

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI:

BUDOWA LODOWISKA W ŚRODZIE WLKP.

DZIAŁKA NR EWID. 3077, ŚRODA WLKP., GMINA ŚRODA WLKP., POWIAT ŚREDZKI

Inwestor: **GMINA ŚRODA WLKP.**

Jednostka Projektowa: **PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA ARCHIFORMACJA**

Opracowanie: nr opracowania: 1197/OG/2024

mgr Wit Stanisław Witaszak

mgr Mateusz Fórman
upr. geol. MŚ nr VII-1880

Środa Wlkp., kwiecień 2024 r.

Spis treści

1. Wstęp.....	3
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Cel i zakres opracowania.....	3
2. Charakterystyka terenu badań.....	4
2.1. Położenie.....	4
2.2. Ukształtowanie.....	4
3. Budowa geologiczna.....	4
4. Zakres wykonanych prac, sposób interpretacji i przedstawienia wyników.....	5
4.1. Prace geodezyjne.....	5
4.2. Wiercenia badawcze.....	5
4.3. Sposób udokumentowania wyników.....	6
5. Warunki gruntowo-wodne.....	6
5.1. Geotechniczna charakterystyka podłoża.....	6
5.2. Warunki hydrogeologiczne.....	7
6. Wnioski.....	7
7. Podstawy prawne i merytoryczne opracowania.....	9

Załączniki

Zał. 1. Lokalizacja otworów geotechnicznych

Zał. 2. Parametry geotechniczne gruntów

Zał. 3. Legenda stosowanych oznaczeń

Zał. 4.1. – 4.2. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych

Zał. 5. Przekrój geotechniczny

1. Wstęp

1.1. Podstawa prawna

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego została wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia z 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463).

Opracowanie dotyczy ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego bez wykonywania robót geologicznych (Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze Art. 3, pkt 7). Badania geotechniczne nie są robotą geologiczną, ponieważ nie są wykonywane w ramach prac geologicznych (Art. 6, pkt 11 w/w Ustawy).

1.2. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie wykonane zostało przez LABGEO Wit Stanisław Witaszak na zlecenie Pracowni Architektonicznej ARCHIFORMACJA ul. Romana Dmowskiego 22, 63-000 Środa Wlkp. Inwestorem jest Gmina Środa Wielkopolska.

Celem opracowania jest szczegółowe określenie warunków gruntowo-wodnych oraz ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów występujących na działce o numerze ewidencyjnym 3077 zlokalizowanej przy ul. Sportowej w Środzie Wlkp.

Zgodnie z wymogami obowiązującego rozporządzenia, dokumentacja ta służy do prawidłowego ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektu budowlanego oraz zakwalifikowania inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

Inwestycja dotyczyć będzie budowy krytego lodowiska na przedmiotowej działce w Środzie Wlkp.

2. Charakterystyka terenu badań

2.1. Położenie

Według podziału geograficznego obszar badań położony jest w makroregionie Pojezierza Wielkopolskiego, w mezoregionie Równiny Wrzesińskiej (J. Kondracki, *Geografia regionalna Polski*, PWN Warszawa 2002). Administracyjnie obszar badań znajduje się na działce o numerze ewidencyjnym 3077, zlokalizowanej na terenie Ośrodka Sportu i Rekreacji przy ul. Sportowej w Środzie Wlkp. (gmina Środa Wlkp., powiat średzki, województwo wielkopolskie).

2.2. Ukształtowanie

Aktualnie obszar badań ma płaski charakter, jest to bowiem boisko treningowe. Niemniej jednak pierwotnie powierzchnia terenu wyraźnie opadała na południe, w kierunku doliny Średzkiej Strugi, ale dla potrzeb funkcjonowania obiektu sportowego, przedmiotowa działka została podniesiona i wyrównana.

