

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

2. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA BADANEGO TERENU

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTU

7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

8. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW ZE WSKAZANIEM MIEJSCA ICH PRZECHOWYWANIA.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- 1. MAPA DOKUMENTACYJNA Z LOKALIZACJĄ
OTWORÓW BADAWCZYCH I NANIESIONYMI LINIAMI
PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH** - ZAŁ. NR 1
- 2. PROFILE OTWORÓW
BADAWCZYCH** - ZAŁ. NR 2-1 DO 2-3
- 3. PRZEKROJE GEOTECHNICZNE** - ZAŁ. NR 3-1 DO 3-3
- 4. OBJAŚNIENIE UŻYTYCH SYMBOLI
I ZNAKÓW** - ZAŁ. NR 4
- 5. ZESTAWIENIE PARAMETRÓW FIZYKO-
MECHANICZNYCH GRUNTÓW** - ZAŁ. NR 5

Opinia geotechniczna pod rozbudowę budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Sokolnikach

1. WSTĘP

1.1. Zleceniodawca: Atelier Architektury Radosław Żubrycki
ul. Zielone Wzgórze 1
59-900 Białogórze

1.2. Inwestor

1.3. Położenie terenu projektowanych badań:
(właściciel działki, użytkownik)

Teren budowy położony jest w Sokolnikach, gmina Niegowa, powiat myszkowski, województwo śląskie na działce nr 1353.

1.4. Określenie celu badań i zadania geologicznego.

Badania gruntów dla potrzeb budownictwa w celu prawidłowego i ekonomicznego posadowienia projektowanego obiektu – rozbudowy budynku szkoły.

1.5. Rodzaj inwestycji, jej charakterystyka i etap projektowania, dla którego ma służyć dokumentacja.

Projektowany jest budynek o niskiej zabudowie. **Obiekt należy do I kategorii geotechnicznej.**

Warunki geologiczne złożone.

Prace badawcze przeprowadzono w oparciu o uzgodniony ze Zleceniodawcą zakres opracowany na podstawie:

- materiałów archiwalnych,
- wizji terenu wykonanej w dniu 24.02.2023

Dokumentację niniejszą opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 000, poz. 463).

2. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.

2.1. Prace geodezyjne.

Otwory badawcze OB-1 do OB-3 wytyczono w oparciu o dostarczoną przez Zleceniodawcę mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1: 1000. Otwory wyznaczono metodą domiarów prostokątnych do istniejących szczegółów w terenie. Miejsce wytyczonego otworu badawczego zastabilizowano palikiem drewnianym z opisaniem numerem oraz projektowaną głębokością. Szkice tyczenia przekazano wykonawcy wierceń. Położenie otworów przedstawione jest na załączniku nr 1. Rzędne wysokościowe poszczególnych otworów wyinterpolowano z mapy sytuacyjno-wysokościowej dostarczonej przez Inwestora. Mapa ta powstała w oparciu o niedawne pomiary geodezyjne.

Tabela nr I

Lp.	Nr otworu	Głębokość otworu m	Rzędna otworu mnpm
1	OB-1	4,50	279,10
2	OB-2	4,50	279,30
3	OB-3	4,50	279,40

2.2. Prace polowe.

Dla rozpoznania budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych, oraz geotechnicznych podłoża wykonano otwory badawcze OB-1 do OB-3 o głębokości 4,5 m ppt.(Załącznik nr 2-1 do 2-3). Przeprowadzono także obserwacje czy w otworach występuje woda gruntowa, oraz przeprowadzono stabilizację lustra wody.

2.3. Badania laboratoryjne.

Uzyskane próby gruntów zbadano makroskopowo na miejscu w terenie. Wykonano terenowe określenie stopnia plastyczności przy pomocy ścinarki obrotowej i penetrometru tłoczkowego.

2.4. Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych przeprowadzono analizę i ocenę wyników prac polowych, a w oparciu o uzyskane materiały określono budowę geologiczną, warunki hydrogeologiczne, oraz warunki geotechniczne.

Budowę podłoża przedstawiono za pomocą warstw geotechnicznych, czyli gruntów jednorodnych pod względem stratygraficznym, genetycznym i wykształcenia litologicznego, oraz o zbliżonych własnościach fizyko - mechanicznych.

Wydzielając warstwy, określono wartości liczbowe parametrów fizyko-mechanicznych gruntów metodą „B”, czyli oznaczając na podstawie badań polowych wartości parametrów wiodących, a następnie uzupełniając je danymi korelacyjnymi z normy PN-81/B-03020.

Parametry geotechniczne poszczególnych warstw przytoczono na załączniku nr 5 – własności fizyko-mechaniczne gruntów. Układ przestrzenny warstw w podłożu przedstawiono na przekroju geotechnicznym w skali pionowej 1:50, oraz skali poziomej 1:250, zestawiając je na zał. nr 3. Wydzielając warstwę, określono wartość wytrzymałości na ściskanie na podstawie normy PN-86/B-02480 .

Na załączniku 4 zamieszczono objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach.

3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA BADANEGO TERENU.

Teren badań zlokalizowany jest w Sokolnikach gmina Niegowa, powiat myszkowski, województwo śląskie na działce nr 1353.

Morfologicznie jest to jednostka zwana Wyżyną Śląsko-Krakowską. Według podziału geomorfologicznego Wyżyny Śląsko-Krakowskiej obszar badań należy do Wyżyny Śląskiej Północnej. Ukształtowanie terenu w obrębie Wyżyny Śląskiej jest zróżnicowane. W miejscu projektowanych otworów badawczych w Sokolnikach teren jest płaski lekko pochylony w kierunku północnym. Wysokości wahają się od 279,1 m n.p.m. do 279,4 m n.p.m.

Omawiany obszar położony jest w zlewni Pilicy, która jest dopływem Wisły.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA.

Omawiany teren znajduje się w obrębie Wyżyny Śląsko-Krakowskiej, zbudowanej z utworów mezozoicznych, zalegających niezgodnie na utworach paleozoicznych. Utwory mezozoiczne tworzą strukturę monoklinalną o rozciągłości SE-NW i zapadaniem warstw w kierunku NE pod niewielkim kątem.

Na opisywanym obszarze najmłodszymi utworami mezozoiku są osady jury dolnej, które zalegają na utworach triasu środkowego. Od powierzchni występują utwory czwartorzędowe.

Mięszkość utworów czwartorzędowych jest niewielka, a jedynie w dolinach cieków wodnych osiągają mięszkość około 8 - 10 metrów.

Trias środkowy i dolny – wykształcony w postaci wapieni i dolomitów, podścielonych węglanowymi utworami retu i pstrego piaskowca, wykształconych jako piaskowce i ilowce.

Jura dolna-lias wykształcona jest w postaci utworów ilastych z wklądkami piaskowców. Utwory jury dolnej mają znaczenie lokalne. Lias leży na utworach triasu środkowego.

Utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci nasypów tj. pokrywy glebowej i piasku z kruszywem oraz utworów plejstocénskich w postaci glin pylastych i pyłów oraz pyłów piaszczystych.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Obserwacje przeprowadzone w trakcie wykonywania otworów badawczych wykazały, że w podłożu dokumentowanego terenu występują wody gruntowe na różnej głębokości. Kolektorem są przerosty piaszczyste w glinach i pyłach. Wody gruntowe nawiercono na głębokościach: 2,5m w OB-1, 1,3m w OB-2 i 1,3 i 2,7m w OB-3. Wody te stabilizują się na następujących głębokościach: 0,5m w OB-1, 0,8m w OB-2 oraz 0,8m i 1,8m w OB-3. Zasilanie wód gruntowych odbywa się z opadów atmosferycznych poprzez przepuszczalne grunty na powierzchni terenu oraz z rynny dachowej i rynny z daszku nad wejściem. Rynny te nie są połączone do kanalizacji deszczowej tylko mają otwarte wypływy na teren placu przed szkołą. Wiercenia wykonywane były w okresie mokrym. W okresie intensywnych opadów atmosferycznych mogą pojawić się dodatkowe poziomy wód gruntowych na różnych głębokościach. Grunty występujące w podłożu projektowanego budynku (pyły) w momencie zawodnienia tracą dobre parametry geotechniczne i ulegają

uplastycznieniu. W celu zapewnienia stabilnych warunków geotechnicznych należy teren odwodnić i skierować wody deszczowe do szczelnej kanalizacji deszczowej.

