

Zakład Usług Technicznych

„progeo”s.c.

45-131 Opole, ul. Cygana 4 tel./ fax. 77 44 10 290 e-mail: progeo@geologia.opole.pl

Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną dla projektowanej rozbudowy Domu Pomocy Społecznej "Anna" w Krapkowicach, ul. Ogrodowa 5 - dz. nr 118, k.m. 13

miejsowość: KRAPKOWICE

gmina: Krapkowice

powiat: krapkowicki

województwo: opolskie

**Inwestor: Powiat Krapkowicki
ul. Kilińskiego 1
47 - 303 Krapkowice**

**Zlecniodawca: ARCHISKANING Spółka Cywilna
Rudolf, Beata Schnurpfeil
ul. Kasztanowa 69
47 - 320 Gogolin**

**Opracowała:
mgr inż. Irena Orłowska
upr. geol. nr VII - 1650**

nr arch. 889

Opole, sierpień 2018 r.

SPIS TREŚCI:	Str.
1. Wstęp	4
2. Wykorzystane akty prawne, normy i materiały archiwalne	4
3. Ogólna charakterystyka techniczna projektowanej inwestycji	5
4. Zakres wykonanych prac	5
4.1 prace geodezyjne	5
4.2 badania polowe	5
4.3 prace kameralne	5
5. Położenie, morfologia, hydrografia i użytkowanie terenu	6
6. Budowa geologiczna	6
7. Warunki wodne	7
8. Geotechniczna ocena podłoża gruntowego	7
9. Opinia geotechniczna - podsumowanie	9

ZAŁĄCZNIKI:

- 1. Wycinek mapy topograficznej w skali 1 : 25 000 z lokalizacją terenu badań**
- 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500 z lokalizacją wykonanych otworów badawczych i liniami przekrojów geotechnicznych**
- 3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych**
- 4. Przekroje geotechniczne**
- 5. Tabela parametrów geotechnicznych**
- 6. Objaśnienia użytych symboli i znaków**

1. Wstęp

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie firmy Państwo Beata i Rudolf Schnurpfeil ARCHISKANING Spółka Cywilna, z siedzibą w Gogolinie, przy ul. Kasztanowej 69. Zlecone prace polegały na rozpoznaniu warunków gruntowo - wodnych podłoża wskazanego terenu w Krapkowicach, przy ul. Ogrodowej - dz. nr 118 dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia projektowanego w ramach rozbudowy Domu Pomocy Społecznej "Anna" budynku.

W celu rozwiązania zadania otrzymano od Zleceniodawcy koncepcję planu zagospodarowania terenu sporządzoną na mapie do celów projektowych w skali 1:500, z propozycją ilości, głębokości i lokalizacji otworów badawczych do wykonania, kopię mapy do celów projektowych w skali 1:500 oraz informacje dotyczące projektowanej inwestycji.

2. Wykorzystane akty prawne, normy i materiały archiwalne

1. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 12, poz. 436 z 2012 r.).
2. PN-B-04452 - Geotechnika - badania polowe.
3. PN-EN 1997-1 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne część 1. Zasady ogólne.
4. PN-B-02479 - Geotechnika - dokumentowanie geotechniczne.
5. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
6. PN-86/B-02480 - Grunty budowlane - określenia, symbole, podział i opis gruntów.
7. PN-88/B-04481 - Grunty budowlane - badania próbek gruntu.
8. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane - posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statyczne i projektowanie.
9. "Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7 - Poradnik" - ITB Warszawa, 2011r.
10. Zasady dokumentowania geologiczno - inżynierskiego (w świetle wymagań Eurokodu 7) - PIG - PIB Warszawa, 2018 r.
11. "Zarys geotechniki" - Z. Wiłun, 2007 r.
12. "Hydrogeologia ogólna" - Z. Pazdro, 1983 r.
13. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Krapkowice.

14. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 200 000, arkusz Nysa.

3. Ogólna charakterystyka techniczna inwestycji

Wg koncepcji zagospodarowania terenu oraz informacji uzyskanych od Zleceniodawcy, na terenie objętym opracowaniem projektowana jest rozbudowa od północnego wschodu istniejącego budynku, która będzie polegała na dobudowie budynku o wymiarach w planie ca 12 x 26,5, 3 kondygnacjach nadziemnych, z pełnym podpiwniczeniem. Konstrukcja projektowanego budynku - mieszana. Rodzaj fundamentów uzależniony jest od warunków gruntowo - wodnych podłoża przedstawionych w niniejszej dokumentacji.

4. Zakres wykonanych prac

W celu rozwiązania zadania wykonano następujący zakres:

4.1. prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczył w oparciu o mapę zasadniczą w skali 1:500 Zleceniodawca. Przybliżone rzędne wysokościowe otworów badawczych obliczono przez interpolację wartości wysokościowych z opisu wysokościowego przedstawionego na w/w mapie.

4.2. badania polowe

W ramach prac polowych zgodnie ze zleceniem wykonano we wskazanej lokalizacji 3 otwory badawcze do głębokości 5,0 m od pow. ter. każdy. Ze względu na pokrywające teren badań grubookruchowe nasypy betonowe i ceglane, wiercenie otworów Zleceniodawca poprzedził wykonaniem za pomocą koparki wykopów, o łącznej objętości ca 2,3 m³. Wykonany łączny metraż wierceń - 10,2 mb.

Otwory badawcze wykonano małośrednicowym zestawem Eijkelkamp, przy użyciu odpowiedniego osprzętu. W trakcie wiercenia otworów prowadzono na bieżąco oznaczanie makroskopowe przewierczanych gruntów i profilowanie geologiczne odsłanianych warstw. Z przewierczanych gruntów pobierano próby: do skrzynek - w kategorii B klasy 4, do słoików - w kategorii B klasy 3.

Otwory zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem kolejności odsłanianych warstw i ubiciem.

Badania polowe wykonano w dniach 24 - 25 sierpień 2018 r. pod kierownictwem i dozorem geologicznym mgr inż. Ireny Orłowskiej.

4.3. prace kameralne

Zakres prac kameralnych obejmował:

- przegląd kartograficzny,
- analizę materiałów archiwalnych i literatury,

- analizę materiałów z wykonanych prac polowych,
- opracowanie kart dokumentacyjnych otworów,
- wydzielenie warstw geotechnicznych, których parametry ustalono metodą B, przyjmując jako parametry wiodące dla gruntów spoistych I_L , natomiast dla gruntów niespoistych I_D , ustalone z badań (metodą A), wg PN-81/B-03020,
- opracowanie przekrojów geotechnicznych,
- opracowanie mapy dokumentacyjnej z lokalizacją wykonanych otworów badawczych i liniami przekrojów geotechnicznych,
- opracowanie tekstu dokumentacji.

5. Położenie, morfologia, hydrografia i użytkowanie terenu

Objęty badaniami teren położony jest we wschodniej części Krapkowic, w dzielnicy Otmęt, przy ul. Ogrodowej i obejmuje działkę nr 118. Od strony północno zachodniej rozpatrywana parcela przylega do drogi wewnętrznej dps, od południowo zachodniej do budynku dps, od południowego wschodu do ogrodu parceli z niską zabudową mieszkaniową. Granica północno wschodnia przebiega wzdłuż ul. 3-go Maja.

Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi fragment wysoczyzny ostro oddzielającej się od doliny Odry, położonej na rzędnych ca 170 - 185 m n.p.m. Konfiguracja terenu w obrębie rozpatrywanej parceli jest mało urozmaicona, teren prawie płaski na rzędnej ca 173,2 m n.p.m. i jest wynikiem adaptacji do dawnego i współczesnego modelu zagospodarowania.

Główną arterią wodną w rejonie badań stanowi rzeka Odra przepływająca z SE na NW, w odległości od terenu badań ca 0,6 km na zachód.

Teren badań użytkowany jest jako zieleniec z roślinnością wysoką (drzewa owocowe i ozdobne). Najbliższą zabudową stanowi budynek domu pomocy społecznej. Jest to obiekt o dwóch kondygnacjach nadziemnych, z pełnym podpiwniczeniem (posadzka piwnic zagłębiona ca 2,7 m od pow. ter.). Na ścianach budynku brak widocznych zarysowań i spękań oraz śladów zawilgocenia.

6. Budowa geologiczna

Podłoże geologiczne rozpoznane w ramach niniejszego opracowania otworami badawczymi do głębokości maksymalnej 5,0 m od pow. ter. stanowią utwory triasowe i czwartorzędowe.

Utwory triasowe przynależne wiekowo do wapienia muszlowego, wykształcone są w postaci zwietrzelin wapieni. Strop tych osadów udokumentowano w strefie głębokości 2,2 – 2,3 m od pow. ter. Powierzchnia utworów triasowych pokryta jest osadami czwartorzędowymi wodnolodowcowymi reprezentowanymi przez gliny z wkładkami żwirów zaglinionych, piaski i żwiry z otoczkami.

Zabarwienie gruntów: czwartorzędowych piasków i glin - żółto szare, zwietrzelin wapieni triasowych - jasno żółte.

Grunty rodzime okryte są współczesnymi nasypami, złożonymi z gliny, piasku, gruzu betonowego i ceglanego, otoczków, gleby, miąższości udokumentowanej 1,0 - 1,9 m.

7. Warunki wodne

W trakcie prowadzenia prac polowych na terenie objętym opracowaniem w wykonanych otworach badawczych nie stwierdzono występowania regularnego poziomu wodonośnego. Także na kontaktach gruntów o zróżnicowanej wodoprzepuszczalności nie zaobserwowano sączeń wód pochodzenia infiltracyjnego. Podkreśla się, że badania wykonano w okresie długotrwałego deficytu opadów atmosferycznych, a występowanie sączeń i ich intensywność uzależnione są od pór roku i warunków atmosferycznych. Po opadach atmosferycznych i roztopach śniegowych sączenia będą występować. Wykonane w gruntach budujących podłoże wykopy, zagłębienia oraz strefy rozluźnione gruntów będą stwarzać dogodne warunki do gromadzenia się wód oraz ich migracji.

8. Geotechniczna ocena podłoża gruntowego

Podłoże omawianego terenu stanowią grunty zróżnicowane pod względem wieku, genezy, litologii i parametrów geotechnicznych. Kierując się wiekiem i genezą grunty budujące podłoże rozdzielono na pakiety (I - III). W obrębie pakietów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

pakiet I - osady antropogeniczne - nasypy współczesne:

warstwa I - nasypy niekontrolowane - beładna mieszanina piasku, gliny, różnofrakcyjnego gruzu betonowego i ceglanego, gleby, otoczków - stwierdzona na całym terenie opracowania, w strefie głębokości 0,0 - 1,90 m od pow. ter., miąższości 1,0 - 1,9 m,
Nawilgocenie uzależnione od warunków atmosferycznych. W trakcie badań warstwa była mało wilgotna.
Stan techniczny gruntów nasypowych ustalony na podstawie postępu prac wiertniczych - średnio zagęszczone i luźne, gliny budujące nasypy w okresie prowadzenia prac polowych były twardoplastyczne.

pakiet II - osady czwartorzędowe sedymentacji wodnolodowcowej:

warstwa IIa - gliny, gliny z wkładkami żwiru gliniastego - wydzielona na całym terenie opracowania, w strefie głębokości 1,4 - 2,3 m od pow. ter. miąższości 0,3 - 0,9 m.
Symbol konsolidacji B.
Nawilgocenie uzależnione od warunków atmosferycznych.
Uogólniony stopień plastyczności wyliczony z badań makroskopowych $I_L = 0,10$ odpowiada gruntom w stanie twardoplastycznym.

warstwa IIb - piasek średni z otoczkami - wydzielona w rejonie otworu badawczego nr 3, w strefie głębokości 2,0 - 2,3 m od pow. ter. miąższości 0,3 m.

Nawilgocenie uzależnione od warunków atmosferycznych. W trakcie badań warstwa była wilgotna.

Uogólniony stopień zagęszczenia ustalony z postępu prac wiertniczych $I_D = 0,50$ odpowiada gruntom średnio zagęszczonym.

- warstwa IIc** - żwiry z otoczkami - wydzielona w rejonie otworu badawczego nr 1, w strefie głębokości 1,0 - 1,4 m od pow. ter. miąższości 0,4 m.
Nawilgocenie uzależnione od warunków atmosferycznych. W trakcie badań warstwa była wilgotna.
Uogólniony stopień zagęszczenia ustalony z postępu prac wiertniczych $I_D = 0,50$ odpowiada gruntom średnio zagęszczonym.

pakiet III - osady triasowe zwietrzelinowe:

- warstwa III** - zwietrzeliny gliniaste wapieni triasowych złożone z gliny pylastej przemieszanej bezładnie z okruchami i bloczkami wapienia w stosunku zmiennym, wydzielona na całym terenie opracowania, w strefie głębokości 2,2 - 5,0 m od pow. ter., do głębokości rozpoznania nie stwierdzono jej spągu.
Symbol konsolidacji B.
Uogólniony stopień plastyczności gliny pylastej, stanowiący o własnościach geotechnicznych warstwy zwietrzelinowej wyliczony z badań makroskopowych połowych $I_L < 0,00$ odpowiada gruntom w stanie półzwałym.

