

***DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE PODŁOŻA
POD PROJEKTOWANE POSADOWIENIE BUDYNKU
NA DZIAŁCE NR 571/2 W BUDZOWIE***

Zlecniodawca:

Gmina Stoszowice

57-213 Stoszowice 97

Miejscowość: Budzów

Powiat: ząbkowicki

Województwo: dolnośląskie

Opracowali:

inż. Marian Sławiński

CUG 06119, Cert. Pol. Kom. Geot. nr 0085

mgr Andrzej Gawliczek

upr. geologiczne

nr VII – 1426, V – 1404

Wrocław, maj 2011 r.

Spis treści:

	str.
1. Wstęp	3
2. Zakres badań	3
3. Ogólna charakterystyka terenu badań	4
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	4
5. Warunki geotechniczne	4
6. Ocena warunków geotechnicznych i hydrogeologicznych	5
7. Wnioski	6
8. Wykorzystane opracowania archiwalne i literatura	8

Spis załączników:

Załącznik 1	- Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000
Załącznik 2	- Mapa geologiczna
Załącznik 3.1 ÷ 3.6	- Karty dokumentacyjne otworów badawczych
Załącznik 4	- Tabelaryczne zestawienie właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów
Załącznik 5.1 ÷ 5.3	- Przekroje geotechniczne
Załącznik 6.1 ÷ 6.10	- Badania granic konsystencji
Załącznik 7	- Symbole geotechniczne

1. Wstęp

„Dokumentację geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne podłoża pod projektowane posadowienie budynku na działce nr 571/2 w Budzowie” opracowano na podstawie zlecenia z Urzędu Gminy Stoszowice z dnia 19.04.2011 r. dla firmy Geozone Andrzej Gawliczek. Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839) oraz wymogami normy PN-81/B-03020.

Ocenę wykonano na podstawie geotechnicznych badań podłoża gruntowego.

Podczas opracowywania niniejszej oceny wykorzystano:

- wyniki wierceń badawczych w podłożu;
- wyniki badań makroskopowych (rodzaj, barwa i stan gruntu);
- wyniki badań laboratoryjnych (określenie wilgotności naturalnej gruntów spoistych oraz granic konsystencji z obliczeniem stopnia plastyczności)

Opracowanie wykonano zgodnie z wymogami zawartymi w:

- Ustawie z dnia 07.07.1994 r. prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. u. Nr 126, poz. 839).
- PN-74/B-04452, Grunty budowlane – Badania polowe, Wydawnictwa Normalizacyjne 1975 r.
- PN-81/B-03020, Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli (obliczenia statyczne i projektowe), Wydawnictwa Normalizacyjne 1981 r.
- PN-86/B-02480, Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów, Wydawnictwa Normalizacyjne 1987 r.
- PN-88/B-04481, Grunty budowlane – Badania próbek gruntu, Wydawnictwa Normalizacyjne 1988 r.

2. Zakres badań

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 6 otworów badawczych do głębokości 3,0 m ppt. W trakcie wierceń ustalono rodzaj warstw zalegających w podłożu, wykonano badania makroskopowe, a następnie pobrano próbki gruntów do badań laboratoryjnych. W wyniku badań laboratoryjnych określono dla gruntów spoistych wilgotność

naturalną oraz granice konsystencji z obliczeniem stopnia plastyczności. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 1).

3. Ogólna charakterystyka terenu badań

Teren przeznaczony pod budowę projektowanej inwestycji administracyjnie zlokalizowany jest w województwie dolnośląskim, w powiecie ząbkowickim, w miejscowości Budzów, na działce nr 571/2. Fizjograficznie obszar badań znajduje się na obszarze Przedgórze Sudeckiego w Obniżeniu Podsudeckim. Na badanym obszarze brak naturalnych cieków i wód powierzchniowych. Rzędna terenu badań waha się od 337,8 m npm w części północnej i 337,6 m npm w części południowo-wschodniej do 338,6 m npm w części południowo-zachodniej.

4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Budowa geologiczna rejonu badań została rozpoznana 6 otworami badawczymi do maksymalnej głębokości 3,0 m ppt, wykonanymi w ramach badań geotechnicznych. Lokalizację otworów przedstawiono na załączniku nr 1.

