

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	2
2. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ..	2
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	3
4. GEOMORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA	3
5. WARUNKI GRUNTOWE	4
6. WARUNKI WODNE.....	5
7. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH	6
8. WNIOSKI I ZALECENIA	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- 1) Lokalizacja terenu badań w skali 1:25 000
- 2) Lokalizacja otworów badawczych w skali 1:500
- 3) Przekrój geotechniczny
- 4) Karty otworów geotechnicznych

1. WSTĘP

Zleceniodawcą jest Architektura i Konstrukcja Przemysław Jahns, ul. Smardzewska 22/4, 60-161 Poznań.

Niniejsze opracowanie stanowi opinię z badań geotechnicznych przeprowadzonych w celu rozpoznania warunków gruntowo – wodnych, występujących w podłożu terenu przeznaczonego pod rozbudowę budynku Szkoły Podstawowej, w miejscowości Czersk, gmina Góra Kalwaria.

Zakres prac ustalony został przez zleceniodawcę.

W ramach badań wykonano trzy otwory badawcze o głębokości 4,5 m. Łącznie wykonano 13,5 mb odwiertów.

Podczas wykonywania prac badawczych małośrednicowym próbnikiem przelotowym, przeprowadzano badania makroskopowe wszystkich przewiercanych warstw gruntów, określając ich rodzaj, miąższość oraz stan (stopień zagęszczenia, stopień plastyczności). W wykonywanych otworach prowadzono obserwacje występowania wód gruntowych, rejestrując głębokości ich napotkania, poziom stabilizacji oraz obecność śąceń.

Lokalizację otworów w terenie wyznaczono na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500 dostarczonej przez zleceniodawcę.

Położenie wysokościowe (rządne terenu przy otworach) zostało określone w wyniku przeprowadzonych pomiarów niwelacyjnych. Jako punkt odniesienia przyjęto studzienkę kanalizacyjną na dz. nr ew. 770/34, dla której rządna wysokościowa wynosi 110,68 m n.p.m.

Wyniki przeprowadzonych prac terenowych podano na przekroju geotechnicznym oraz na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych.

2. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ

Teren badań zlokalizowany jest na działkach o nr ew. 770/17, 770/21, 770/25, 770/34, przy ul. Warszawskiej, w miejscowości Czersk, w gminie Góra Kalwaria, w powiecie piaseczyńskim, w województwie mazowieckim.

Teren badań oddalony jest około 230 m na południowy – zachód od rzeki Cedron oraz około 900 m na wschód od drogi krajowej nr 79.

Badany teren od północnego – wschodu graniczy z ul. Warszawską, od południa z działką z parkingiem, terenem utwardzonym oraz łąką, od zachodu i północnego – zachodu z sadami oraz działką z domem jednorodzinnym.

Badane działki o nr ew. 770/17, 770/21, 770/25, 770/34 są zagospodarowane, znajduje się na nich budynek szkoły podstawowej i parking. Działki są ogrodzone.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Projektuje się rozbudowę budynku szkoły podstawowej. Brak bliższych informacji na temat projektowanych obiektów, w tym głębokości ich posadowienia.

Projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Kategorię geotechniczną obiektu budowlanego określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu.

4. GEOMORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

Teren będący przedmiotem badań położony jest w obrębie jednostki fizycznogeograficznej zwanej Równiną Warszawską.

Powierzchnia morfologiczna badanego rejonu wyniesiona jest do rzędnych około 110,0 – 111,5 m n.p.m. Powierzchnia terenu na badanej działce jest dość płaska, deniwelacje terenu pomiędzy wykonanymi otworami nie przekraczają 0,25 m.

Według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz nr 597 Góra Kalwaria (M 34-7A) (Z. Sarnacka, 1963r.) podłoże w rejonie obszaru badań zbudowane jest z piasków, mułków jeziornych i rzecznych.

Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych, niespoistych, piaszczystych, jeziornych i rzecznych – piasków pylastych i piasków drobnych, zalegających na utworach spoistych, zastoiskowych - glinach pylastych oraz iłach.

