

PROJEKTY I DOKUMENTACJE GEOLOGICZNE: Opracujemy: <ul style="list-style-type: none"> - opinie geotechniczne - dokumentacje badań podłoża gruntowego - projekty robót geologicznych - dokumentacje geologiczno-inżynierskie - dokumentacje hydrogeologiczne - opinie dla oczyszczalni ścieków 	TYTUŁ OPRACOWANIA: OPINIA GEOTECHNICZNA	
	AUTOR OPRACOWANIA: GEOTEREN Marcin Kotwicz	
	PROJEKTANT: STUDIO S1 Marek Stojanowski	
BADANIA ZAGĘSZCZENIA GRUNTU: Wykonujemy: <ul style="list-style-type: none"> - sondowania gruntu pneumatyczną sondą dynamiczną DPL - sondowania gruntu sondą krzyżakową FVT - badania zagęszczenia podsypki i zasypki fundamentowych lekką płytą dynamiczną HMP - badania odkształcenia podłoża gruntowego i podbudowy płytą statyczną VSS 300 mm 	INWESTYCJA: Dobudowa zewnętrznego szybu windowego (dźwig osobowy) do budynku Zespołu Szkół Specjalnych im. K.Gałczyńskiego, Bielsko-Biała ul.Wapienicka 46, dz.nr 89/16 obr.Aleksandrowice	
	MIEJSCOWOŚĆ:	Bielsko-Biała
	POWIAT:	Bielsko-Biała
WOJEWÓDZTWO:	śląskie	
RAPORTY ŚRODOWISKOWE Sporządzamy: <ul style="list-style-type: none"> - raporty oddziaływania inwestycji na środowisko - programy ochrony środowiska - programy gospodarki odpadami - prognozy oddziaływania na środowisko planów zagospodarowania przestrzennego - opracowania ekofizjograficzne - rozliczanie opłat środowiskowych 	OPRACOWAŁ:	mgr Marcin Kotwicz nr upr. geol.-inż. VII-1475 nr upr. hydrogeol. V-1669 nr XI-0109, nr XII-0099
	10.2021 r.	

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne	str. 3
2. Przebieg badań	str. 3
2.1 Badania terenowe	str. 3
2.2 Prace kameralne	str. 4
2.3 Podstawa opracowania	str. 4
2.4 Metodyka badań	str. 5
3. Położenie, morfologia i hydrografia	str. 5
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	str. 5
5. Warunki geotechniczne	str. 6
6. Wnioski	str. 7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa przeglądowa z lokalizacją terenu badań w skali 1:50 000	zał. 1
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000	zał. 2
3. Profile geotechniczne	zał. 3
4. Charakterystyczne wartości cech fizyko-mechanicznych	zał. 4
5. Objasnienia symboli i znaków	zał. 5

1. DANE OGÓLNE

Inwestycja: Dobudowa zewnętrznego szybu windowego (dźwig osobowy) do budynku Zespołu Szkół Specjalnych im. K.Gałczyńskiego, Bielsko-Biała ul.Wapienicka 46, dz.nr 89/16 obr.Aleksandrowice

Projektant: STUDIO S1 Marek Stojanowski

Geolog dokumentator: GEOTEREN Marcin Kotwicz

Celem wykonanych prac jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego dla zaprojektowania dobudowy szybu windowego. Zakres prac terenowych, tj. ilość, głębokości i lokalizację punktów badawczych uzgodniono ze zleceniodawcą.

W ramach prac terenowych odwiercono wiertnicą mechaniczną 1 otwór badawczy do głębokości 6,0 m ppt. Lokalizację wykonanego otworu badawczego przedstawiono na załączniku nr 2.

2. PRZEBIEG BADAŃ

2.1 Badania terenowe

Badania terenowe przeprowadzono we wrześniu 2021 r. Badania obejmowały:

- mechaniczne wiercenia geotechniczne,
- badania makroskopowe gruntów,
- badania przyrządami polowymi,
- obserwacje występowania poziomu wody gruntowej w wykonanym otworze,
- niwelacja otworu badawczego.