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych na omawianym obszarze, od powierzchni terenu stwierdzono występowanie gleb o miąższości od 0,1 do 0,2 m. Poniżej nawiercono deluwialne gliny pylaste zwięzłe lokalnie z domieszką części organicznych i okruchów skalnych, gliny zwięzłe lokalnie próchniczne z domieszką okruchów skalnych, iły pylaste z domieszką części organicznych (OW 2) oraz pospółki gliniaste. Spagu utworów spoistych do głębokości 3,0 m ppt nie przewiercono. Budowę geologiczną omawianego terenu, przedstawiono na profilach (zał. 3.1 ÷ 3.6).

Na badanym obszarze do głębokości 3,0 m ppt. t.j. do rzędnej 334,80 m npm nie stwierdzono występowania wód podziemnych.

5. Warunki geotechniczne

Wyniki przeprowadzonych badań makroskopowych i laboratoryjnych, charakter projektowanego obiektu, a także wymogi normy PN-81/B-03020 pozwoliły na wydzielenie na przedmiotowym terenie ośmiu warstw geotechnicznych:

- **warstwa HO** – reprezentowana przez gleby; warstwę tę należy traktować jako nienośną;
- **warstwa B1** – reprezentowana przez gliny pylaste zwięzłe; są to utwory w stanie twardoplastycznym; ustalona laboratoryjnie wartość wilgotności naturalnej wynosi $W_n=19,21$ a stopień plastyczności $I_L=0,14$, symbol konsolidacji B;

- **warstwa B2** – reprezentowana przez gliny pylaste zwarte próchniczne; są to utwory w stanie twardoplastycznym; ustalona laboratoryjnie wartość wilgotności naturalnej wynosi $W_n=18,52$ a stopień plastyczności $I_L=0,22$, symbol konsolidacji B; zawartość części organicznych 5,5 %;
- **warstwa B3** – reprezentowana przez gliny zwarte oraz gliny zwarte próchniczne; są to utwory w stanie twardoplastycznym; ustalona laboratoryjnie wartość wilgotności naturalnej wynosi $W_n=14,91$ a stopień plastyczności $I_L=0,13$, symbol konsolidacji B; zawartość części organicznych 4,0 %;
- **warstwa B4** – reprezentowana przez gliny zwarte oraz gliny zwarte próchniczne; są to utwory w stanie twardoplastycznym; ustalona laboratoryjnie wartość wilgotności naturalnej wynosi $W_n=17,90$ a stopień plastyczności $I_L=0,19$, symbol konsolidacji B; zawartość części organicznych 4,0 %
- **warstwa B5** – reprezentowana przez pospółki gliniaste; są to utwory w stanie twardoplastycznym; ustalona laboratoryjnie wartość wilgotności naturalnej wynosi $W_n=14,66$ a stopień plastyczności $I_L=0,10$, symbol konsolidacji B;
- **warstwa C1** – reprezentowana przez gliny pylaste zwarte próchniczne, gliny zwarte oraz zwarte próchniczne; są to utwory w stanie twardoplastycznym; ustalona laboratoryjnie wartość wilgotności naturalnej wynosi $W_n=18,48$ a stopień plastyczności $I_L=0,22$, symbol konsolidacji C; zawartość części organicznych 5,5 %;
- **warstwa D** – reprezentowana przez ropy pylaste; są to utwory w stanie twardoplastycznym; ustalona laboratoryjnie wartość wilgotności naturalnej wynosi $W_n=29,76$ a stopień plastyczności $I_L=0,24$, symbol konsolidacji D;

Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych (wilgotność naturalną, gęstość objętościową, spójność, kąt tarcia wewnętrznego, edometryczny moduł ścisłości oraz moduł odkształcenia) podano w załączniku nr 3, w oparciu o korelacje wynikające z normy PN-81/B-03020, w odniesieniu do parametru wodącego I_L .

6. Ocena warunków geotechnicznych i hydrogeologicznych

W analizowanym podłożu gruntowym wydzielono osiem warstw geotechnicznych.

Grunty warstwy geotechnicznej **HO** reprezentowane przez gleby należy traktować jako nienośne. Grunty warstw: **B1, B2, B3, B4, B5, C1 i D1** należy traktować jako nośne o dobrych parametrach geotechnicznych z zastrzeżeniami.

