

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla określenia warunków gruntowo- wodnych w celu budowy
boiska, skateparku, siłowni zewnętrznej, elementów małej
architektury, oświetlenia zewnętrznego, monitoringu oraz
utwardzenie terenu w ramach inwestycji: "zagospodarowanie
terenu wokół PSZOK we Frydrychowicach

MIEJSCOWOŚĆ: FRYDRYCHOWICE
GMINA: WIEPRZ
POWIAT: WADOWICKI
WOJEWÓDZTWO: MAŁOPOLSKIE

INWESTOR: Gmina Wieprz
Ul. Centralna 5
34-122 Wieprz

ZLECENIODAWCA: Pracownia projektów Modus
Ul. Szlak 65 lok. 112
31-153 Kraków

WYKONAWCA: GEO-DOM Maciej Kij Usługi Geologiczne i Inwestycyjne
al. Jana Pawła II 64
38-600 Lesko

OPRACOWALI:

inż. Damian Mękal
upraw.XIII-0120, VII-2184

Damian Mękal

Geolog
upr. VII-2184, XIII-0120

mgr inż. Piotr Hućko
upraw. XIII-0200, VII-2170



mgr inż. Sebastian Jurczak
spec. ds. geologii inżynierskiej
nr upr. VI-0391

mgr inż. Sebastian Jurczak
specjalista z/s geologii inżynierskiej
Uprawnienia Ministerstwa Środowiska
nr upr. VI-0391

mgr inż. Maciej Kij



Kraków, kwiecień 2025

Spis treści

Wstęp	3
1. Informacje ogólne o terenie badań.....	4
2. Opis położenia geograficznego.....	4
3. Budowa geologiczna.....	4
4. Informacje o wymaganiach techniczno-budowlanych, kategorii geotechnicznej oraz charakterystyka projektowanej inwestycji.....	5
5. Omówienie realizacji prac rozpoznawczych.....	5
5.1. Analiza materiałów archiwalnych.....	5
5.2. Terenowe prace rozpoznawcze.....	6
5.3 Prace kameralne	6
5.4. Opis właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów	7
6. Warunki hydrogeologiczne.....	8
7. Podsumowanie.....	9
8. Spis literatury.	10

Spis załączników

- Załącznik 1 Mapa lokalizacyjna w skali 1:10 000
- Załącznik 2 Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
- Załącznik 3 Karty otworów geotechnicznych.
- Załącznik 4 Przekroje geotechniczne.
- Załącznik 5 Tabela parametrów geotechnicznych.

Wstęp

Opinię Geotechniczną wykonano na zlecenie Pracowni projektów Modus, Ul. Szlak 65 lok. 112, 31-153 Kraków. Inwestorem jest Urząd Gminy Wieprz, ul. Centralna 5, 34-122 Wieprz. Opinia Geotechniczna jest podsumowaniem wyników prac geotechnicznych wykonanych w ramach rozpoznania gruntów rodzimych pod planowaną budowę boiska, skateparku, siłowni zewnętrznej, elementów małej architektury, oświetlenia zewnętrznego, monitoringu oraz utwardzenia terenu na działkach nr 2040/21; 3284/2; 3553/3 w miejscowości Frydrychowice, obręb Frydrychowice, gmina Wieprz, powiat wadowicki, województwo małopolskie.

Opinie geotechniczną sporządzono na podstawie:

- Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000; arkusz 994 Wadowice—opracowanej przez: W. Ryłko; Warszawa, 2015r.
- Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000; arkusz 994 Wadowice; opracowanej przez J. Chowaniec; K. Witek; Warszawa 2000 r.
- Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (plansza A); arkusz 994 Wadowice opracowanej przez M. Truszel; Warszawa, 2002 r.
- geoportal.pgi.gov.pl
- bazadata.pgi.gov.pl
- geoserwis.gdos.gov.pl
- badań własnych.

Celem badań było:

- rozpoznanie i określenie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej inwestycji.
- wyznaczenie wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych na podstawie prac polowych.