W trakcie wykonywania prac polowych przeprowadzono analizę makroskopową gruntów. Profilowanie otworu badawczego zostało wykonane przez geologa dokumentatora. Otwór badawczy został wytyczony w oparciu o dostarczoną przez inwestora mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500. Wykonany otwór badawczy wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji w terenie oraz został zaniwelowany w nawiązaniu do studzienki kanalizacyjnej o znanej rzędnej. Po odwierceniu, wyrobisko zlikwidowano przez zasypanie urobkiem i ubicie. Pobrane próbki gruntów zostały odpowiednio zabezpieczone przed utratą wilgoci w celu określenia podstawowych właściwości fizycznych pobranego gruntu.

2.2 Prace kameralne

Zakres prac kameralnych:

- analiza i ocena materiałów archiwalnych, map geologicznych i literatury,
- analiza wykonanych badań terenowych,
- opracowanie profili geotechnicznych (nazewnictwo zgodne z PN-EN ISO 14688-2),
- opracowanie części tekstowej opinii,
- przedstawienie terenu badań na mapie przeglądowej w skali 1: 50 000,
- przedstawienie terenu badań na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 1000.

2.3 Podstawa opracowania

Podstawa opracowania:

- Ustawa „Prawo Budowlane” z dn. 07.07.1994 r. (t.j. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).
- Normy branżowe: PN-EN-1997-1, PN-EN-1997-2, PN-EN ISO 14688-1:2006, PN-EN ISO 14688-2:2006, PN-EN ISO 22476-2:2005, PN-B-04452:2002, PN-86/B-02480, PN-81/B-03020, PN-B-02479, PN-B-02481, PN-88/B-04481, PN-S-02205:1998.

Literatura:

- Grabowski E., Pisarczyk S., Obrycki M., 1999, Fundamentowanie, OW PW, Warszawa
- Kowalski J., 1987, Hydrogeologia z podstawami geologii, PWN, Warszawa
- Pazdro Z., 1977, Hydrogeologia ogólna, WG, Warszawa
- Pisarczyk S., 2005, Geoinżynieria, OW PW, Warszawa
- Sikora Z., 2006, Sondowanie statyczne, WN-T, Warszawa
- Stupnicka E., 1998, Laboratoryjne badania gruntów, WN PWN SA, Warszawa
- Wiłun Z., 2001, Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Bielsko-Biała, skoczów
- Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Bielsko-Biała,
- Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz Bielsko-Biała,

2.4 Metodyka badań

Wiercenia geotechniczne

Otwór odwiercono wiertnicą mechaniczną zabudowaną na podwoziu samochodu terenowego. Łącznie wykonano 1 otwór badawczy do głębokości 6,0 m. Podczas wierceń pobrano próbki gruntu przy każdej zmianie litologicznej. Próbkę odpowiednio zabezpieczono i opisano. Kolejnym elementem prac było rozpoznanie makroskopowe przewiercanego gruntu obejmujące ich rodzaj, stan gruntu i barwę, uzupełnione badaniem penetrometrem tłoczkowym. Wszystkie prowadzone podczas wierceń obserwacje udokumentowane zostały na kartach otworów (zał. 3).

3. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Teren badań położony jest w Bielsku-Białej, ul. Wapienicka 46, dz.nr 89/16 obręb Aleksandrowice w województwie śląskim. Zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizycznogeograficzne dokonany przez J. Kondrackiego (1998) analizowany teren zlokalizowany jest w obrębie:

- prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym
- podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie
- makroregionu Pogórze Zachodniobeskidzkie
- mezoregionu Pogórze Śląskie

Teren jest nachylony w kierunku północnym, odwadniany jest przez rzekę Wapienica. Lokalizację terenu badań przedstawiono na załączniku nr 1.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W budowie geologicznej terenu badań wg. Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 (arkusz Skoczów) wyróżnić można utwory kredy dolnej i czwartorzędu. Utwory starszego podłoża reprezentowane są w tym obszarze przez utwory fliszowe serii śląskiej tj.:

- łupki margliste z wkładkami piaskowców cienkoławicowych (łupki cieszyńskie górne).

Utwory te wietrzejąc tworzą zazwyczaj kolejno wietrzeliny kamieniste, wietrzeliny kamieniste zaglinione oraz wietrzeliny spoiste. Wietrzeliny spoiste wykształcone są najczęściej jako gliny pylaste zwięzłe oraz gliny zwięzłe z okruchami piaskowca i łupka.