5. WARUNKI GRUNTOWE

Pod warstwą nasypu, zalegającą do głębokości 0,7 – 1,4 m p.p.t., występują grunty niespoiste, piaszczyste – piaski pylaste, piaski drobne, zalegające na utworach średnio i bardzo spoistych, wykształconych jako gliny pylaste i iły.

Na podstawie badań terenowych, w podłożu gruntowym badanego terenu, wyróżniono trzy główne warstwy geotechniczne. W warstwie III wyróżniono dodatkowo warstwy podrzędne, ze względu na stan i rodzaj tych gruntów. Wzajemny układ wyodrębnionych warstw geotechnicznych, w podłożu analizowanej inwestycji, zilustrowano na przekroju geotechnicznym (zał. nr 3.).

WARSTWA I – nasyp – zalegająca do głębokości 0,7– 1,4 m p.p.t., dla gruntów tych nie podaje się parametrów geotechnicznych - grunty do usunięcia.

WARSTWA II – grunty niespoiste (piaszczyste), jeziorne i rzeczne – piaski pylaste przewarstwione piaskami drobnymi z domieszkami piasków średnich, glinami pylastymi; piaski drobne przewarstwione piaskami pylastymi, piaskami pylastymi z domieszkami piasków średnich, piaskami średnimi, piaskami średnimi z domieszkami piasków pylastych: w stanie średnio zagęszczonym, $I_D = 0,40$

WARSTWA III – grunty spoiste – utwory zastoiskowe, o zróżnicowanym stopniu plastyczności, wyróżniono warstwy podrzędne:

warstwa IIIa – grunty średnio spoiste – gliny pylaste; plastyczne; przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,30$ oraz konsolidację C

warstwa IIIb – grunty średnio spoiste – gliny pylaste; twardoplastyczne; przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,20$ oraz konsolidację C

warstwa IIIc – grunty bardzo spoiste – ły; twardoplastyczne; przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,10$ oraz konsolidację D

Zestawienie wyróżnionych warstw, wraz z ustalonymi parametrami geotechnicznymi podano w tabeli 1. Podane wartości reprezentują parametry charakterystyczne i obliczeniowe, otrzymane w wyniku zastosowania współczynników materiałowych 0,9 lub 1,1 w stosunku do parametrów charakterystycznych. Parametry charakterystyczne wyznaczono metodą B, przewidzianą Normą PN-81/B-03020, w oparciu o parametry wiodące: stopnia zagęszczenia I_D i stopnia plastyczności I_L .

Tabela 1. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych.

Nr w – wy	Nazwa gruntu	Symbol gruntu - symbol/ konso- lidacji	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności I_D/I_L	Stan gruntu		Ciężar obj. gruntu γ [kN/m ³]	Wilgotność naturalna %	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ [°]	Spójność c_u [kPa]	Edometry- czny moduł ściśliwości pierwotnej M_o [MPa]
	współczynnik materiałowy γ_m					0,9	1,1	0,9	0,9	0,9
I	Nasyp	nN	Nie określa się parametrów							
II	Piasek pylasty, piasek drobny	P_{π} , P_d	0,40	szg	$X^{(n)}$	17,2 (18,6)*	16,0 (24,0)*	29,9	-	51,3
					$X^{(r)}$	15,5 (16,7)*	17,6 (26,4)*	26,9	-	46,1
IIIa	Gлина pylasta	G_{π} C	0,30	pl	$X^{(n)}$	19,6	25,0	13,2	13,3	23,6
					$X^{(r)}$	17,6	27,5	11,9	12,0	21,3
IIIb	Gлина pylasta	G_{π} C	0,20	tpl	$X^{(n)}$	20,6	20,0	14,8	17,0	29,4
					$X^{(r)}$	18,5	22,0	13,3	15,3	26,5
IIIc	łł	I D	0,10	tpl	$X^{(n)}$	19,6	27,0	11,7	54,3	30,6
					$X^{(r)}$	17,6	29,7	10,5	48,9	27,5

UWAGA: wartości w nawiasie z gwiazdką (-) * dotyczą piasków mokrych

$X^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

$X^{(r)}$ – wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego po zastosowaniu współczynnika materiałowego $\gamma_m = 0,9$ i $1,1$

6. WARUNKI WODNE

W zasięgu przeprowadzonego rozpoznania stwierdzono występowanie wody gruntowej w każdym otworze badawczym.