1. Informacje ogólne o terenie badań.

Teren wskazany pod inwestycję pod względem administracyjnym położony jest w miejscowości Frydrychowice, gmina Wieprz, powiat wadowicki, województwo małopolskie. Teren dokumentowanych prac znajduje się na działkach nr 2040/21; 3284/2; 3553/3 obręb Frydrychowice. Obszar badań został przedstawiony na mapie lokalizacyjnej w skali 1:20 000 w złączniku nr 1. [mapy.geoportal.gov.pl]

Charakterystyka użytkowania terenu badań

Analizowany obszar stanowi niezagospodarowana łąka. Teren na którym wykonano badania nie jest zróżnicowany morfologicznie, łagodnie zapada w kierunku północno-wschodnim. Rzędne powierzchni terenu wahają się od 281,0 do 277,9 m n.p.m. Przez teren działek przebiega infrastruktura wodna, kanalizacyjna i energetyczna. [mapy.geoportal.gov.pl].

2. Opis położenia geograficznego.

Pod względem geograficznym teren planowanej inwestycji zlokalizowany jest w granicach mezoregionu Pogórze Śląskie, wchodzącego w skład makroregionu Pogórze Zachodniobeskidzkie, podprovincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie, prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym. [geologia.pgi.gov.pl].

3. Budowa geologiczna.

Opis budowy geologicznej przedstawiony jest na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski – arkusz 994 Wadowice w skali 1:50 000 oraz badań własnych. Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski starsze podłoże zbudowane jest z osadów fliszu zewnętrznego wieku eoceńskiego i oligoceńskiego, należą do nich piaskowce ciężkowickie, łupki piaskowcowe warstw z Przybradza, pstre łupki z piaskowcami glaukonitowymi, łupki menilitowymi z piaskowcami i rogowcami.

Utwory czwartorzędowe w miejscu badań reprezentowane są przez lessy oraz gliny lessopodobne. Są to utwory pochodzenia eolicznego. Najprawdopodobniej związane z wywiewaniem frakcji pyłowej z szerokich den dolin i osadzaniem ich na spłaszczeniach i stokach w czasie zlodowaceń.

Na badanym terenie nawiercono grunty rodzime: pyły i pyły z domieszką piasku drobnego.

4. Informacje o wymaganiach techniczno-budowlanych, kategorii geotechnicznej oraz charakterystyka projektowanej inwestycji.

Inwestycję stanowić będzie budowa skateparku, siłowni zewnętrznej, elementów małej architektury, oświetlenia zewnętrznego, monitoringu oraz utwardzenia terenu. Na obszarze inwestycji występują **proste** warunki gruntowo wodne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalenia warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463) inwestycje proponuje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**. Ostateczną decyzję w sprawie ustalenia kategorii geotechnicznej obiektu podejmuje projektant po konsultacji z konstruktorem.

5. Omówienie realizacji prac rozpoznawczych.

W uzgodnieniu ze zleceniodawcą i projektantem przyjęto lokalizację wykonania badań podłoża gruntowego. Celem rozpoznania geotechnicznego omawianego obszaru wykonano: wizję terenową, otwory badawcze i opisy makroskopowe gruntu. Dla określenia parametrów gruntów wykonano 4 otwory o głębokościach 3,0 m p.p.t o łącznym metrażu 12,0 mb. Na kartach dokumentacyjnych otworów zastosowano nazewnictwo „stare” obowiązujące w normie PN- 86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis” . Nazewnictwo gruntów obowiązujące w normie PN-EN ISO 14688-1 „Badania geotechniczne – oznaczanie i klasyfikowanie gruntów, Część 1: Oznaczanie i opis” zastosowano dodatkowo w kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych. Parametry charakterystyczne dla poszczególnych warstw geotechnicznych określono na podstawie badań makroskopowych. W wyniku wyżej wymienionych analiz opracowano niniejszą opinię geotechniczną. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na Mapie Dokumentacyjnej (zał.2). Wyniki profilowania zamieszczono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (zał.3) oraz przekrojach geotechnicznych (zał.4).

5.1. Analiza materiałów archiwalnych

Do materiałów archiwalnych należy Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz 994 Wadowice – PIG-PIB - Warszawa 2015 r, która wskazuje na

występowanie w podłożu lessów i mułków lessopodobnych. Osady te są wieku plejstocenijskiego związane z zlodowaczeniem środkowopolskim.