Podczas projektowania sposobu posadowienia obiektu, należy pamiętać że:

- grunty warstw **B1 ÷ B5, C1 i D1** należy chronić przed wodą opadową oraz gruntową; obecność wody w istotny sposób pogorszy parametry tych gruntów w aspekcie budowlanym, a tym samym spowoduje znaczne zmniejszenie ich nośności; grunty tego

- typu w obecności wody będą ulegać uplastycznieniu;
- niekorzystny wpływ na grunty warstw **B1 ÷ B5, C1 i D1** ma niska temperatura; przemarzanie znacznie pogarsza parametry geotechniczne ww. gruntów (grunty wysadzinowe), po wykonaniu wykopów fundamentowych należy odsłonięte grunty zasłonić warstwą chudego betonu;
 - grunty warstw **B1, B2 i C1** (gliny pylaste zwięzłe) są wrażliwe na obecność wstrząsów dynamicznych, pod ich wpływem grunty te będą ulegać upłynnieniu;
 - grunty warstwy **D1** (iły czwartorzędowe) zaliczają się do gruntów ekspansywnych (pęczniejących bądź kurczliwych); grunty te charakteryzują się wskaźnikiem pęcznienia S_{DR} od średniego do wysokiego w zależności od zmiany wilgotności [3]; im wyższa granica płynności (w_L) tym większe właściwości pęczniące wykazują omawiane grunty; większą podatność na procesy pęcznienia wykazywać będą grunty będące w stanie twaroplastycznym tj. grunty stwierdzonej warstwy **D1**, gdyż posiadają większą zdolność wchłonięcia wody; w związku z powyższym grunty tej warstwy należy szczególnie chronić przed wodą opadową oraz gruntową; obecność wody w istotny sposób pogorszy jej parametry w aspekcie budowlanym, a tym samym spowoduje znaczne zmniejszenie jej nośności; w przypadku odsłonięcia tych gruntów podczas robót ziemnych sugeruje się niezwłoczne ich pokrycie warstwą „chudego betonu”.
 - grunty warstwy **B2** (gliny pylaste zwięzłe próchniczne), **B3 i B4** (gliny zwięzłe próchniczne) oraz **C1** (gliny pylaste zwięzłe próchniczne oraz gliny zwięzłe próchniczne) charakteryzuje zawartość części organicznych w ilości 4,0 ÷ 5,5 %; grunty te należy traktować jako nośne z zastrzeżeniami nie wymagające wymiany;
 - na badanym obszarze do głębokości max 3,0 m ppt, tj. do rzędnej 334,80 m npm nie stwierdzono występowania wody gruntowej;
 - wykopy należy chronić przed napływem wody;
 - zaleca się również wykonanie odpowiedniej izolacji (pionowej i poziomej) dla części obiektów posadowionych poniżej powierzchni terenu.

7. Wnioski

1. Dla zrealizowania zadania wykonano 6 otworów badawczych do głębokości maksymalnej 3,0 m ppt o łącznym metrażu 18 mb (zał. 3.1 ÷ 3.6). Lokalizację wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał.1).
2. Badania makroskopowe oraz analizy laboratoryjne pobranych z otworów badawczych prób gruntów pozwoliły na wydzielenie na obszarze planowanej inwestycji ośmiu warstw geotechnicznych. Grunty warstwy **HO** są nienośne. Grunty pozostałych warstw należy traktować jako nośne o dobrych parametrach geotechnicznych z zastrzeżeniami.

