



OPINIA GEOTECHNICZNA

Budowa hali namiotowej nad istniejącym boiskiem klubu AVIA
na działce ewid. nr 139/4, ob. geod. 0001 Miasto Świdnik

Zleceniodawca/ Projektant:	IB INVEST Sp. z o.o. ul. Jana Matejki 43 41-800 Zabrze	 IB INVEST Sp. z o.o. 41-800, Zabrze, ul. Jana Matejki 43 www.ibinvest.pl, biuro@ibinvest.pl tel.: 795-666-036	
Wykonawca opracowania:	PONTIFEX Sp. z o.o. ul. Frezerów 3 20-209 Lublin		
Stanowisko	Autor opracowania	Data	Podpis
Opracowali:			
GEOLOG	mgr inż. Michał Kaczmariski	06.2021	
GEOLOG	mgr inż. Maria Popardowska	06.2021	

**LUBLIN
CZERWIEC 2021**

Spis treści

1.	Wstęp	2
1.1.	Podstawa wykonania.....	2
1.2.	Podstawowe informacje o inwestycji.....	2
1.3.	Wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych, norm i aktów prawnych.....	2
2.	Zakres wykonanych prac	3
3.	Budowa geologiczna rejonu badań	3
4.	Charakterystyka hydrogeologiczna rejonu badań	4
5.	Obecność gruntów słabonośnych i nasypowych.....	5
6.	Geotechniczne warunki posadowienia	5
7.	Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna obiektu	7
8.	Wnioski i zalecenia	8

Spis załączników graficznych

ZAŁĄCZNIK 1 Poglądowa mapa lokalizacji obszaru badań w skali 1: 25 000

ZAŁĄCZNIK 2 Mapa dokumentacyjna terenu badań w skali 1: 1000

ZAŁĄCZNIK 3 Karty otworów badawczych

ZAŁĄCZNIK 4 Przekrój geotechniczny

Spis tabel

TABELA 1 Zestawienie informacji o wykonanych wierceniach

TABELA 2 Parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych

1. Wstęp

1.1. Podstawa wykonania

Niniejsza opinia geotechniczna ma za zadanie ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia planowanej inwestycji poprzez wskazanie jej kategorii geotechnicznej, określenie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych oraz podanie modelu warunków geotechnicznych. Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Projektanta – IB INVEST z siedzibą w Zabrze, ul. Jana Matejki 43, 41-800 Zabrze.

Opracowanie zostało wykonane w oparciu o Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012, poz. 463).

1.2. Podstawowe informacje o inwestycji

Inwestycja znajduje się w województwie lubelskim, powiecie świdnickim, w granicach gminy miejskiej Świdnik, przy ul. Sportowej 2, we wschodniej części dz. ewid. nr 139/4, ob. geod. 0001 Miasto Świdnik.

Przedmiotem inwestycji jest budowa hali namiotowej nad istniejącym boiskiem klubu. Szacunkowo boisko wraz infrastrukturą ma wymiary ok. 110 m x 80 m. Wokół murawy boiska występuje gęste uzbrojenie terenu m.in. w instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i elektroenergetyczne. Ponadto uzbrojenie kanalizacyjno-deszczowe przechodzi wzdłuż całego boiska, równoległe do dłuższej jego krawędzi. Murawa boiska kształtuje się na rzędnej ok. 212 m n.p.m. Boisko pokrywa sztuczna nawierzchnia.

Na tej samej działce na zachód od inwestycji znajduje się stadion miejski o wym. 105x68 m, który może pomieścić 2800 osób. Na północ od boiska znajdują się działki zagospodarowane przez aero-klub, a na wschód znajduje się ulica Sportowa, a dalej po jej drugiej stronie sklep Bricomarche. Na południe od omawianego boiska znajdują się budynki MKS Avia Świdnik oraz parking.

Obszar badań nie znajduje się na terenie obszarów chronionych. Najbliższym chronionym obszarem jest obszar Natura 2000 – obszary siedliskowe Świdnik, znajdują się one na sąsiedniej działce na północ od planowanej inwestycji. Obszar nie znajduje się także pod wszelkimi formami ochrony hydrogeologicznej.