3. Budowa geologiczna

Z uwagi na charakter opracowania opis budowy geologicznej ograniczono do osadów czwartorzędowych – plejstoceńskich i holoceni. Na holocen datowane są jedynie przypowierzchniowe grunty nasypowe (nasypy niekontrolowane o zmiennej grubości i składzie). Plejstocen natomiast reprezentują lodowcowe grunty spoiste (piaski gliniaste z przewarstwieniami piaszczysto-żwirowymi), pochodzące ze Zlodowaceń Północnopolskich – Zlodowacenie Wisły, stadiał górny. Stratygrafia osadów została określona na podstawie analizy Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000 arkusz Środa Wielkopolska.

4. Zakres wykonanych prac, sposób interpretacji oraz przedstawienia wyników

4.1. Prace geodezyjne

Miejsca wykonanych wierceń zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejącej sytuacji. Orientacyjne rzędne wysokościowe wylotów otworów ustalono na podstawie otrzymanej mapy do celów projektowych w skali 1:500, a także w oparciu o dane www.geoportal.gov.pl.

4.2. Wiercenia badawcze

Po wstępnym rozpoznaniu terenu i zaplanowaniu prac, przystąpiono do wierceń mających na celu szczegółowe określenie warunków gruntowo-wodnych. Za pomocą wiertnicy mechaniczno-obrotowej WH-020, w dniu 03.04.2024 r. wykonano:

- 2 otwory geotechniczne o głębokości 3,0 m p.p.t.

Łączny metraż wierceń wyniósł 6,0 m.b. Punkty wierceń rozmieszczone zostały zgodnie z wytycznymi Jednostki Projektowej. Lokalizację tych punktów przedstawiono na planie sytuacyjnym - zał. 1.

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej (jeżeli wystąpiła). Wykonane otwory geotechniczne, po przeprowadzeniu pomiarów i badań, zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem.

Wiercenia oraz związane z nimi badania i obserwacje wykonane zostały przez osoby posiadające uprawnienia w zakresie nadzoru prac geologicznych.

Profile gruntowe wraz z opisem przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów (zał. 4.1. – 4.2.), natomiast graficzną interpretację zalegania gruntów zobrazowano za pomocą przekroju geotechnicznego (zał. 5.).

4.3. Sposób udokumentowania wyników

W oparciu o wyniki wykonanych prac terenowych i kameralnych, opracowana została opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego, zawierająca załączniki wymienione w spisie treści oraz niniejszy komentarz.

5. Warunki gruntowo-wodne

5.1. Geotechniczna charakterystyka podłoża

Grunty występujące w podłożu dokumentowanego terenu ujęto w dwa pakiety geotechniczne, wydzielając warstwy o zbliżonych wartościach cech fizyko-mechanicznych:

- I. Grunty nasypowe – stwierdzone w obu otworach, przypowierzchniowe nasypy niebudowlane (niekontrolowane) nawiezione w celu podniesienia i wyrównania powierzchni działki. Ze względu na zmienny charakter oraz przewidywane całkowite usunięcie tych nasypów, nie określono dla nich żadnych parametrów geotechnicznych.
- II. Grunty spoiste wg PN-B-03020:1981 oznaczone symbolem „B” geologicznej konsolidacji gruntów – plejstoceny osady lodowcowe pochodzące ze Zlodowaceń Północnopolskich, sklasyfikowane jako piaski gliniaste z przewarstwieniami piaszczysto-żwirowymi:
 - warstwa IIA – piaski gliniaste, plastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności w przedziale $I_L=0,30-0,35$;
 - warstwa IIB – piaski gliniaste, twardoplastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności w przedziale $I_L=0,20-0,25$.

Uzyskane wyniki szczegółowo zestawiono w tabeli „Parametry geotechniczne gruntów” - zał. 2. Wartości parametrów normowych zawartych w tabeli, określono metodą B (korelacyjną) w odniesieniu do cechy wiodącej:

- stopień plastyczności I_L – w oparciu o wyniki badań makroskopowych przeprowadzonych w terenie (w gruntach spoistych).