Utwory czwartorzędowe w tym rejonie wykształcone są jako żwiry, głazy, piaski, mułki i gliny rzeczne tarasów nadzalewowych oraz mułki piaski i żwiry rzeczne tarasów zalewowych.

W obrębie doliny rzeki Wapienica występują warstwy utworów rzecznych wykształcone w postaci żwirów i otoczków będące kolektorem wody w tym obszarze. W zrealizowanym otworze stwierdzono swobodne zwierciadło wody gruntowej na głębokości 3,20 m ppt. Poziom wody gruntowej może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, występowania opadów atmosferycznych, roztopów pokrywy śnieżnej na stokach oraz stanów wody w rzece Wapienica. Profil geotechniczny wykonanego otworu zamieszczono na załączniku nr 3.

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Biorąc pod uwagę zróżnicowanie stratygraficzne, genetyczne i litologiczne oraz fizyko-mechaniczne własności gruntów, wydzielono w podłożu warstwy geotechniczne.

W oparciu o badania makroskopowe i polowe zgodne z PN-EN-1997-2 oraz normę PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednio budowli” przedstawiono charakterystykę gruntów oraz określono ich parametry fizyko-mechaniczne (zgodnie z metodą B cytowanej wyżej normy).

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono grupy utworów:

- **warstwa I** – nasypy nie odpowiadające wymaganiom budowlanym niespoiste (Ia) oraz spoiste plastyczne (Ib);
- **warstwa II** – grunty gruboziarniste plastyczne – wykształcone jako pospółki gliniaste o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,38$;
- **warstwa III** – grunty gruboziarniste średniozagęszczone– wykształcone jako żwiry z otoczkami i domieszkami piasku gliniastego lub piasku grubego o stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$,

Cechy gruntów zaliczonych do poszczególnych warstw geotechnicznych zestawiono na załączniku nr 5. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntu ustalono w oparciu o cechę wiodącą, którą dla gruntów spoistych jest stopień plastyczności I_L . Stopień plastyczności oznaczony został na podstawie badań polowych. Parametry mechaniczne utworów spoistych przyjęto z zależności korelacyjnych według krzywych C dla gruntów spoistych nieskonsolidowanych oraz krzywych dla żwirów.

6. WNIOSKI

1. W ramach prac terenowych odwiercono wiertnicą mechaniczną 1 otwór badawczy do głębokości 6,0 m ppt.

2. W podłożu stwierdzono występowanie:

- **warstwa I** – nasypy nie odpowiadające wymaganiom budowlanym niespoiste (Ia) oraz spoiste plastyczne (Ib);

- **warstwa II** – grunty gruboziarniste plastyczne – wykształcone jako pospółki gliniaste o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,38$;

- **warstwa III** – grunty gruboziarniste średniozagęszczone– wykształcone jako żwiry z otoczkami i domieszkami piasku gliniastego lub piasku grubego o stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

3. W zrealizowanym otworze stwierdzono swobodne zwierciadło wody gruntowej na głębokości 3,20 m ppt. Poziom wody gruntowej może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, występowania opadów atmosferycznych, roztopów pokrywy śnieżnej na stokach oraz stanów wody w rzece Wapienica

4. Obiekt zaleca się posadowić w obrębie gruntów żwirowych warstwy III. Grunty nasypowe warstw Ia, Ib oraz plastyczne pospółki gliniaste warstwy II stwarzające niekorzystne warunki geotechniczne należy usunąć, wykonując podbudowę pod fundament windy z zagęszczonego kruszywa łamanego o uziarnieniu ciągłym (np. 0-63mm) lub zagęszczonej pospółki różnoziarnistej. Na etapie realizacji robót ziemnych należy zapewnić nadzór geotechniczny celem odbioru podłoża gruntowego (grunt rodzimy) oraz badania zagęszczenia podbudowy pod fundament np: metodą płyty dynamicznej 300 mm.

5. 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. z 2012 r., poz. 463) kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego przyjmuje Projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu. Ustalenie kategorii geotechnicznej i warunków gruntowych będzie uzależnione od konstrukcji obiektu oraz głębokości posadowienia w stwierdzonych warunków gruntowych. Ostateczną decyzję podejmie Projektant obiektu. Proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną, a warunki gruntowe zaleca się przyjąć jako proste.