Wyniki wierceń geotechnicznych wykonanych w ramach niniejszego opracowania potwierdzają model budowy geologicznej stwierdzony w opracowaniach archiwalnych.

Na badanym terenie nie stwierdzono żadnych zagrożeń powierzchniowymi ruchami masowymi. [geoportal.pgi.gov.pl]

Obszar badań znajduje się po za terenem zagrożonym podtopieniami. [geologia.pgi.gov.pl]

Analizowany teren znajduje się po za jakąkolwiek formą ochrony środowiskowej. [geoserwis.gdos.gov.pl].

Pod względem hydrograficznym teren inwestycji drenowany jest przez rzekę Frydrychówkę znajdującą się na zachód od obszaru badań. [geologia.pgi.gov.pl].

5.2. Terenowe prace rozpoznawcze

Roboty terenowe odbyły się 14 kwietnia 2025 r. Dla określenia warunków geotechnicznych wykonano 4 otwory badawcze o głębokości 3,0 m p.p.t. Lokalizacja otworów badawczych została skonsultowana ze zleceniodawcą. Roboty geotechniczne zostały wykonane za pomocą sondy rdzeniowej RKS, przy użyciu próbników okienkowych o średnicy od 60 do 90 mm. W trakcie badań pobrano próbki gruntu o naturalnej wilgotności (NW) i naturalnym uziarnieniu (NU) z każdej odmiennej litologicznie warstwy, nie rzadziej, niż co 1 m. Podczas robót terenowych przeprowadzono badania makroskopowe gruntu przez uprawnionego geologa. Miejsca wierceń przedstawione zostały na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 w załączniku nr 2. Wyniki wierceń zostały przedstawione na kartach otworów geotechnicznych w załączniku 3 oraz przekrojach geotechnicznych w załączniku 4.

5.3 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych przeprowadzono:

- analizę materiałów archiwalnych,
- analizę wyników wierceń,
- opracowanie kart otworów wiertniczych.

- ustalenie parametrów charakterystycznych wydzielonych warstw geotechnicznych.
- sporządzenie części opisowej i graficznej opinii.

5.4. Opis właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów

Podstawą dla określenia właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów były badania makroskopowe na próbkach gruntowych pobranych w czasie prowadzonych prac geotechnicznych (otwory geotechniczne).

Na podstawie analizy wszystkich wyników pochodzących z profilowań otworów geotechnicznych wyodrębniono 3 warstwy geotechniczne. Przy podziale uwzględniono istotne różnice występujące w parametrach geotechnicznych.

Poniżej omówiono warstwy:

Warstwa Ia - grunty rodzime, mineralne, drobnoziarniste. Reprezentowane przez pyły i pyły z domieszką piasku drobnego pylaste. Grunty te występują w stanie plastycznym. Grunty tej warstwy zalicza się do gruntów słabonośnych.

Parametry warstwy:

Gęstość objętościowa (ρ): 2,00 t/m³

Wilgotność naturalna (w_N): 24,0 %

Stopień plastyczności gruntu (I_L): 0,40

Kąt tarcia wewnętrznego (φ): 11,6°

Spójność gruntu (C_u): 10,65

Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu (E_0): 13 422 kPa

Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej gruntu (M_0) 19 203

Warstwa Ib grunty rodzime, mineralne, drobnoziarniste. Reprezentowane przez pyły. Grunty te występują w stanie twardoplastycznym. Grunty tej warstwy zalicza się do gruntów nośnych stanowiących korzystne podłoże budowlane.

Parametry warstwy:

Gęstość objętościowa (ρ): 2,05 t/m³

Wilgotność naturalna (w_N): 22,0 %

Stopień plastyczności gruntu (I_L): 0,10

Kąt tarcia wewnętrznego (φ): 16,4°

Spójność gruntu (C_u): 22,11

Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu (E_0): 26 041 kPa

Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej gruntu (M_0) 37 202 kPa

Warstwa Ic grunty rodzime, mineralne, drobnoziarniste. Reprezentowane przez pyły. Grunty te występują w stanie półzwałym. Grunty tej warstwy zalicza się do gruntów nośnych stanowiących korzystne podłoże budowlane.