6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW

6.1. Zaliczenie obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej

Projektowana jest dobudowa hali sportowej. Podłoże gruntowe zbudowane jest z gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo lub pod kątem w kierunku północnym. Od powierzchni terenu występują nasypy w postaci gleby o miąższości do 0,1m oraz piasku z kruszywem o miąższości 0,3m. Występują w otworach OB-2 i OB-3. Pod nimi występują gliny pylaste o stopniu plastyczności $I_L=0,24$, a głębiej pyły o stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Pod nimi występują pyły i gliny pylaste o stopniu plastyczności $I_L=0,40$. Mają niewielkie miąższości. W spągu otworów stwierdzono pyły twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,15$. W otworach badawczych nawiercono poziom wód gruntowych na głębokości 1,3 do 2,7m. Zwierciadło tych wód stabilizuje się na głębokości 0,5do 1,8m ppt. Warunki gruntowe należy uznać za złożone ze względu na występowanie wód gruntowych na głębokości posadowienia. **Projektowany obiekt budowlany proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostatecznie o kategorii geotechnicznej projektowanego obiektu zadecyduje projektant.**

6.2. Zaprojektowanie odwodnień budowlanych

Ponieważ występują wody gruntowe należy wykonać odwodnienia budowlane, oraz uszczelnić kanalizację deszczową, aby woda z niej nie przedostawała się do gruntu.

6.3. Ocena przydatności gruntów stosowanych w budowach ziemnych.

Nie przewiduje się wykonywania budowli ziemnych.

6.4. Zaprojektowanie barier lub ekranów uszczelniających.

Nie przewiduje się montażu barier lub ekranów uszczelniających.

6.5. Określenie nośności, przemieszeń i ogólnej stateczności podłoża.

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych i kameralnych dokonano klasyfikacji gruntów i podziału podłoża na warstwy geotechniczne. Biorąc pod uwagę zróżnicowanie genetyczne i litologiczne oraz fizyko-mechaniczne własności gruntów, wydzielono w podłożu pięć warstw geotechnicznych. W oparciu o normę PN-81/B-03020 „Posadowienia bezpośrednie budowli” przedstawiono charakterystykę gruntów oraz określono ich parametry fizyko-mechaniczne (zgodnie z metodą B cytowanej powyżej normy).

Cechy gruntów zaliczanych do poszczególnych warstw geotechnicznych zestawiono na załączniku nr 5 – własności fizyko-mechaniczne gruntów.

Parametry mechaniczne gruntów spoistych przyjęto w oparciu o stopień plastyczności I_L z zależności korelacyjnych według krzywych C dla gruntów spoistych nieskonsolidowanych.

Poniżej przytacza się opis poszczególnych warstw geotechnicznych:

Warstwa nr I, Ia – są to nasypy w postaci gleb piaszczystych i piasków średnich z kruszywem występujące do głębokości 0,4m ppt. w otworach OB-2 i OB-3. Są to grunty niebudowlane.

Warstwa nr IIa – są to gliny pylaste i pyły piaszczyste twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L=0,24$. Osiągają podobną miąższość na całym obszarze działki. Są one wilgotne i mało ściśliwe. Stwarzają korzystne warunki geotechniczne i nadają się do posadowienia projektowanego budynku.

Warstwa nr IIb – są to pyły, gliny pylaste, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L=0,20$, występują we wszystkich otworach. Są one wilgotne i mało ściśliwe. Stwarzają korzystne warunki geotechniczne i nadają się do posadowienia projektowanego budynku.

Warstwa nr IIc – są to pyły piaszczyste, plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L=0,40$, występują we wszystkich otworach. Są one mokre i ściśliwe. Stwarzają mało korzystne warunki geotechniczne, ale ponieważ mają niewielkie miąższości nie będą miały istotnego wpływu na posadowienie obiektu.

Warstwa nr IId – są to pyły, gliny pylaste, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L=0,15$, występują we wszystkich otworach od głębokości 2,9m ppt. Są one małowilgotne i mało ściśliwe. Stwarzają korzystne warunki geotechniczne i nadają się do posadowienia projektowanego budynku.

6.6. Wzajemne oddziaływanie obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy.

Projektowana budowa hali sportowej zlokalizowana jest na terenie szkoły podstawowej. Obecnie jest to boisko do koszykówki. Działka od strony południowej graniczy z niezabudowanym terenem zielonym, od strony wschodniej z drogą asfaltową, a od północy z zabudowaną działką. Ze względu na dużą odległość nie

Opinia geotechniczna pod rozbudowę budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Sokolnikach

przewiduje się oddziaływanie projektowanego obiektu na budynki sąsiednie.

6.7. Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów.

Projektowany obiekt budowlany zlokalizowano na zabudowanej poziomej działce w Sokolnikach. Nie występują tu skarpy i zbocza mogące spowodować utrudnienia w trakcie realizacji budowy i zagrożenie dla stabilności budynków w trakcie ich eksploatacji. Brak jest również wykopów mogących mieć wpływ na budowę.