Stwierdzono swobodny poziom wód podziemnych w gruntach piaszczystych, na głębokości około 1,6 – 2,0 m p.p.t. tj. na rzędnych 109,16 – 109,34 m n.p.m.

Zaobserwowano również intensywne sączenia, na głębokości 3,3 m p.p.t. tj. na rzędnej 107,64 m n.p.m. Intensywność sączeń jest uzależniona od warunków atmosferycznych.

Obecnie stwierdzony poziom wody należy uznać jako mieszczący się w zakresie dla stanów średnich. Poziom ten jest ściśle uzależniony od warunków atmosferycznych, podlega wahaniom sezonowym. W okresach intensywnych opadów i wiosennych roztopów należy liczyć się z wyższym o około 0,5 m poziomem wód gruntowych.

7. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH

Wykonanymi badaniami określono układ przestrzenny profilu gruntowego do głębokości 4,5 m p.p.t. Ustalono charakterystykę występujących gruntów w zakresie ich cech fizycznych i wytrzymałościowych.

W podłożu terenu wyróżniono trzy zasadnicze warstwy o zróżnicowanych cechach, określających ich przydatność dla posadowienia:

Warstwa geotechniczna I – nasyp, zalegająca do głębokości 0,7 – 1,4 m p.p.t., grunty nienośne, nie mogą stanowić podłoża bezpośredniego posadowienia obiektu.

Warstwa geotechniczna II – złożona z gruntów piaszczystych, jeziornych i rzecznych – wykształcona jako: piaski pylaste przewarstwione piaskami drobnymi z domieszkami piasków średnich, glinami pylastymi; piaski drobne przewarstwione piaskami pylastymi, piaskami pylastymi z domieszkami piasków średnich, piaskami średnimi, piaskami średnimi z domieszkami piasków pylastych. Grunty tej warstwy charakteryzują się stanem średnio zagęszczonym, dla których przyjęto stopień zagęszczenia $I_D = 0,40$. Są to grunty nośne, przydatne dla wszystkich rodzajów posadowień.

Warstwa geotechniczna III – złożona z gruntów spoistych, zastoiskowych – glin pylastych oraz ilów. W obrębie tej warstwy ze względu na stopień plastyczności wydzielono warstwy podrzędne:

warstwa geotechniczna IIIa – grunty średnio spoiste, wykształcone jako: gliny pylaste. Grunty tej warstwy występują w stanie plastycznym, przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,30$. Grunty warstwy geotechnicznej IIIa są podatne na uplastycznienie pod wpływem wody i urabiania mechanicznego, posiadają również charakter wysadzinowy. W okresach mokrych, przy zawilgoceniu, ich stan może ulec zmianie (mogą ulec uplastycznieniu). Grunty o ograniczonej nośności – mogą stanowić podłożę posadowienia obiektu przy uwzględnieniu ich plastycznego stanu.

warstwa geotechniczna IIIb – grunty średnio spoiste, wykształcone jako: gliny pylaste. Grunty tej warstwy występują w stanie twardoplastycznym, przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,20$. Grunty warstwy geotechnicznej IIIb są

podatne na uplastycznienie pod wpływem wody i urabiania mechanicznego, posiadają również charakter wysadzinowy. W okresach mokrych, przy zawilgoceniu, ich stan może ulec zmianie (mogą ulec uplastycznieniu). Grunty nośne – mogą stanowić podłoże posadowienia obiektu.

warstwa geotechniczna IIIc – grunty bardzo spoiste, wykształcone jako: łą. Grunty tej warstwy występują w stanie twardoplastycznym, przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,10$. Grunty warstwy geotechnicznej IIIc są podatne na uplastycznienie pod wpływem wody i urabiania mechanicznego, posiadają również charakter wysadzinowy. W okresach mokrych, przy zawilgoceniu, ich stan może ulec zmianie (mogą ulec uplastycznieniu). Grunty nośne – mogą stanowić podłoże posadowienia obiektu.