1.3. Wykaz wykorzystanych materiałów archiwalnych, norm i aktów prawnych

- PN-EN 1997-1:2008 – Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009 – Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne, Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-B-03020:1981 - Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-02480:1986 - Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

- PN-B-04452: 2002 Geotechnika. Badania Polowe.
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012, poz. 463)
- Budrym J., et. al. - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000 wraz z objaśnieniami, arkusz Lublin (749), Warszawa 1980
- Pietruszka W., et. al. - Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 wraz z objaśnieniami, arkusz Lublin (749), Warszawa 2002
- Formowicz R., Grędyś A. - Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000, arkusz Lublin (749), Warszawa 2017
- Heliasz Z., et. al. - Objasnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, Lublin (749), Warszawa 2011

2. Zakres wykonanych prac

W ramach prac terenowych wykonano 3 otwory geotechniczne o głębokości 4 m. Łącznie wykonano 12 mb wierceń geotechnicznych. Lokalizacja punktów oraz ich głębokość została ustalona z Zamawiającym. Współrzędne i rzędne wykonanych wierceń zestawiono w Tabeli 1. Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną typu WSG-W. Profile wykonanych wierceń przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (Zał.3) oraz na przekroju geotechnicznym (Zał.4). W trakcie prowadzonych prac wykonywano badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwacje wód podziemnych. Otwory zlikwidowano urobkiem zgodnie z pierwotnym profilem.

Tabela 1 Zestawienie informacji o wykonanych wierceniach

NUMER OTWORU	GŁĘBOKOŚĆ OTWORU [m p.p.t.]	WSPÓŁRZĘDNE GEODEZYJNE PUWG 2000 – strefa 8		RZĘDNA [m n.p.m.]
		X	Y	
1	4	5677488.19	8408776.66	212.4
2	4	5677590.17	8408805.22	212.2
3	4	5677525.60	8408856.72	212.4
ŁĄCZNY METRAŻ WIERCEŃ			12 mb	

3. Budowa geologiczna rejonu badań

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski teren badań znajduje się w obrębie powierzchni zrównań osadów paleogeńskich takich jak gezy z przewarstwieniami i soczewkami wapieni. W pobliżu widoczne są także na SMGP wychodne kredowych margli miejscami opoki.

Warstwę przypowierzchniową tworzą grunty antropogeniczne takie jak nasypy niekontrolowane (otwór 3) bezpośrednio pod chodnikiem i nasypy budowlane w zachodniej części boiska w otworach 1 i 2. Nasyp niekontrolowany litologicznie budują piaski grube średniozagęszczone,

a głębiej twardoplastyczna zwietrzelina gliniasta z domieszkami namułu gliniastego, gruzu i piasku drobnego – jest to warstwa o miąższości 1,2 m. Nasyp budowlany nawiercony w otworach 1 i 2 budują piaski grube z domieszką kruszywa, a także pyły z piaskami pylastymi i zwietrzelina gliniasta. Nasyp budowlany w otworze 1 jest w stanie twardoplastycznym, natomiast w 2 otworze od powierzchni zalegają średniozagęszczone piaski, które podścielają plastyczne grunty spoiste. Spąg gruntów antropogenicznych zalega na głębokości 1,6-0,7 m p.p.t.

Poniżej gruntów antropogenicznych zalegają grunty rodzime: w 1 otworze średnio zagęszczony piasek gruby z domieszką namułu gliniastego (70 cm), w 2 otworze cienka warstewka namułu gliniastego – 30 cm. Soczewę namułu podścielają pyły twardoplastyczne – 20 cm. Na głębokości 1,4-1,9 m p.p.t. zalega warstwa zwietrzliny gliniastej w stanie twardoplastycznym zbudowana w 70% ze spoiwa gliniastego i w 30% ze skały i półzwartym zbudowana w 50% ze spoiwa gliniastego i w 50% ze skały. W otworach 2 i 3 nie został przewiercony spąg tych warstw, otwory zakończono na 4 m p.p.t. Z kolei w otworze 1 zostały nawiercone margle na głębokości 3,7 m p.p.t., nie zostały przewiercone do spągu.

Zgodnie z przeprowadzonym rozpoznaniem informacje zawarte w materiałach archiwalnych zostały potwierdzone.

4. Charakterystyka hydrogeologiczna rejonu badań

Badany obszar znajduje się w obrębie jednostki hydrogeologicznej 3aCr₃II - Jednostka występująca w południowo-wschodniej części arkusza 749. Oceniono, że nie posiadana ona izolacji od wód powierzchniowych. Główny poziom użytkowy to poziom kredy górnej, kształtuje się na rzędnej 180 m n.p.m., a jego kierunek przepływu wód podziemnych skierowany jest na południowy-wschód. Zasoby dyspozycyjne tej jednostki wynoszą od 100 do 200 m³/24km². Najbliżej znajdującą się rzeką jest ciek Stoki (5,2 km na wschód), który jest prawym dopływem Bystrzycy (6,5 km na północny-zachód). Bystrzyca z kolei zasila Wieprz (którego recypientem jest Wisła).