6.8. Metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów.

Nie zachodzi konieczność stosowania metod wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów.

6.9. Ocena oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego.

Będzie zachodziło oddziaływanie wód gruntowych na fundamenty obiektu budowlanego ponieważ na głębokości posadowienia występuje zwierciadło wód gruntowych.

6.10. Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów.

Teren budowy zlokalizowany jest na działce, która jest terenem przyszkolnym. Nie była zlokalizowana na działce i w najbliższym otoczeniu działalność przemysłowa, która mogła spowodować zanieczyszczenie gruntu. Nie stwierdzono również występowania gruntów nasypowych, które mogłyby zawierać szkodliwe związki chemiczne. Ogólnie można stwierdzić, że grunty działki przeznaczonej na budowę nie zawierają szkodliwych substancji chemicznych i nie występuje konieczność ich oczyszczania lub wymiany.

7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.

- 7.1. Dokumentacja została wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 000, poz. 463).
- 7.2. Wydzielono pięć warstw gruntów: - **warstwa nr I i Ia** są to nasypy w postaci gleby i piasków z kruszywem o miąższości 0,4m - grunty niebudowlane, **warstwa nr IIa** – są to gliny pylaste i pyły piaszczyste, twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,24$, stwarzają korzystne warunki geotechniczne do posadowienia projektowanego budynku, **warstwa nr IIb** - są to pyły, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L=0,20$, stwarzają korzystne warunki geotechniczne do posadowienia projektowanego budynku, **warstwa nr IIc** – są to pyły piaszczyste, plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L=0,40$, występują we wszystkich otworach. Są one mokre i ściśliwe. Stwarzają mało korzystne warunki geotechniczne, ale ponieważ mają niewielkie miąższości nie będą miały istotnego wpływu na posadowienie obiektu, **warstwa nr IId** – są to pyły, gliny pylaste, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L=0,15$, występują we wszystkich otworach od głębokości 2,9m ppt. Są one małowilgotne i mało ściśliwe. Stwarzają korzystne warunki geotechniczne i nadają się do posadowienia projektowanego budynku.
- 7.3. Projektując posadowienie bezpośrednie zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” należy korzystać z danych zawartych na zał. nr 5.
- 7.4. W otworach badawczych stwierdzono występowanie wód gruntowych na różnej głębokości. Wody gruntowe nawiercono na głębokościach: 2,5m w OB-1, 1,3m w OB-2 i 1,3 i 2,7m w OB-3. Wody te stabilizują się na następujących głębokościach: 0,5m w OB-1, 0,8m w OB-2 oraz 0,8m i 1,8m w OB-3. Zasilanie wód gruntowych odbywa się z opadów atmosferycznych poprzez przepuszczalne grunty na powierzchni terenu oraz z rynny dachowej i rynny z daszku nad wejściem. Rynny te nie są podłączone do kanalizacji deszczowej tylko mają otwarte wypływy na teren placu przed szkołą. Wiercenia wykonywane były w okresie mokrym. W okresie intensywnych opadów atmosferycznych mogą pojawić się dodatkowe poziomy wód gruntowych na różnych głębokościach. Grunty występujące w podłożu projektowanego budynku (pyły) w momencie zawodnienia tracą dobre parametry geotechniczne i ulegają uplastycznieniu. W celu zapewnienia stabilnych warunków geotechnicznych należy teren odwodnić.
- 7.5. Przy projektowaniu należy uwzględnić głębokość przemarzania, która na przedmiotowym terenie wynosi 1,0 m.

**8. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW ZE WSKAZANIEM
MIEJSCA ICH PRZECHOWYWANIA.**

8.1. Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U. Nr 163, poz. 981 Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” z dnia 9.06.2011 tekst jednolity Dziennik Ustaw z 2016r poz. 1131

8.2. Normy podstawowe:

PN-EN 1997-2, Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne, część 2, Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

PN-EN 1997-1, Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne, część 1, Zasady ogólne.

PN-81/B-03020, Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.

PN-59/B-03020, Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych.

PN-81/B-03020, Geotechnika – Projektowanie posadowień bezpośrednich.

PN-88/B-04481, Grunty budowlane – Badania próbek gruntu.

PN-B-02479/1998, Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne

PN-B-04452, Geotechnika - Badania polowe.

8.3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 000, poz. 463).

Wymienione materiały są w posiadaniu geologa dokumentatora.