Rozmieszczenie wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. nr 3). Parametry fizyko mechaniczne dla gruntów poszczególnych warstw zestawione w "Tabeli parametrów geotechnicznych" (zał. nr 5) ustalono metodą B przyjmując za parametr wiodący dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia (I_D) natomiast dla gruntów spoistych stopień plastyczności (I_L). Podane w niniejszej tabeli wartości stopnia zagęszczenia (I_D) i stopni plastyczności (I_L) należy traktować jako wartości wyprowadzone (metodą A). Pozostałe podane wartości należy przyjmować jako parametry charakterystyczne ustalone na podstawie wartości wyprowadzonych w wyniku ostrożnego oszacowania odniesionego do przedziału zmienności parametru ograniczonego do jednego stanu gruntu, zgodnie z PN-EN 1997-1:2007. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne. Do dalszych obliczeń projektowych w przypadku wartości charakterystycznych należy przyjmować współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9$ lub $\gamma_m = 1,1$ (należy stosować wartość bardziej niekorzystną).

9. Opinia geotechniczna - podsumowanie

1. Na podstawie wykonanych badań terenu projektowanej rozbudowy Domu Pomocy Społecznej "Anna" w Krapkowicach, ul. Ogrodowa - dz. nr 118, rozpoznano:
 - wykształcenie litologiczne utworów budujących podłoże do głębokości maksymalnej 5,0 m od pow. ter.,
 - warunki geotechniczne podłoża.

2. Podłoże do głębokości rozpoznania budują utwory triasowe okryte utworami czwartorzędowymi zalegającymi pod współczesnymi nasypami (warstwa I) w stanie luźnym, średnio zagęszczonym bądź twardoplastycznym. Kompleks osadów czwartorzędowych wodnolodowcowych (pakiet II) budują grunty spoiste i niespoiste. Grunty spoiste reprezentowane przez gliny, gliny z wkładkami żwirów gliniastych (warstwa IIa) były w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,10$). Grunty niespoiste reprezentowane przez piaski średnie z otoczkami (warstwa IIb), żwiry z otoczkami (warstwa IIc) były w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,50$). Zalegające pod osadami czwartorzędowymi osady triasowe, reprezentowane przez zwietrzeliny wapieni złożone z gliny pylastej oraz okruchów i bloczków wapienia (warstwa III) były w stanie półzwałym ($I_L < 0,0$).
3. W okresie prowadzenia badań polowych w wykonanych otworach badawczych do głębokości robót nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Przewiercane grunty były wilgotne, w strefie przy powierzchni terenu mało wilgotne, nie zaobserwowano także sączeń wód pochodzenia infiltracyjnego, co związane jest z długotrwałym deficytem opadów atmosferycznych. Po opadach atmosferycznych i roztopach śniegowych nastąpi gromadzenie się wód infiltracyjnych na kontaktach gruntów o zróżnicowanej wodoprzepuszczalności, w wykonanych zagłębieniach, wykopach i zasypkach, a rozluźnione w trakcie budowy grunty będą ułatwiały ich migrację. W stwierdzonych warunkach gruntowo-wodnych zagłębione poniżej powierzchni terenu części projektowanego budynku powinny być bezwzględnie zabezpieczone izolacją przeciwwodną wraz z drenażem opaskowym, alternatywę stanowią betony wodoszczelne (technologia wanny białej).
4. Rekomendowane do obliczeń wartości charakterystyczne parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w "Tabeli parametrów geotechnicznych" (zał. nr 6).
5. Wykopy fundamentowe należy chronić przed wodami opadowymi, gruntowymi oraz przemarzaniem i przesuszeniem.
6. Wg KNR 2-01 w wykopach wystąpią grunty kat. III - V. Możliwe elementy fundamentów dawnej zabudowy i uzbrojenia podziemnego.
7. Projektowany w ramach rozbudowy budynek w powiązaniu z charakterem podłoża (warunki gruntowe proste) proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

Opracowała:
mgr inż. Irena Orłowska