5.2. Warunki hydrogeologiczne

W badanej strefie do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. wodę gruntową zaobserwowano w obu otworach, ale tylko pod postacią sączeń w obrębie gruntów spoistych (w piaszczysto-żwirowych przewarstwieniach). Ustabilizowany poziom tych sączeń zmierzono na głębokości odpowiednio 1,5 m i 2,0 m p.p.t.

6. Wnioski

- 1) Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia z 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463), warunki gruntowe w dniu wierceń uznano za złożone (z uwagi na grubą pokrywę nasypów niekontrolowanych). Zważywszy jednak na planowaną przez Inwestora jeszcze na etapie przedprojektowym, całkowitą wymianę tych nasypów niekontrolowanych na zagęszczony materiał piaszczysty (nasyp budowlany), w obrębie którego nastąpi posadowienie fundamentów, wspomniane złożone warunki gruntowe zostaną automatycznie przekwalifikowane na proste.

Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, przy czym ostateczny wybór tej kategorii pozostawia się Jednostce Projektującej.

- 2) Jako podłoże dla posadowienia bezpośredniego fundamentów nie nadają się przypowierzchniowe nasypy niekontrolowane (pakiet I), które należy w całości usunąć. Tam gdzie pokrywa nasypów jest najgrubsza, to jak wspomniano

powyżej, zostaną one jeszcze na etapie przedprojektowym wymienione na zagęszczony nasyp budowlany z materiału piaszczystego. W obrębie tego nasypu możliwe będzie posadowienie bezpośrednie fundamentów.

- 3) Jeśli chodzi o mineralne grunty rodzime to korzystne parametry geotechniczne stwierdzono w twardoplastycznych gruntach spoistych zaliczonych do pakietu IIB (twardoplastyczne piaski gliniaste).
- 4) Grunty spoiste w stanie plastycznym zaliczone do pakietu IIA (plastyczne piaski gliniaste) charakteryzują się już wyraźnie słabszymi parametrami. Grunty te zalegają jednak co najmniej na głębokości 1,6 m p.p.t., a zatem nie będą stanowić bezpośredniego podłoża dla fundamentów obiektu.
- 5) W istniejących warunkach gruntowych, przy uwzględnieniu planowanej wymiany nasypów niekontrolowanych na zagęszczony materiał piaszczysty, poziom posadowienia najprawdopodobniej przypadnie zatem w obrębie tych piaszczystych nasypów budowlanych. Na dnie wszystkich wykopów fundamentowych w obrębie przygotowanego nasypu budowlanego zaleca się wykonać dodatkową warstwę wzmacniającą, odcinającą i mrozoochronną z chudego betonu.
- 6) W badanej strefie do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. wodę gruntową zaobserwowano w obu otworach, ale tylko pod postacią sączeń w obrębie gruntów spoistych (w piaszczysto-żwirowych przewarstwieniach). Ustabilizowany poziom tych sączeń zmierzono na głębokości odpowiednio 1,5 m i 2,0 m p.p.t. Można zatem przyjąć, że woda gruntowa nie będzie stanowić przeszkody w trakcie robót ziemnych, ani w czasie późniejszej eksploatacji obiektu.
- 7) Na dalszym etapie inwestycji sugeruje się odprowadzenie wód opadowych z rynien (tuż po ich montażu) jak najdalej od obiektu, aby infiltrujące wody nie wymywały piaszczystych gruntów nasypowych spod fundamentów, gdyż grozi to poważnymi uszkodzeniami.
- 8) Strefa przemarzania w rejonie badań zgodnie z PN-B-03020:1981 wynosi $H_z=0,8$ m p.p.t.

- 9) Warunki gruntowo-wodne przedstawione w opracowaniu, po uwzględnieniu powyższych uwag, pozwalają na realizację inwestycji w Środzie Wlkp.

7. Podstawy prawne i merytoryczne opracowania

- PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika. Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009 Geotechnika. Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN ISO 14688-1:2006P Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006P Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia z 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463).
- Prawo geologiczne i górnicze – ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r.
- Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych (GDDP Warszawa 1998)
- J. Kondracki, *Geografia regionalna Polski*, PWN Warszawa 2002