji i nie występują wyrobiska mające połączenie z powierzchnią.

W dokumentowanym podłożu rozpoznanych otworami geologiczno-inżynierskimi i otworami archiwalnymi do głębokości rozpoznania tj. 3,0÷6,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania utworów karbonu. Wiercenie prowadzono wśród utworów antropogenicznych i czwartorzędowych utworów piaszczystych i gliniastych.

6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Omawiany teren położony jest poza granicami występowania Głównych Zbiorników Wód Podziemnych oraz poza granicami jednostek hydrogeologicznych z użytkowymi poziomami wodonośnymi.

Czwartorzędowe piętro wodonośne związane jest z piaszczysto-żwirowymi oraz piaszczysto-pylastymi osadami między morenowymi, rzeczno-lodowcowymi i rzecznyymi. Na wzniesieniach, gdzie miąższość utworów czwartorzędowych jest nieznaczna, występuje jeden wspólny poziom związany z utworami wietrzeniowymi, zalegającymi na stropie karbonu.

Karbońskie piętro wodonośne budują poziomy wodonośne związane z piaskowcami warstw łaziskich, orzeskich, rudzkich i siodłowych.

W trakcie prowadzonych prac na analizowanym terenie stwierdzono w podłożu występowanie zwierciadła wód gruntowych związanego z przypowierzchniowymi utworami piaszczystymi i przewarstwieniami piaszczystymi wśród glin morenowych oraz wśród nasypów. Nie stwierdzono ciągłego poziomu wodonośnego. Poniżej w tabeli zestawiono głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych z uwzględnieniem otworów archiwalnych.

otwór	głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej	głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej	rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
1''	5,5	4,0	279,12
2''	2,6	2,6	281,05
	4,4	2,6	281,05
1'	-	-	-
2'	-	-	-
3'	1,1	1,1	281,64
	4,2	brak danych	brak danych
4'	-	-	-
5'	0,3	0,3	284,02
6'	-	-	-

W okresach intensywnych opadów i roztopów możliwe jest gromadzenie się wód na kontakcie utworów antropogenicznych i przepuszczalnych z utworami nieprzepuszczalnymi.

Pobrana próba wody z głębokości 2,6 m p.p.t. z otworu 2'' wykazuje cechy środowiska chemicznego średnio agresywnego XA2 w stosunku do betonu.

7. WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-B-04452. Schemat rozmieszczenia otworów geologiczno-inżynierskich pod projektowane obiekty uzgodniono z przedstawicielem Jednostki Projektującej – Innebo Sp. z o.o. ul. Wolska 54/7, Warszawa i Inwestora – Lotnicze Pogotowie Ratunkowe ul. Księżycowa 5, Warszawa. Wykonano 2 otworów do głębokości 6,0 m, które wraz z 6 otworami archiwalnymi pozwoliły na rozpoznanie podłoża gruntowego jak i określenie parametrów geotechnicznych gruntów rodzimych.

W oparciu o wyniki badań terenowych (polowych) i laboratoryjnych, a także analizę dostępnych map geologicznych i materiałów archiwalnych w dokumentowanym podłożu wydzielono trzy pakiety osadów obejmujące grunty o zbliżonych parametrach. Jako kryterium dla takiego podziału przyjęto: wiek, genezę, litologię oraz cechy fizyko-mechaniczne gruntów. Na tej podstawie wydzielono w podłożu rozpatrywanej inwestycji następujące pakiety:

- I – współczesne grunty antropogeniczne (nasypy),
- II – utwory wodnolodowcowe,

III – utwory lodowcowe.

7.1 Opis warstw

W dokumentowanym podłożu wydzielono zatem następujące warstwy geotechniczne:

warstwa I - reprezentowana przez współczesne grunty antropogeniczne – nasypy o zróżnicowanym składzie i miąższości. Wewnątrz hali otwory 1', 2', 5', 6' to betonowa posadzka z podbudową, w otworze numer 4' to asfalt z podbudową z tłucznia, natomiast w otworach 3' i 1'', 2'' mieszanina gleby, glin i piasków z zanieczyszczeniami, miąższość nasypów zawiera się w przedziale od 0,4 do 1,1 m.

warstwa IIa - reprezentowana przez wilgotne piaski drobne lokalnie przewarstwione piaskiem gliniastym,

$I_D - 0,40$ – przyjęto na podstawie lokalnych doświadczeń

$\rho - 1,75 \text{ T/m}^3$ $\varphi_u^{(n)} - 29,9^\circ$

$E_o^{(n)} - 38\,300 \text{ kPa}$ $M_o^{(n)} - 51\,300 \text{ kPa}$

warstwa IIb - reprezentowana przez wilgotne i zawodnione piaski średnie z okruchami kamieni i żwiru, lokalnie z domieszką piasku gliniastego,

$I_D - 0,40$ – przyjęto na podstawie lokalnych doświadczeń

$\rho - 1,85/2,00^* \text{ T/m}^3$ $\varphi_u^{(n)} - 32,4^\circ$

$E_o^{(n)} - 66\,900 \text{ kPa}$ $M_o^{(n)} - 79\,300 \text{ kPa}$

warstwa IIc - reprezentowana przez twardoplastyczne gliny pylaste, nawiercone w otworze numer 2'' w przedziale 3,7÷4,4 m p.p.t.

$I_L - 0,18$

$\rho - 2,04 \text{ T/m}^3$ $C_u^{(n)} - 17,8 \text{ kPa}$ $\varphi_u^{(n)} - 15,1^\circ$

$E_o^{(n)} - 21\,500 \text{ kPa}$ $M_o^{(n)} - 30\,800 \text{ kPa}$

warstwa IIIa - reprezentowana przez nawodnione piaski średnie ze żwirem i kamieniami, przewarstwione piaskiem gliniastym,

$I_D - 0,50$ – przyjęto na podstawie lokalnych doświadczeń

$\rho - 1,85/2,00 \text{ T/m}^3$ $\varphi_u^{(n)} - 33,0^\circ$

$E_o^{(n)} - 79\,900 \text{ kPa}$ $M_o^{(n)} - 94\,700 \text{ kPa}$

warstwa IIIb₁ - reprezentowana przez twardoplastyczne gliny pylaste, gliny, gliny pylaste zwięzłe z kamieniami, gliny z kamieniami i gliny zwięzłe z kamieniami,

$I_L - 0,14$

$\rho - 2,12 \text{ T/m}^3$ $Cu^{(n)} - 33,8 \text{ kPa}$ $\varphi_u^{(n)} - 19,4^\circ$

$E_o^{(n)} - 32\,700 \text{ kPa}$ $M_o^{(n)} - 43\,100 \text{ kPa}$

warstwa IIIb₂ - reprezentowana przez plastyczne gliny piaszczyste z kamieniami i laminami piasków średnich i gliniastych nawiercone w archiwalnym otworze numer 3' w przedziale 3,1÷4,2 m p.p.t.

$I_L - 0,35$

$\rho - 2,08 \text{ T/m}^3$ $Cu^{(n)} - 26,3 \text{ kPa}$ $\varphi_u^{(n)} - 15,5^\circ$

$E_o^{(n)} - 19\,900 \text{ kPa}$ $M_o^{(n)} - 26\,200 \text{ kPa}$

* - grunty nawodnione.

7.2 Ocena warunków geologiczno-inżynierskich

W dokumentowanym podłożu występują grunty czwartorzędowe pochodzenia antropogenicznego (warstwa I), osady wodnolodowcowe (warstwy IIa, IIb, IIc), osady morenowe (warstwy IIIa, IIIb₁, IIIb₂).

Grunty rodzime warstwy IIa÷IIc, IIIa₁ i IIIb₁ charakteryzują się dobrymi parametrami nośnymi. Warstwa IIIb₂ ze względu na stopień plastyczności ($I_L - 0,35$) ma niższe parametry.

Właściwy proces posadawiania, użytkowania oraz ewentualnej likwidacji nie wpłynie na zmianę warunków geologiczno-inżynierskich.

Dla zobrazowania warunków geologiczno-inżynierskich wykonano mapy geologiczno-inżynierskie (zał. nr 1/2a÷2b) przedstawiające:

- warunki budowlane pod gruntami antropogenicznymi z gł. występowania pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych (zał. nr 1-2a)
- głębokość stropu utworów nieprzepuszczalnych z namierzoną ich miąższością (zał. nr 1/2b).

Zrezygnowano z wykonania:

- mapy głębokości występowania gruntów słabonośnych z naniesioną ich miąższością – jedynie w otworze archiwalnym 3' na głębokości 3,1÷4,2 m p.p.t. stwierdzono występowanie plastycznych glin piaszczystych,
- mapy miąższości gruntów antropogenicznych – we wszystkich opracowanych otworach miąższość nasypów nie przekroczyła 1,1 m (otw. arch. 3'),
- mapy poziomów wodonośnych z naniesioną głębokością ich występowania oraz ich miąższością – nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wodonośnego,
- mapy przepuszczalności gruntów na różnych głębokościach - na obecnym etapie brak rzędnej posadowienia Inwestycji – przepuszczalność gruntów bezpośrednio pod nasypami pokazano na mapie załącznik numer 1/2a,
- mapy z naniesionymi osadami na głębokości 1,0 m – warunki gruntowe w tym przedziale (0,4÷1,1) przedstawiono na załączniku numer 1/2a,
- mapy obszarów zagrożonych podtopieniami – ukształtowanie terenu umożliwia swobodny odpływ wód opadowych,
- mapy z naniesioną głębokością podłoża nośnego – pod gruntami antropogenicznymi czyli na głębokości poniżej przedziału 0,4÷1,1 m zalegają grunty nośne.

7.3 Ocena warunków geologiczno-inżynierskich objętych działalnością górnictwem

Przedmiotowa lokalizacja znajduje się na terenie byłego obszaru górniczego „Bogucice” – byłego terenu górniczego „Katowice-Bogucice-Załęże”, KWK „Katowice-Kleofas” prowadzącego eksploatację węgla kamiennego do 31.07.1998 roku.

Według „Informacji o warunkach geologiczno-górnicznych na terenie po górnictwie” – WUG Biuro Dokumentacji Mierniczo – Geologicznej w Katowicach z dnia 28.05.2018 roku, złoża węgla kamiennego eksploatowane były w pokładach 401, 402, 404/5, 405, 407/1, 407/4, 408, 409, 412, 416, 418, 501, 504, 510, 610, 620 w latach

1942-1997 na głębokościach od 340 do 750 m z zwałem stropu lub podsadzką hydrauliczną. Nie prowadzono płytkiej eksploatacji, a według posiadanej dokumentacji w granicach opiniowanego terenu nie występują wyrobiska mające połączenie z powierzchnią. Utwory karbońskie zalegające pod czwartorzędowym nadkładem, to piaskowce i łupki ilaste z pokładami węgla. Rozciągłość i upad warstw górotworu zmienna.

8. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Dla przedmiotowej inwestycji została wydana, przez Prezydenta Miasta Katowice woj. śląskie, decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr KŚ-III.6220.76.2016.EM z dnia 12 października 2016 r. Zgodnie z ww. decyzją brak jest potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia.

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenie funkcjonującego lotniska Katowice – Muchowiec. Sąsiedztwo terenu inwestycji stanowią: ulica Lotnisko, a za nią zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna, obiekty zlokalizowane na terenie lotniska, w dalszej odległości tereny Katowickiego Parku Leśnego, ogródków działkowych oraz obiekty handlowo-usługowe.

Mając na względzie zakres i charakter inwestycji oraz jej usytuowanie, ewentualne skumulowanie oddziaływania (w zakresie emisji hałasu z planowanej inwestycji oraz obecnej działalności lotniska) będą mieć charakter krótkotrwały.

Przedmiotowa inwestycja będzie zrealizowana na terenie przekształconym, którego obecne zagospodarowanie (hangar wraz z pomieszczeniem warsztatowym, garaż i plac przedhangarowy) przeznaczone jest do rozbiórki.

Emisja, w postaci zanieczyszczeń do powietrza, hałasu i odpadów, jaka występować będzie w okresie realizacji, będzie miała charakter okresowy, zmienny.

Inwestycja nie przewiduje używania substancji i technologii stwarzających zagrożenie wystąpieniem poważnej awarii przemysłowej. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. (t.j. Dz. U. 2016, poz. 138)

przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Odpady powstałe podczas użytkowania obiektu będą segregowane i właściwie przechowywane do czasu ich odbioru przez wyspecjalizowane firmy posiadające odpowiednie zezwolenia. Odpady medyczne (zużyte leki, pojemniki, strzykawki, igły itp.) powstałe podczas akcji ratunkowych będą zamykane w szczelnych opakowaniach i przechowywane w chłodziarce, do czasu ich utylizacji przez firmy zewnętrzne. Po wykonaniu misji, w pomieszczeniach operacyjnych nastąpi uzupełnienie dokumentacji medycznej, nawigacyjnej i technicznej śmigłowca.

Projektowane obiekty bazy śmigłowcowej zaopatrywane będą w wodę z wodociągu źródłowego jakim jest istniejący wodociąg biegnący w ulicy Lotnisko. Teren wokół hangaru, płyta przedhangarowa, miejsce startów i lądowań, miejsce postojowe oraz miejsce tankowania śmigłowca i stanowisko zbiornika paliwa zostaną odpowiednio zabezpieczone poprzez uszczelnienie nawierzchni oraz wykonanie systemu odprowadzającego wody do wysokosprawnego separatora substancji ropopochodnych. Stanowisko zbiornika i agregatu pompowo-pomiarowego do tankowania paliwa posiadać będzie wysokoskuteczną (ok.99%) hermetyzację oparów. Dwupłaszczowy zbiornik paliwa posiadać będzie ciągły monitoring przestrzeni międzypłaszczonej, służący kontroli szczelności instalacji w celu przeciwdziałania wyciekom. Zbiornik paliwa zabezpieczony zostanie sondą sygnalizującą poziom paliwa i zabezpieczającą przed przelaniem zbiornika przy jego napełnianiu. Powyższe rozwiązania zminimalizują ewentualne negatywne oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne oraz zmniejszą emisję zanieczyszczeń do powietrza.

Ścieki deszczowe z projektowanych utwardzonych nawierzchni będą zebrane poprzez wpusty drogowe oraz odwodnienia liniowe i odprowadzone do zbiornika bezodpływowego zlokalizowanego na terenie działki po uprzednim oczyszczaniu w separatorze substancji ropopochodnych. Wody opadowe z dachu i balkonów odprowadzone będą poprzez rynny oraz zewnętrzne rury spustowe do powierzchni terenu przez separator. Brak jest możliwości zrzutu wody ze zbiornika, dlatego też nadmiar wód opadowych musi być odpompowany i wywożony wozami ascenizacyjnymi. Przewiduje się, że w okresie letnim wody opadowe ze zbiornika mogą być wykorzystywane do podlewania zieleni na terenie przedmiotowej działki.

Ścieki pochodzące z przyborów sanitarnych w budynku zostaną odprowadzone grawitacyjnie odcinkami poziomymi i pionowymi do szczelnego zbiornika bezodpływowego o pojemności całkowitej 10m³.

Ścieki pochodzące z pomieszczenia warsztatowego oraz magazynu medycznego brudnego mogące zawierać tłuszcze, odprowadzane będą grawitacyjnie oddzielną kanalizacją technologiczną, poprzez separator tłuszczów, do sieci kanalizacji sanitarnej.

9. ZAKRES I SPOSÓB PROWADZENIA MONITORINGU

Monitoring tego typu obiektu polega na okresowych pomiarach geodezyjnych podstawy obiektu. Częstotliwość i czas trwania pomiarów, powinna zostać określona przez Konstruktora.

10. PROGNOZA ZMIAN WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

W podłożu zalegają grunty spoiste. Zagrożeniem dla ich właściwości w czasie może być niewłaściwie ujęta woda infiltrująca w poziom posadowienia, pogarszająca z czasem parametry tych gruntów.

Uwzględniając sposób posadowienia w normalnych, istniejących warunkach występujące w podłożu projektowanego budynku grunty rodzime nie powinny oddziaływać na fundament. Należy także stwierdzić, iż występujące grunty spoiste są zaliczane do gruntów wysadzinowych.

Występujące w podłożu grunty antropogeniczne nie stanowią nośnego podłoża.

11. PODSUMOWANIE I WNIOSKI KOŃCOWE

1. Projektowana Inwestycja polega na budowie Bazy Śmigłowcowej Służby Ratownictwa Medycznego HEMS przy ul. Lotnisko w Katowicach.
2. Podłoże gruntowe dla projektowanego obiektu rozpoznane zostało 8 otworami badawczymi do głębokości 3,0÷6,0 m p.p.t. Dwa otwory geologiczno-inżynierskie to realizacja Projektu Robót Geologicznych natomiast 6 pozostałych to otwory archiwalne z opracowania „Geotechniczne Warunki Posadowienia dotyczące

projektowanej Bazy śmigłowej Służby Ratownictwa Medycznego HEMS w Katowicach przy ul. Lotnisko w Katowicach – 2018 rok”.

3. Do głębokości rozpoznanej wykonanymi otworami badawczymi stwierdzono występowanie utworów czwartorzędu pochodzenia antropogenicznego (nasypów) podścielonych osadami wodnolodowcowymi i morenowymi.

Grunty rodzime warstwy IIa, IIb, IIc, IIIa, IIIb₁ są gruntami nośnymi. Warstwa IIIb₂ ze względu na stopień plastyczności ($I_L-0.35$) ma obniżone parametry wytrzymałościowe.

4. W dokumentowanym podłożu do głębokości prowadzonych wierceń nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wodonośnego. Jedynie w otworach o numerze 1”, 2” oraz 3’ i 5’ nawiercono na głębokości 0,3÷5,5 m p.p.t. swobodne i naporowe zwierciadło wody, które stabilizowało się w strefie głębokości 0,3÷4,0 m p.p.t. Pobrana próba wody z otworu numer 2” z głębokości 2,6 m wykazuje cechy środowiska średnioagresywnego XA2 w stosunku do betonu.

5. Biorąc pod uwagę zróżnicowany charakter gruntów zalegających w podłożu w okresach intensywnych opadów atmosferycznych należy liczyć się z możliwością gromadzenia się wód infiltrujących z powierzchni na kontakcie utworów przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych.

6. Na etapie projektowania posadowienia należy uwzględnić zasięg i miąższość utworów antropogenicznych.

7. Ze względu na występowanie w podłożu gruntów spoistych wrażliwych, podczas prowadzenia prac ziemnych w ich obrębie należy przestrzegać następujących zasad:

- prowadzić roboty ziemne i posadowieniowe w okresach o małym nasileniu opadów atmosferycznych,
- chronić wykop przed zalaniem wodami opadowymi i gruntowymi a w przypadku zalania wykopu jak najszybciej je usunąć,
- prace ziemne prowadzić bez użycia ciężkiego sprzętu wibracyjnego.

8. Na etapie projektowania posadowienia uwzględnić „Informację o Warunkach geologiczno-górnich na terenie pogórnym” – WUG Biuro Archiwum Dokumentacji Mierniczo-Geologicznej w Katowicach z dnia 28.05.2018 roku (zał. nr 10/1÷2).
9. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. (Poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, przedmiotowy obszar charakteryzują złożone warunki gruntowe, a projektowany obiekt został zaliczony przez Jednostkę Projektową do drugiej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.
10. Przedstawione w niniejszym opracowaniu rozpoznanie podłoża dla Projektowanej Inwestycji jest wystarczające dla zaprojektowania jej prawidłowego posadowienia.
11. W rejonie projektowanej Inwestycji nie zaobserwowano uszkodzeń budynków.
12. W sąsiedztwie analizowanego terenu nie występują złoża surowców przydatnych do realizacji projektowanej Inwestycji.