

OPINIA GEOTECHNICZNA

I. Informacje dotyczące obiektu budowlanego i inwestora	
1. Obiekt budowlany	Zespół budynków RKS Lechia – hotel i hala sportowa
2. Lokalizacja	Tomaszów Mazowiecki ul. Nowowiejska (dz. nr ewid. 259/1 i 259/2) gm. Tomaszów Mazowiecki, pow. tomaszowski, woj. łódzkie
3. Inwestor/Zlecniodawca	Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki ul. P.O.W. 10/16 97-200 Tomaszów Mazowiecki
II. Podstawa prawna	
<p>[1]. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2023 r., poz. 682, 553, 967).</p> <p>[2]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).</p> <p>[3]. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.</p> <p>[4]. PN-EN ISO 14688-1:2018-05 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.</p> <p>[5]. PN-EN ISO 14688-2:2018-05 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.</p> <p>[6]. PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne – Badania polowe – Część 2: Sondowanie dynamiczne.</p> <p>[7]. PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie i badania geotechniczne — Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych — Część 1: Techniczne zasady wykonania.</p> <p>[8]. PN-98/B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.</p> <p>[9]. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.</p> <p>[10]. PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.</p> <p>[11]. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.</p> <p>[12]. Dąbrowski S., Przybyłek J. – Metodyka próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów wód podziemnych. Poradnik metodyczny, Hydroconsult Sp. z o.o., Warszawa 2005 r.</p> <p>[13]. Trzmiel B. – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz 667 – Tomaszów Mazowiecki, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1986 r.</p>	
III. Warunki gruntowo-wodne i kategoria geotechniczna	
1. Budowa geologiczna	<p>W strefie przypowierzchniowej stwierdzono obecność antropogenicznych nasypów niebudowlanych wieku holocenijskiego. Poniżej w podłożu gruntowym zalegają utwory mineralne rodzime reprezentowane głównie przez niespoiste osady wodnolodowcowe oraz podrzędnie przez spoiste gliny zwałowe, z epoki plejstocenu [12].</p> <p><u>Utwory nasypowe</u> – występują od powierzchni terenu we wszystkich miejscach badań, a ich miąższość wynosi 0,2 –</p>

	<p>0,4 m. W skład utworów antropogenicznych wchodzi: piasek średni, humus, żwir i okruszywa cegieł, w zmiennych proporcjach. Grunty te zostały ujęte w I warstwę geotechniczną. Są to utwory nienormatywne, dla których nie określono wartości parametrów geotechnicznych.</p> <p><u>Osady wodnolodowcowe</u> – podścielają osady przypowierzchniowe, a miąższość w otworze nr 1 wynosi 5,5 m. W pozostałych miejscach badań miąższość omawianych gruntów nie jest znana gdyż do maksymalnej głębokości wierceń, tj. 6,0 m p.p.t., nie stwierdzono ich spągu. Utwory te reprezentowane są przez piaski średnie, miejscami z domieszką żwiru, lokalnie na pograniczu piasku drobnego. Niniejsze osady zostały ujęte w trzy (3) warstwy geotechniczne:</p> <p>warstwa IIA – są to grunty wilgotne, charakteryzujące się stanem średnio zagęszczonym, o obliczonej i reprezentatywnej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,46$,</p> <p>warstwa IIB – utwory wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o obliczonej wartości stopnia zagęszczenia I_D (0,58 – 0,61). Jako wartość reprezentatywną przyjęto stopień zagęszczenia $I_D = 0,59$,</p> <p>warstwa IIC – niniejsze wydzielanie reprezentują osady wilgotne i nawodnione, charakteryzujące się stanem zagęszczonym, o obliczonej wartości stopnia zagęszczenia I_D (0,70 – 0,72). Jako wartość reprezentatywną przyjęto stopień zagęszczenia $I_D = 0,71$.</p> <p><u>Gliny zwałowe</u> – nawiercono lokalnie, jedynie w otworze nr 1, na głębokości 5,7 m p.p.t.; miąższość nie jest znana gdyż do maksymalnej głębokości wierceń, tj. 6,0 m p.p.t., nie napotkano ich spągu. Utwory te wykształcone są jako piaski gliniaste. Niniejsze grunty zaliczono do grupy o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B” i ujęto w III warstwę geotechniczną. Wydzielanie to tworzą utwory mało wilgotne, charakteryzujące się stanem twardoplastycznym, o przyjętej i reprezentatywnej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$.</p> <p>Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w <i>Załączniku nr 6</i>.</p>
2. Warunki hydrogeologiczne	<p>W trakcie prowadzenia prac terenowych, tj. dnia 24 lipca 2024 r., w obrębie terenu badań, stwierdzono obecność wody gruntowej w formie zwierciadła swobodnego. Woda ta występuje na głębokości 2,9 – 3,6 m p.p.t., tj. na rzędnych 153,5 – 153,7 m n.p.m.</p> <p>Należy zaznaczyć, że w zależności od intensywności opadów atmosferycznych, poziom wody gruntowej może ulegać sezonowym wahaniom w granicach $\pm 0,5$ m od stanu obecnego.</p>