3. Grunty warstwy **B2** (gliny pylaste zwięzłe próchniczne), **B3 i B4** (gliny zwięzłe próchniczne) oraz **C1** (gliny pylaste zwięzłe próchniczne oraz gliny zwięzłe próchniczne) charakteryzujące się zawartością części organicznych w ilości $4,0 \div 5,5$ % należy traktować jako nośne z zastrzeżeniami nie wymagające wymiany.
4. Grunty warstw **B1 ÷ B5, C1 i D1** należy chronić przed wodą. Obecność wody w istotny sposób pogorszy parametry tych gruntów w aspekcie budowlanym, a tym samym spowoduje znaczne zmniejszenie ich nośności; grunty tego typu w obecności wody będą ulegać uplastycznieniu. Wykopy należy chronić przed napływem wody, a ich ewentualne odwodnienie można wykonać przez bezpośrednie pompowanie. Po ich wykonaniu należy odsłonięte grunty zasłonić warstwą betonu.
5. Niekorzystny wpływ na grunty warstw **B1 ÷ B5, C1 i D1** ma niska temperatura; przemarzanie znacznie pogarsza parametry geotechniczne ww. gruntów (grunty wysadzinowe); dodatkowo grunty warstw **B1, B2 i C1** (gliny pylaste zwięzłe) są wrażliwe na obecność wstrząsów dynamicznych, pod ich wpływem będą ulegać upłynnieniu.
6. Grunty warstwy **D1** (czwartorzędowe ropy) są gruntami ekspansywnymi wrażliwymi na zmiany wilgotności; nawodnienie tych gruntów powoduje wzrost ich objętości - pęcznienie, natomiast przesuszenie powoduje zmniejszenie ich objętości - kurczliwość. Grunty te charakteryzują się wskaźnikiem pęcznienia S_{DR} od średniego do wysokiego w zależności od zmiany wilgotności. Omawiane grunty wykazują znaczną podatność na procesy pęcznienia, gdyż posiadają większą zdolność wchłonięcia wody, większą niż grunty plastyczne i miękkoplastyczne. W przypadku odsłonięcia tych gruntów podczas robót ziemnych sugeruje się niezwłoczne ich pokrycie warstwą „chudego betonu”.
7. Na obszarze badań do rzędnej 334,80 m n.p.m. nie stwierdzono występowania warstwy wodonośnej. Mimo tego po intensywnych opadach deszczu, może dojść do lokalnych podtopień z blisko przepływających cieków powierzchniowych. Infiltracja wód opadowych oraz ewentualnych wód powodziowych będzie utrudniona ze względu na gliniaste podłoże omawianego terenu. Występujące w podłożu stare drenaże należy na etapie budowy odtworzyć.
8. Poziom posadowienia projektowanego obiektu powinien znajdować się na głębokości nie mniejszej niż 0,80 m p.p.t. tj. poniżej głębokości przemarzania gruntu.
9. Sposób i głębokość posadowienia obiektu dobierze projektant – konstruktor, stosownie do panujących w podłożu warunków geotechnicznych i przewidywanych obciążeń.
10. Prezentowane prace i badania rozwiązują postawione zadanie geotechniczne.
11. Na podstawie „Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126, poz. 839)” warunki gruntowe należy uznać za proste, natomiast projektowany obiekt budowlany zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

12. Rodzaj opracowania jest zgodny z wymogami Prawa Budowlanego (Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r., Dz. u. Nr 89, poz. 414) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 września 1998 r. (Dz. u. Nr 126, poz. 839).

8. Wykorzystane opracowania archiwalne i literatura

Materiały publikowane

1. Budowa geologiczna Polski, Hydrogeologia pod red. J. Malinowskiego, T.VII, Wyd. Geolog., Warszawa 1991.
2. Geologia inżynierska - sporządzanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, J. Kotowski, A. Kraiński, Zielona Góra 2000 r.
3. Geologia stosowana – właściwości gruntów nienasyconych PWN Warszawa 1998r.
4. Hydrogeologia ogólna, Z. Pazdro. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1983 r.
5. Laboratorium z mechaniki gruntów, J. Waluk, Politechnika Wrocławska, Wrocław 1979 r.
6. Zarys geotechniki, Z. Wiłun, WKiŁ, Warszawa 1987 r.
7. PN-74/B-04452, Grunty budowlane – Badania polowe, Wydawnictwa Normalizacyjne 1975 r.
8. PN-81/B-03020, Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli (obliczenia statyczne i projektowe), Wydawnictwa Normalizacyjne 1981 r.
9. PN-86/B-02480, Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów, Wydawnictwa Normalizacyjne 1987 r.
10. PN-88/B-04481, Grunty budowlane – Badania próbek gruntu, Wydawnictwa Normalizacyjne 1988 r.
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. u. Nr 126, poz. 839).
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r.).