Ogólnie warunki gruntowe można uznać jako proste, przydatne do bezpośrednich posadowień, z uwzględnieniem występowania gruntów spoistych plastycznych. Warunki wodne dla obiektu niepodpiwniczonego są korzystne, biorąc pod uwagę posadowienie obiektu powyżej poziomu zwierciadła wód gruntowych oraz uwzględniając wahania sezonowe poziomu zwierciadła wód gruntowych i występowanie sączeń.

8. WNIOSKI I ZALECENIA

- 1) W zasięgu przeprowadzonego rozpoznania stwierdzono występowanie utworów rodzimych, czwartorzędowych, niespoistych, piaszczystych, jeziornych i rzecznych – piasków pylastych i piasków drobnych, zalegających na utworach spoistych, zastoiskowych - glinach pylastych oraz łąch.
- 2) W obrębie przebadanego profilu gruntowego wydzielono warstwy geotechniczne. Dla wyróżnionych warstw, złożonych z gruntów rodzimych mineralnych, podano geotechniczne parametry charakterystyczne i obliczeniowe (parametry charakterystyczne z uwzględnieniem współczynnika materiałowego $\gamma_m = 1,1$ i $0,9$), określone w oparciu o procedurę B – podaną w normie PN – 81/B – 03020. Parametry te należy przyjmować do obliczeń konstrukcyjnych, przy uwzględnieniu współczynników korekcyjnych. Ostateczną wartość współczynnika materiałowego γ_m przyjętego do wyprowadzenia geotechnicznych parametrów

obliczeniowych powinien określić konstruktor obiektu w zależności od założeń technologiczno – konstrukcyjnych.

- 3) Stwierdzono swobodny poziom wód podziemnych w gruntach piaszczystych, na głębokości około 1,6 – 2,0 m p.p.t. tj. na rzędnych 109,16 – 109,34 m n.p.m.
- 4) Zaobserwowano również intensywne sączenia, na głębokości 3,3 m p.p.t. tj. na rzędnej 107,64 m n.p.m. Intensywność sąceń jest uzależniona od warunków atmosferycznych.
- 5) Obecnie stwierdzony poziom wody należy uznać jako mieszczący się w zakresie dla stanów średnich. Poziom ten jest ściśle uzależniony od warunków atmosferycznych, podlega wahaniom sezonowym. W okresach intensywnych opadów i wiosennych roztopów należy liczyć się z wyższym o około 0,5 m poziomem wód gruntowych.
- 6) Ze względu na powyższe należy przewidzieć odpowiednią izolację fundamentów.
- 7) Roboty ziemne najlepiej prowadzić podczas okresu suchego.
- 8) Należy zwrócić uwagę na grunty spoiste podatne na uplastycznienie w wyniku zawilgocenia i urabiania mechanicznego.
- 9) W obrębie gruntów rodzimych mineralnych, stwierdzone warunki pozwalają na bezpośrednie posadowienie obiektu, z uwzględnieniem występowania gruntów plastycznych warstwy IIIa.
- 10) Grunty piaszczyste podłoża, występujące w zasięgu przemarzania (dla centralnej Polski wg. PN-81 B-03020 do 1,0 m), są gruntami niewysadzinowymi. Nie należy prowadzić robót ziemnych w okresie utrzymywania się temperatur ujemnych. Odślonięte, napotkane powierzchnie gruntów spoistych należy chronić przed przemarzaniem.
- 11) Przed przystąpieniem do zasadniczych prac ziemnych z rejonu planowanego budynku należy usunąć warstwę nasypu, będącą gruntem nienośnym.
- 12) Ostatnie 10 – 20 centymetrów wykopów należy wykonać ręcznie lub koparkami wyposażonymi w gładkie łyżki, tak aby nie nastąpiło rozluźnienie gruntu zalegającego w dnie.
- 13) Projektowaną inwestycję, wg Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. 2012.463), proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej – proste warunki gruntowo – wodne. Kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu.