



REMEA Sp. z o.o.
ul. Powązkowska 44c, 01-797 Warszawa
Tel. +48 22-560-03-00
Fax. +48 22 560-03-01
www.remea-group.com

Projekt:	<i>Opinia geotechniczna</i> <i>– Budowa Przedszkola w Borzęcinie Dużym, gmina Stare Babice</i>	
Branża:	Geotechnika	
Data rozpoczęcia prac w terenie:	27.04.2022 r.	
Data zakończenia prac w terenie:	27.04.2022 r.	
Nadzór nad realizacją:	<i>dr inż. Emil Soból</i> <i>mgr inż. Ewa Iwanicka</i> <i>inż. Katarzyna Kuna, Upr. Geol. MŚ Nr VII-2052</i>	
Wykonawca:	Remea Sp. z o.o.	
Data:	<i>maj 2022 r.</i>	rev. 1

Niniejszy dokument stanowi autorskie opracowanie firmy Remea Sp. z o.o. i jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24 poz.83). Powielanie lub udostępnianie projektu lub jego części firmom lub osobom trzecim wymaga uzyskania zgody firmy Remea Sp. z o.o.

Skład zespołu, który sporządził dokumentację:

Imię i nazwisko	Podpis
dr inż. Emil Soból	
dr inż. Sylwia Janiszewska	
mgr inż. Ewa Iwanicka	
mgr Artur Golba Upr. Geol. MŚ Nr VII-1910	
mgr inż. Anna Dylewska Upr. Geol. Nr XIII-219 DOL	
mgr inż. Magdalena Schab	
mgr Joanna Galanciak	
inż. Katarzyna Kuna Upr. Geol. MŚ Nr VII-2052	

Spis treści

1	WSTĘP	4
2	POŁOŻENIE TERENU BADAŃ	4
3	UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE	5
4	CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI.....	5
5	WARUNKI GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE	6
6	WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	6
7	WNIOSKI	8

1 Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przez firmę Remea Sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Powązkowskiej 44c, 01-797 Warszawa. Zleceniodawcą jest firma Climatic Sp. z o.o. Sp. k., Reguły, ul. Żytnia 6, 05-816 Michałowice.

Opinia geotechniczna zawiera opis podłoża gruntowego na terenie projektowanej inwestycji – przedszkola w Borzęcinie Dużym wraz z częścią senioralną. Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych występujących na terenie inwestycji dla budowy budynku przedszkola w dwóch częściach jednokondygnacyjnego, a w trzeciej części dwukondygnacyjnego. Opracowanie sporządzono na zasadach określonych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

Zakres wykonanych badań, jak również ich lokalizacja zostały określone przez Zamawiającego.

2 Położenie terenu badań

Obszar badań znajduje się w odległości ok. 10 km na zachód od Warszawy, na działce ewidencyjnej nr 802/35, obręb Borzęcin Duży, gmina Stare Babice, powiat warszawski zachodni, województwo mazowieckie.

Teren prac aktualnie jest nieużytkiem porośniętym roślinnością trawiastą oraz w niewielkiej części zadrzewiony. Obszar badań według podziału na jednostki fizycznogeograficzne Kondrackiego, położony jest w obrębie makroregionu Nizina Środkowomazowiecka, mezoregionu Równina Łowicko-Błońska (318.72), podprowincji Niziny Środkowopolskie, prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego. Równina Łowicko-Błońska jest terenem równiny denudacyjnej morenowej z niewielkimi deniwelacjami terenu. Poprzecinana jest płynącymi z południa na północ niewielkimi rzekami.

3 Uwarunkowania formalno-prawne

Badania oraz opracowanie niniejszej dokumentacji oparto na następującej literaturze i aktach prawnych:

- Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz. U. 2012, poz. 463);
- PN-EN 1997-1:2007. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne;
- PN-EN 1997-2:2007. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-02481.1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-04452.2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-06050. 1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

4 Charakterystyka inwestycji

Projektowana inwestycja znajduje się na działce ewidencyjnej nr 802/35, obręb Borzęcin Duży, gmina Stare Babice, powiat warszawski zachodni, województwo mazowieckie.

Dane techniczne projektowanego obiektu:

Przeznaczenie	– przedszkole z częścią senioralną
Poziom posadowienia	– będzie ustalony na podstawie niniejszej dokumentacji
Ilość kondygnacji	– 1/2 (budynek częściowo jedno-/dwukondygnacyjny)
Rodzaj posadowienia	– będzie ustalony na podstawie niniejszej dokumentacji

Zgodnie informacjami przekazanymi przez Zleceniodawcę oraz z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie *ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012, poz. 463), projektowaną inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o przypisaniu inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej bądź jej zmianie podejmuje Projektant.

5 Warunki geologiczne i hydrogeologiczne

Obszar badań według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (arkusz 0522 – Błonie) przypowierzchniowo zbudowany jest z czwartorzędowych piasków i mułków zwietrzelinowo-eolicznych zalegających na glinach zwałowych. Wykonane otwory dokumentacyjne do głębokości rozpoznania wynoszącej 5,0 m p.p.t. potwierdziły występowanie utworów opisanych na SMGP. Przypowierzchniowo nawiercono grunty mineralne spoiste w postaci pyłów piaszczystych oraz niespoiste piaski pylaste i drobne. Miejscami przypowierzchniowo stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych w postaci nasypów niekontrolowanych. Wykonanymi otworami dokumentacyjnymi nie nawiercono gruntów starszych niż czwartorzędowe.

W rozpoznanych wierceniach podłożu stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych na głębokości 0,4 – 0,9 m p.p.t.

W rejonie projektowanej inwestycji nie stwierdzono występowania zjawisk tektonicznych, krasowych, aktywnych procesów geodynamicznych, deformacji filtracyjnych czy osiadań zapadowych. Analizując dane udostępnione przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy stwierdzono również, że obszar badań nie znajduje się na terenie bądź obszarze górniczym, na terenie zagrożonym ruchami masowymi i osuwiskami czy obszarze możliwych podtopień.

6 Warunki geotechniczne

Na badanym terenie warstwy litologiczno-genetyczne wydzielono na podstawie badań makroskopowych gruntu wykonywanych na bieżąco podczas prac wiertniczych. W nawiązaniu

do nich oraz na podstawie wykonanych sondowań statycznych oraz badań laboratoryjnych dokonano dodatkowo podziału na warstwy geotechniczne.

Wydzielono 5 warstw geotechnicznych:

Warstwa I	gleba i nasyp niekontrolowany
Warstwa II	grunty niespoiste zwietrzelinowo-eoliczne, zbudowane z piasków pylistych i drobnych w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości $I_D = 0,38$
Warstwa III	grunty spoiste zwietrzelinowo-eoliczne, zbudowane z pyłów piaszczystych w stanie plastycznym o średniej wartości $I_L = 0,33$
Warstwa IVa	grunty spoiste lodowcowe, zbudowane z glin piaszczystych ze żwirem w stanie twardoplastycznym o średniej wartości $I_L = 0,16$
Warstwa IVb	grunty spoiste lodowcowe, zbudowane z glin piaszczystych ze żwirem w stanie plastycznym o średniej wartości $I_L = 0,38$

Po analizie dostępnych materiałów oraz wykonanych badaniach terenowych stwierdzono, iż w przypadku zaprojektowania posadowienia pośredniego (np. pale) z platformą nie wymagającą wykonania wykopu poniżej zwierciadła wody, warunki gruntowe można uznać jako proste. W przypadku posadowienia bezpośredniego (np. stopy fundamentowe) z koniecznością usunięcia gruntów antropogenicznych i wykonania wykopu poniżej zwierciadła wody, warunki należy traktować jako złożone. W zależności od wariantu zaprojektowania fundamentów, podczas prowadzenia robót ziemnych na obszarze badań może wystąpić konieczność usunięcia miejscowo występującej warstwy gruntów antropogenicznych (warstwa I). W przypadku projektu posadowienia pośredniego w zależności od obliczeń należy rozważyć potrzebę wykonania dalszych badań geotechnicznych w celu uzyskania głębszego rozpoznania podłoża gruntowego.

7 Wnioski

1. Po analizie dostępnych materiałów oraz wykonanych badaniach terenowych stwierdzono, iż w przypadku zaprojektowania posadowienia pośredniego (np. pale) z platformą nie wymagającą wykonania wykopu poniżej zwierciadła wody, warunki gruntowe można uznać jako proste. W przypadku posadowienia bezpośredniego (np. stopy fundamentowe) z koniecznością usunięcia gruntów antropogenicznych i wykonania wykopu poniżej zwierciadła wody, warunki należy traktować jako złożone.
2. Zgodnie informacjami przekazanymi przez Zleceniodawcę oraz z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012, poz. 463), projektowaną inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
3. Na podstawie wykonanych badań stwierdzono występowanie w podłożu gruntowym do głębokości 5,0 m p.p.t. gruntów w zdecydowanej większości spoistych w stanie plastycznym i twardoplastycznym. Miejscowo przypowierzchniowo udokumentowano występowanie warstw gruntów niespoistych w stanie średnio zagęszczonym.
4. W rozpoznanych wierceniach podłoża stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych na głębokości 0,4 – 0,9 m p.p.t.
5. Zgodnie z normą PN-81-B-03020 obszar badań znajduje się w strefie o głębokości przemarzania $h_z=1,0$ m.
6. W celu zachowania pierwotnej struktury gruntu, ostatnie 10 – 20 centymetrów wykopu należy wykonać ręcznie lub koparkami wyposażonymi w gładkie łyżki tak, aby nie rozluźnić podłoża na dnie wykopu.
7. W przypadku wykonywania wykopu w gruntach spoistych należy prowadzić roboty ziemne bez zwłoki wraz z zabezpieczeniem dna, ze względu na tiksotropowy charakter gruntu mogący powodować uplastycznienie wykopu pod wpływem zmian wilgotności.
8. Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.
9. Wykonane otwory badawcze dają punktowe rozpoznanie podłoża.