

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

OKREŚLAJĄCE WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W skład opracowania wchodzi:

- 1. Opinia geotechniczna**
- 2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego**
- 3. Projekt geotechniczny**

Temat: Budowa sali gimnastycznej z łącznikiem

Położenie: Szkoła Podstawowa w Ryszkowej Woli, dz. nr ew. 238/6, 238/7, 238/8, 238/9,
961/4, 961/5

Gmina: Wiązownica

Powiat: jarosławski

Województwo: podkarpackie

Opracował:

mgr inż. Piotr Marmużniak
nr upr. VII-1677

Egz. 1

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.1. Wstęp
- 1.2. Położenie geograficzne
- 1.3. Budowa geologiczna
- 1.4. Warunki wodne
- 1.5. Warunki geotechniczne

2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 2.1. Opis badań
- 2.2. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego
- 2.3. Warunki wodne
- 2.4. Parametry geotechniczne podłoża gruntowego
- 2.5. Wnioski i zalecenia

3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

- 3.1. Wstęp
- 3.2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie
- 3.3. Obliczeniowe parametry geotechniczne
- 3.4. Współczynniki bezpieczeństwa dla obliczeń geotechnicznych
- 3.5. Oddziaływania od gruntu
- 3.6. Model obliczeniowy podłoża gruntowego
- 3.7. Nośność i osiadanie podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność
- 3.8. Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia obiektu
- 3.9. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych
- 3.10. Szkodliwość oddziaływania wód gruntowych na obiekt i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom
- 3.11. Zakres niezbędnego monitorowania obiektu, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu

Załączniki:

1. Mapa orientacyjna - skala 1:10 000
2. Mapa dokumentacyjna (synt.- wys.) - skala 1:1000
3. Profile otworów geotechnicznych
4. Przekroje geotechniczne
5. Parametry geotechniczne podłoża budowlanego
6. Objasnienia symboli i znaków

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1. Wstęp

Opracowanie wykonane zostało w związku z projektem budowy Sali gimnastycznej z łącznikiem na terenie Szkoły Podstawowej w Ryszkowej Woli gm. Wiązownica. Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (poz. 463).

1.2. Położenie

Teren badań położony jest w miejscowości Świerczów na działkach nr ew. 238/6, 238/7, 238/8, 238/9, 961/4, 961/5. Pod względem geograficznym teren badań położony jest w obrębie mezoregionu o nazwie Płaskowyż Tarnogrodzki. Jest to część Kotliny Sandomierskiej i rozpościera się między dolinami Tanwi, Sanu i Szkła, a wałem Roztocza. Przez środek mezoregionu przepływa do Sanu płytką łukową doliną rzeka Lubaczówka. Południowo-wschodni kraniec regionu leży na obszarze Ukrainy. W granicach Polski region zajmuje powierzchnię ok. 2 260 km². Płaskowyż Tarnogrodzki graniczy od południowego zachodu z Doliną Dolnego Sanu, od północy z Równiną Biłgorajską, a od wschodu i północnego wschodu z Roztoczem Wschodnim. Na południu region styka się z Płaskowyżem Chyrowskim (na Ukrainie). Region jest płaskowyżem ukształtowanym pofałdowanymi wysoczyznami, osiągającym wysokość od 220 do 280 m n.p.m. (maksymalnie 284 m) a względnie od 30 do 60 m. Rzeźba terenu jest głównie monotonna, urozmaicona wałami piaszczystymi i pagórami wydmyowymi (głównie wydmy paraboliczne) jak np. *Smerecka Góra* (229 m) czy *Wilcza Góra* (230 m). Region ma charakter rolniczy. Na północ od doliny Lubaczówki, pomiędzy Sieniawą a Lubaczowem, znajduje się rozległy kompleks wielogatunkowych lasów mieszanych (tzw *Lasy Sieniawskie* z rezerwatem *Lupa* o powierzchni 4,2 ha). Zbiorowisko wodne dominują rzeki Lubaczówka, Tanew, Wirowa i Złota Nitka oraz duże kompleksy stawów powstałych w miejscach po dawnych bagnach i mokradłach.