Parametry warstwy:

Gęstość objętościowa (ρ): 2,05 t/m³

Wilgotność naturalna (w_N): 20,0 %

Stopień plastyczności gruntu (I_L): 0,00

Kąt tarcia wewnętrznego (ϕ): 18,0°

Spójność gruntu (C_u): 30,00

Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu (E_0): 33 846 kPa

Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej gruntu (M_0) 48 351 kPa

Przypowierzchniową warstwę stanowi gleba oraz nasyp niekontrolowany podczas prowadzenia prac budowlanych warstwę należy usunąć.

Strefa przemarzania (h_z) na analizowanym terenie wynosi 1,0 p.p.t.

Zestawienie parametrów dla wydzielonych warstw geotechnicznych stanowi załączniki 5 niniejszego opracowania.

6. Warunki hydrogeologiczne

Wykonanym otworem geotechnicznym nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej. W otworze O-1 oraz O-3 na głębokości 2,8 m p.p.t. zaobserwowano sączenie. Powyższe warunki wodne zostały określone dla okresu wykonania prac geotechnicznych. Nie wyklucza się pojawienia zwierciadła wody gruntowej w okresach wiosennych roztopów lub długotrwałych deszczy.

7. Podsumowanie

Na podstawie analizy wyników uzyskanych w trakcie realizacji prac geotechnicznych, których efektem jest niniejsza opinia stwierdza się, że:

- Warunki gruntowe podłoża należy określić jako **proste**.
- Planowane obiekty zalicza się wstępnie do **I kategorii geotechnicznej**.
- Grunty warstwy Ib, Ic, zalegające w podłożu planowanej inwestycji stanowią nośne podłoże budowlane.
- Przypowierzchniową warstwę stanowi gleba oraz nasyp niekontrolowany, podczas prac budowlanych warstwę zaleca się usunąć.
- Nie zaobserwowano zwierciadła wody gruntowej w podłożu inwestycji. W otworze O-1 oraz O-3 na głębokości 2,8 m p.p.t. zaobserwowano sączenia. Nie wyklucza się pojawienia zwierciadła wody gruntowej w okresach wiosennych roztopów lub długotrwałych deszczy.
- Strefa przemarzania (hz) na analizowanym terenie wynosi 1,0 p.p.t.
- Podczas prowadzenia prac budowlanych należy nie dopuścić do wzrostu wilgotności gruntów, może to znacznie pogorszyć parametry geotechniczne. Wykopy i inne prace ziemne należy wykonywać w miarę możliwości w okresie bezopadowym, należy chronić wykopy przed nawodnieniem, w żadnym wypadku nie można dopuścić do stagnacji wody w wykopach.
- Grunty warstwy I występujące w podłożu mogą posiadać właściwości tiksotropowe, co oznacza że są one wrażliwe na uplastycznianie pod wpływem drgań. Z uwagi na to należy ograniczyć udział ciężkich maszyn budowlanych wytwarzających wibracje oraz wjazd ciężkimi pojazdami na obszar badań.
- Ze względu na punktowy charakter wykonanych badań nie można wykluczyć występowania niezidentyfikowanych gruntów słabonośnych i nienośnych.

8. Spis literatury.

1. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz 994 Wadowice – opracowanej przez: W. Ryłko; Warszawa 2015 r.
2. Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000; arkusz 994 Wadowice; opracowanej przez J. Chowaniec; K. Witek; Warszawa 2000 r.
3. Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000; arkusz 994 Wadowice (plansza A) opracowanej przez M. Truszel; Warszawa, 2002 r.
4. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463)
5. PN-EN ISO 14688-2 – Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów
6. PN-EN 1997-1 – Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – część 1 – Zasady ogólne
7. PN-EN 1997-2 – Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – część 2 – Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
8. PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”
9. PN-86/B-02480 „Gruntu budowlane. Określenia, symbole, podział i opis”
10. Zarys Geotechniki, Zenon Wiłun, Warszawa, 2003
11. geoportal.pgi.gov.pl
12. geoserwis.gdos.gov.pl
13. bazadata.pgi.gov.pl