Na obszarze objętym opracowaniem występuje GZWP nr 406 – Niecka Lubelska (Lublin), jest to udokumentowany zbiornik porowo-szczelinowy, wieku kredy górnej, o powierzchni 7476,66 km². Zalega on od głębokości 40 do 100 m.

Obszar znajduje się w obrębie JCWPd nr 89 (identyfikator nr PLGW200089), w regionie wodnym IX – lubelsko-podlaskim. W obrębie JWCPd nr 89 występują dwa piętra wodonośne, czwartorzędowo-kredowe i kredowe. Piętro czwartorzędowe ma charakter swobodny, a jego głębokość występowania waha się od 1 do 10 m.

Na etapie prowadzenia badań, nie stwierdzono występowania poziomu wodonośnego na terenie działki. W otworach badawczych prowadzono obserwacje hydrogeologiczne, które nie wykazały objawów wody na danym terenie do głębokości przeprowadzonego rozpoznania (4 m p.p.t.).

5. Obecność gruntów słabonośnych i nasypowych.

Na badanym obszarze do głębokości rozpoznania podłoża gruntowego tj. 4 m p.p.t. stwierdzono występowanie nasypu niekontrolowanego w otworze 3 do głębokości 1,60 m p.p.t. i nie powinien on stanowić podłoża gruntowego dla inwestycji ze względu na swoją niejednorodną litologię. Ponadto w gruntach rodzimych nawiercono grunty organiczne, ale ich miąższość to 30 cm. W związku z powyższym nie powinny one źle wpłynąć na inwestycje. Stwierdzono także występowanie gruntów plastycznych na terenie zaprojektowanej hali namiotowej w formie nasypu budowlanego w otworze 2 – 90 cm. Są to grunty wysadzinowe o ograniczonej nośności. Jednak i one nie powinny wpłynąć one negatywnie na realizację projektowanej inwestycji, o podanej kubaturze.

Pozostałe przewiercone grunty można uznać na nośne, nadające się do bezpośredniego posadowienia.

6. Geotechniczne warunki posadowienia

Nawiercone w trakcie przeprowadzonych wierceń badawczych osady, sklasyfikowano w warstwach geotechnicznych, zgodnie z *PN-EN 1997-2*, na podstawie *PN-81/B-03020*, gdzie warstwą geotechniczną nazwano strefę podłoża gruntowego, dla której ustala się jednakowe wartości parametrów geotechnicznych. Jako cechą wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia – ID, a dla gruntów spoistych stopień plastyczności – IL. Innymi kryteriami podziału gruntów były kryteria stratygraficzne, genetyczne oraz litologiczne.

Na podstawie litologii i stanu gruntów stwierdzonych w profilach otworów badawczych wydzielono 5 serii geotechnicznych i 6 warstw geotechnicznych gruntów rodzimych oraz dwie serie gruntów antropogenicznych. Poniżej zestawiono warstwy geotechniczne z krótką charakterystyką.

- **Warstwa geotechniczna nN** – nasypy niekontrolowane, generalnie są to grunty nienadające się do bezpośredniego posadowienia, są one niejednorodne litologicznie i składają się z osadów piasku grubego, zwietrzliny gliniastej, namułu gliniastego i gruzu. Są to grunty nienormatywne.
- **Warstwa geotechniczna nB** – nasypy budowlane na terenie inwestycji zbudowane są z twardoplastycznych pyłów, średniozagęszczonych piasków grubych i plastycznych zwietrzelin gliniastych.
- **Warstwa geotechniczna I** – grunty organiczne, które wytworzyły się w czwartorzędzie. Litologicznie budują je namuły gliniaste. Są to grunty słabonośne i nienadające się do bezpośredniego posadowienia. Ich występowanie stwierdzono jedynie w otworze nr 2 w

formie cienkiej warstwy o miąższości 0,3 m. Ze względu na lokalne występowanie oraz nieznaczną miąższość warstwy nie ma wpływu na warunki posadawiania projektowanego obiektu.