1.3. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym teren badań leży w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego. Starsze podłoże budują tu neogeńskie utwory ilaste epoki miocenu w postaci ilów, ilowców i mułowców są to tzw. warstwy przeworskie (iły krakowieckie). Strop tych utworów został nawiercony w przedziale głębokości 2,4-2,9 m p.p.t. Wyżej złożony są osady glacialne w postaci glin zwałowych (głina przewarstwiana piaskiem) oraz piasków drobnych.

1.4. Warunki wodne

Zwierciadła wody podziemnej należy spodziewać się stosunkowo płytko (do ok. 2,0 m p.p.t.) ze względu na płytkie występowanie gruntów nieprzepuszczalnych (iłów) oraz zaleganie wyżej dobrze przepuszczalnych piasków.

1.5. Warunki geotechniczne

Charakterystykę geotechniczną podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o:

- badania makroskopowe gruntów wykonane w terenie,
- materiały archiwalne z rejonu badań,
- obowiązujące normy i wytyczne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) warunki geotechniczne należy uznać za proste, obiekt proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1 .Opis badań

Dla wykonania zadania odwiercono 3 otwory rozpoznawcze o głębokości 5,0 m. Po każdym marszu świdra (20 cm) pobierano z końcówki próby gruntu do oceny makroskopowej. Określano w ten sposób rodzaj, konsystencję i wilgotność pobranych próbek. Po zakończeniu wiercenia otwór zlikwidowano urobkiem, zachowując naturalne następstwo warstw. Miejsce wiercenia otworu określono w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1: 1000 (zał. nr 2). Wyniki graficzne prac przedstawiono na karcie dokumentacyjnej otworów (zał. nr 3) oraz na przekroju geotechnicznym (zał. nr 4). Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (poz. 463).

2.2. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego

Charakterystykę geotechniczną podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o:

- badania makroskopowe gruntów wykonane w terenie,
- materiały archiwalne z rejonu badań,
- obowiązujące normy i wytyczne.

Grunty zalegające w podłożu do głębokości wykonanych wierceń zaliczono do czterech warstw geotechnicznych:

Warstwa I: warstwa brązowo-szarego, wilgotnego i nawodnionego piasku drobnego oraz piasku drobnego zaglinionego w stanie średniozagęszczonym o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

Warstwa IIa: warstwa brązowo-szarej, wilgotnej gliny piaszczystej w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,14$.

Warstwa IIb: warstwa brązowo-szarej, wilgotnej gliny przewarstwianej piaskiem drobnym w stanie plastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,36$.

Warstwa III: warstwa szarego, wilgotnego łu przewarstwianego piaskiem drobnym w stanie twardoplastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,10$.

Nasypu niekontrolowanego nie wydzielono jako osobnej warstwy. Wartości parametrów geotechnicznych wyznaczono za pomocą normy PN-81/B-03020 metodą B i C. Grunty spoiste (warstwy IIa i IIb) zaliczono do grupy gruntów C – inne grunty spoiste nieskonsolidowane, natomiast ły (warstwa III) zaliczono do grupy D – ły niezależnie od pochodzenia wg PN-81/B-03020. Zestawienie parametrów geotechnicznych przedstawia załącznik nr 5.

2.3. Warunki wodne

W trakcie prowadzonych prac nawiercono zwierciadło wody podziemnej w przedziale głębokości 1,60-1,90 m. Zwierciadło wody ma charakter swobodny tj. po nawierceniu stabilizowało się na tej samej głębokości.

2.4. Parametry geotechniczne podłoża gruntowego

Parametry geotechniczne podłoża gruntowego zawarte są w zał. nr 5 niniejszego opracowania.

2.5. Wnioski i zalecenia

1. Podłoże gruntowe budują osady: plejstoceniowe pochodzenia glacialnego w postaci piasków drobnych, glin piaszczystych i glin przewarstwianych piaskiem drobnym oraz neogeńskie pochodzenia morskiego w postaci łów przewarstwianych piaskiem drobnym.
2. W trakcie prowadzonych prac nawiercono zwierciadło wód podziemnych w przedziale głębokości 1,6-,1,9 m p.p.t.
3. Wielkość i rodzaj fundamentów należy określić po wyliczeniach na podstawie parametrów geotechnicznych po zastosowaniu odpowiednich współczynników korygujących wg normy PN-B-03020.
4. Teren badań nie jest zagrożony podtopieniami oraz nie znajduje się w terenie osuwiskowym.

5. Warunki geologiczne należy uznać za proste. Ostateczną kategorię geotechniczną obiektu określi projektant.
6. Głębokość przemarzania gruntu przyjąć według normy PN-81/B-03020.

3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1. Wstęp

Projekt geotechniczny został wykonany na potrzeby budowy Sali gimnastycznej z łącznikiem na terenie Szkoły Podstawowej w Ryszkowej Woli. Do opracowania projektu wykorzystano Opinię geotechniczną oraz Dokumentację badań podłoża gruntowego wykonanej dla przedmiotowej inwestycji. Niniejszy projekt wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463) oraz normami: PN-81-B-03020 Grunty budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statyczne i projektowanie, PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne, PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

3.2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Warunki gruntowo wodne podłoża rozpoznano na podstawie wierceń badawczych wykonanych w czerwcu 2019 r. Warunki gruntowe określono jako proste. Grunty zalegające w podłożu zaliczono do czterech warstw geotechnicznych. Pod warstwą nasypów niekontrolowanych występują piaski drobne, piaski drobne zaglinione, gliny piaszczyste, gliny przewarstwiane piaskiem drobnym oraz ily przewarstwiane piaskiem drobnym. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w sposób zgodny ze sztuką budowlaną oraz braku sztucznego nawodnienia podłoża budowlanego nie przewiduje się zmiany właściwości gruntów w czasie.

3.3. Obliczeniowe parametry geotechniczne

Parametry geotechniczne zawarte są w zał. nr 5 Opinii geotechnicznej dla projektowanego obiektu. Powtórzone zostają w poniższej tabeli.

Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Kąt tarcia wewnętrzznego Φ_u [°]	Spójność C_u [kPa]
I	Pd, Pd+g	-	0,40	w/n 1,74/1,89	30	-

Geotechniczne warunki posadowienia dla budowy sali gimnastycznej z łącznikiem na dz. nr ew. 238/6, 238/7, 238/8, 238/9, 961/4, 961/5 w miejscowości Ryszkowa Wola

IIa	Gp	0,14	-	2,00	16	18
IIb	G//Pd	0,36	-	2,05	12	12
III	I//Pd	0,10	-	2,00	11	50

Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z **Załącznikiem A** do normy **EN 1997-1**.

3.4. Współczynniki bezpieczeństwa dla obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z **Załącznikiem B** do normy **EN 1997-1**.

3.5. Oddziaływania od gruntu

Przy stałych i niezmiennych warunkach atmosferycznych nie zakłada się negatywnego oddziaływania gruntu na fundament obiektu.

3.6. Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Model obliczeniowy podłoża gruntowego należy przyjąć na podstawie profili otworów geotechnicznych (zał. nr 3), przekrojów geotechnicznych (zał. nr 4) oraz parametrów podanych w rozdziale nr 3.3. niniejszego projektu po skorelowaniu na podstawie **Załącznika A** do normy **EN 1997-1**. Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego (wg **EN 1997-1**) należy uwzględnić w warunkach „z odpływem” i „bez odpływu”.

3.7. Nośność i osiadanie podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność

Nośność oraz osiadanie obiektu obliczy Konstruktor obiektu. Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z **Załącznikiem F** do normy **EN 1997-1**

3.8. Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów (karta otworów badawczych, parametry geotechniczne gruntów, ocena warunków gruntowo-wodnych) zostały zawarte w Opinii geotechnicznej oraz w Dokumentacji badań podłoża gruntowego.

3.9. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Dla potrzeb realizacji niniejszej inwestycji nie ma konieczności wykonywania specjalistycznych robót geotechnicznych.

3.10. Szkodliwość oddziaływania wód gruntowych na obiekt i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom

W trakcie prowadzonych prac nawiercono zwierciadło wód podziemnych w przedziale głębokości 1,6-1,9 m p.p.t. Woda gruntowa w przypadku odprowadzenia powierzchniowego nie będzie stanowiła zagrożenia dla obiektu. Okresowym zagrożeniem może być okresowe wahanie poziomu wód podziemnych i zwiększone zawilgocenie ścian (szczególnie w części podpiwniczonej istniejącego budynku szkoły).

3.11. Zakres niezbędnego monitorowania obiektu, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu

Na obszarze projektowanej inwestycji nie odnotowano zagrożeń geologicznych. Ewentualne sposoby monitorowania może określić Konstruktor obiektu.