	Szczegóły dotyczące warunków gruntowo-wodnych zostały przedstawione w sposób graficzny w <i>Załącznikach nr 2 i nr 4.1-4.3.</i>
3. Charakterystyka przepuszczalności gruntów	Piaski średnie to grunty dobrze przepuszczalne, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji „k” wynoszącej ok. 10^{-4} - 10^{-3} m/s. Piaski gliniaste charakteryzują się słabą przepuszczalnością i orientacyjną wartością współczynnika filtracji „k” wynoszącą ok. 10^{-6} - 10^{-5} m/s [12].
4. Przydatność gruntów na potrzeby budownictwa	Zalegające w strefie przypowierzchniowej antropogeniczne nasypy niebudowlane (warstwa I) to grunty nienormatywne, które należy wybrać w całości z podłoża budowlanego. Utwory piaszczyste (warstwy: IIA, IIB i IIC) oraz gliny zwałowe (warstwa III) to grunty nośne charakteryzujące się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych.
5. Warunki gruntowo-wodne	Proste
6. Kategoria geotechniczna	I kategoria geotechniczna

Wnioski:

1. Zgodnie z *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* [2] warunki gruntowo-wodne, w obrębie terenu badań, określa się jako proste.
2. Dla planowanej inwestycji proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznych. Ostateczną decyzję, dotyczącą zakwalifikowania obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej, podejmuje Projektant.
3. Warunki gruntowo-wodne są dogodne do posadowienia fundamentów projektowanej inwestycji w sposób bezpośredni.
4. Antropogeniczne nasypy niebudowlane (warstwa I) to grunty nienormatywne i słabonośne, które nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego planowanej inwestycji. Utwory te należy w całości usunąć z wykopu budowlanego.
5. Grunty rodzime reprezentowane przez osady piaszczyste (warstwy: IIA, IIB i IIC) oraz gliny zwałowe (warstwa III) to grunty nośne, charakteryzujące się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych.
6. W trakcie głębiania wykopów osady niespoiste ulegną rozluźnieniu, dlatego też zaleca się dogęścić je do odpowiedniej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s) wskazanej przez Projektanta.
7. W trakcie prowadzenia prac terenowych, tj. dnia 24 lipca 2024 r., w obrębie terenu badań, stwierdzono obecność wody gruntowej w formie zwierciadła swobodnego. Woda ta występuje na głębokości 2,9 – 3,6 m p.p.t., tj. na rzędnych 153,5 – 153,7 m n.p.m.
Należy zaznaczyć, że w zależności od intensywności opadów atmosferycznych, poziom wody gruntowej może ulegać sezonowym wahaniom w granicach $\pm 0,5$ m od stanu obecnego.

8. Roboty ziemne związane z posadowieniem obiektu zaleca się przeprowadzać w okresie suchym, bezdeszczowym.
9. Fundamenty planowanej inwestycji zaleca się zabezpieczyć przed działaniem wilgoci preparatem hydroizolacyjnym o właściwościach hydrofobowych.
10. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zamieszczono w *Załączniku nr 6*.
11. Rozpoznanie podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Układ i miąższość warstw geotechnicznych między otworami, stanowią interpretację autora i mogą w pewnym zakresie odbiegać od tych przedstawionych na profilach i przekrojach geotechnicznych.
12. Lokalizacja badań została ustalona z Projektantem. Prace geodezyjne wykonano w oparciu o fragment mapy dokumentacyjnej w skali 1:1000 (*Załącznik nr 1*). Punkty badawcze wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w odniesieniu do istniejących szczegółów topograficznych. Jako „reper roboczy” przyjęto rzędną studzienki wodociągowej, tj. 157,13 m n.p.m. Pozostałe otwory zamierzono i zaniwelowano w nawiązaniu do tego miejsca. Niwelację otworów wykonano metodą tradycyjną przy pomocy niwelatora optycznego, zaokrąglając wysokości w granicach błędu $\pm 0,1$ m.
13. Realizacja poszczególnych prac budowlanych, związanych z wykonywaniem budowli w podłożu gruntowym, wiąże się z koniecznością przeprowadzenia stosownych odbiorów podłoża gruntowego. Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektu odbył się przy udziale projektantów odpowiednich branż oraz uprawnionego geologa.
14. Z uwagi na przyjętą I kategorię geotechniczną oraz proste warunki gruntowo-wodne, zgodnie z Rozporządzeniem [2] nie ma konieczności sporządzenia dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz projektu geotechnicznego, a niniejsza opinia stanowić będzie podstawę do opracowania projektu budowlanego.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik nr 1	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Załącznik nr 2	Profile geotechniczne
Załącznik nr 3.1-3.2	Karty sondowań dynamicznych DPL
Załącznik nr 4.1-4.3	Przekroje geotechniczne
Załącznik nr 5	Objaśnienia znaków i symboli
Załącznik nr 6	Tabela parametrów geotechnicznych