- **Warstwa geotechniczna II** – piaski średnie z domieszką namulów w stanie średniozagęszczonym (I_D w przedziale 0,34-0,67) o charakterystycznej wartości $I_D=0,40$. Są to grunty niewysadzinowe, nadające się do bezpośredniego posadowienia.
- **Warstwa geotechniczna III** – pyły w stanie twardoplastycznym (I_L w przedziale 0,01-0,24), o charakterystycznej wartości $I_L=0,20$. Są to grunty wysadzinowe. Grunty te są gruntami nośnymi, nadającymi się do bezpośredniego posadowienia.
- **Warstwa geotechniczna IVa** – zwietrzelina skalna gliniasta, powstała z margli paleocenu. Są to grunty w stanie twardoplastycznym (I_L w przedziale 0,01-0,24), o charakterystycznej wartości $I_L=0,19$. Są to grunty nośne, nadające do bezpośredniego posadowienia.
- **Warstwa geotechniczna IVb** – zwietrzelina skalna gliniasta, powstała z margli paleocenu. Są to grunty w stanie półzwartym, o charakterystycznej wartości $I_L=0,00$. Są to grunty nośne, nadające do bezpośredniego posadowienia.
- **Warstwa geotechniczna V** – margle, tworzące zbite, jednorodne podłoże. Są to grunty w stanie zwartym. Są to grunty nośne, nadające do bezpośredniego posadowienia.

Parametry wydzielonych warstw geotechnicznych gruntów rodzimych przedstawia poniższa tabela 2.

Tabela 2 Parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych

Nr serii geotechnicznej	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-B-02480:1986	Stan gruntu	Stan gruntu		Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność gruntu	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
				Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności				
				I _D	I _L				
				[-]	[-]				
I	I	Nmg	-	-	-	-	-	-	-
II	IB	Pr+Nmg	szg	0,40	-	1,85	32,0	-	78 000
III	III	π	tpl	-	0,20	2,05	14,5	16,5	29 000
IV	IVa	KWg	tpl	-	0,19	2,10	14,5	17,5	29 200
	IVb	KWg	pzw	-	0,00	2,10	20,0	30,0	47 000
V	V	margle	-	-	-	-	-	-	-

7. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna obiektu

W wyniku przeprowadzonych wierceń stwierdza się, iż warunki gruntowe w podłożu planowanej inwestycji można zaliczyć do **prostych**. Projektowany obiekt zakwalifikowano do **pierwszej kategorii geotechnicznej** ze względu na charakterystykę techniczną projektowanego obiektu budowlanego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r., poz. 463). W związku z powyższym, nie ma konieczności sporządzenia dokumentacji badań podłoża gruntowego, a niniejsza opinia stanowić będzie podstawę do opracowania projektu budowlanego.

8. Wnioski i zalecenia

- Warunki gruntowo-wodne podłoża projektowanej inwestycji rozpoznano wykonując 3 otwory geotechniczne do głębokości 4,0 m p.p.t. W trakcie wykonywania otworów prowadzono analizę makroskopową napotykanym gruntów oraz przejawów występowania wody gruntowej.
- Rodzime podłoże gruntowe analizowanego obszaru zbudowane jest z utworów czwartorzędowych oraz zwietrzelinowych i skał kredowych.
- W trakcie wykonywania prac wiertniczych, nie stwierdzono obecności zwierciadła wody gruntowej.
- Podłoże gruntowe buduje głównie zwietrzelina gliniasta twardoplastyczna i półzwarda. Nawiercono nie miększe grunty organiczne – 30 cm, które nie powinny mieć wpływu na inwestycję.
- Występuje w otworze 3 warstwa nasypu niekontrolowanego do głębokości 1,60 m p.p.t. Jest to warstwa nienormatywna, ze względu na litologię.
- Na terenie inwestycji występują także nasypy budowlane plastyczne zbudowane ze zwietrzeliny gliniastej, które mają ograniczoną nośność, jednakże nie powinny negatywnie wpłynąć na parametry projektowanej inwestycji.
- Grunty spoiste warstwy nB w stanie plastycznym w wykopie należy chronić przed przedostaniem się wód opadowych bądź roztopowych, gdyż w przeciwnym wypadku dojść może do rozmoczenia (uplastycznienia) tych gruntów i w efekcie do osłabienia ich parametrów wytrzymałościowych.
- Głębokość przemarzania gruntu na analizowanym terenie wynosi ok. 1 m p.p.t.
- Zakwalifikowanie inwestycji do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych nie implikuje konieczność sporządzenia Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego oraz Projektu Geotechnicznego, pozwala to na sporządzenie Opinii Geotechnicznej, która będzie podstawą Projektu Budowlanego.