

s.c. Joanna i Robert Łukasiewicz
Ruszwice, ul. Brzaskwiniowa 7 67-200 GŁOGÓW
Tel. 076 833-36-95 e-mail: pracownia.geologiczna.sc@onet.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA
pod projektowaną przebudowę
ulicy Szwedzkiej w Rawiczu

Miejscowość: Rawicz
Gmina: Rawicz
Powiat: rawicki
Województwo: wielkopolskie

Zlecniodawca: Usługi Projektowe „BIPROADAM”
Głogów ul. Kaspra Eliana 10

Opracowały: mgr Joanna Łukasiewicz
upr. geol. VII-1372

JOANNA ŁUKASIEWICZ
GEOLOG
upr. V-1541, VII-1372

mgr inż. Agata Kaczmarska



SPIS TREŚCI TEKSTU

1. Wstęp
 - 1.1 Cel i podstawa opracowania
 - 1.2 Charakterystyka projektowanej inwestycji
 - 1.3 Opis wykonanych badań geologicznych
2. Charakterystyka geograficzna terenu
 - 2.1 Położenie i zagospodarowanie terenu
 - 2.2 Morfologia terenu
3. Budowa geologiczna
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Warunki geologiczno – inżynierskie
6. Wnioski i zalecenia geotechniczne

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- | | |
|---|----------|
| 1. Mapa orientacyjna w skali 1: 7 000 | – zał. 1 |
| 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500 | – zał. 2 |
| 3. Karta dokumentacyjna otworów geologicznych | – zał. 3 |
| 4. Tabela parametrów | – zał. 4 |
| 5. Objaśnienia symboli i znaków | – zał. 5 |

1. Wstęp

1.1 Cel i podstawa opracowania

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy Usługi Projektowe „BIPROA-DAM” z siedzibą w Głogowie przy ul. Kaspra Eliana 10.

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej, udokumentowanie warunków geologiczno – inżynierskich i hydrogeologicznych w podłożu projektowanej przebudowy ulicy Szwedzkiej w Rawiczu.

Opracowanie wykonano na podstawie badań geologicznych wykonanych na przedmiotowym terenie w marcu 2017r.

Opinię wykonano zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* oraz Polską Normą PN-B-02479 *Dokumentowanie geotechniczne*.

1.2 Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektowaną inwestycję stanowi przebudowa ulicy Szwedzkiej, która polegać będzie na wymianie wszystkich istniejących nawierzchni w pasie drogowym .tj. nawierzchni jezdni, chodników i zjazdów. W zakres opracowania wchodzi również regulacja istniejących krawężników oraz wykonanie nowych obrzeży chodnikowych.

1.3 Opis wykonanych badań geologicznych

W celu rozpoznania budowy geologicznej podłoża projektowanej przebudowy ulicy Szwedzkiej w Rawiczu, wykonano następujące prace:

Prace geodezyjne

Objęły wytyczenie i niwelację otworów geologicznych. Otwory wytyczono metodą domiarów prostokątnych do elementów sytuacyjnych w terenie.

Rzędne bezwzględne wykonanych otworów badawczych określono na podstawie niwelacji technicznej w dowiązaniu do punktu wysokościowego (pokrywy studzienki kanaliza-

cyjnej) o rzędnej $H=99,34\text{mnpm}$. Rzędna ww. studzienki odczytano z *Mapy dokumentacyjnej* w skali 1:500.

Prace terenowe i opróbowanie

W ramach prac wiertniczych wykonano dwa otwory geologiczne do głębokości maksymalnej 2,0m. Ilość, głębokość i lokalizację otworów geologicznych zostały określone przez Zleceniodawcę. Ponadto przy każdym z otworów wykonano odkrywki w podłożu drogi, w celu rozpoznania warstw konstrukcyjnych jezdni.

Wiercenia geologiczne zostały wykonane wiertnicą spalinową MWG-6 zamontowaną na podwoziu gaśnicowym, systemem obrotowym, przy użyciu świrdrów spiralnych o średnicy $\varnothing 110\text{mm}$. Łącznie wykonano 4,0mb wierceń. Po wykonaniu opisu makroskopowego przewiercanych gruntów otwór został zlikwidowany urobkiem, z zachowaniem następstwa geologicznego warstw.

W trakcie prowadzonych wierceń na bieżąco prowadzono makroskopowy opis przewiercanych gruntów, obejmujący określenie rodzaju gruntu, barwy, wilgotności oraz konsystencji gruntów spoistych. Konsystencję gruntów spoistych przebadano metodą walczkowania gruntu.

Prace wiertnicze wykonano w dniu 02.03.2017r, pod stałym nadzorem geologa dokumentującego.

Prace kameralne

Na podstawie wyników wierceń i badań terenowych przeprowadzono ocenę warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu projektowanej inwestycji.

Wynikiem prac kameralnych jest *Opinia geotechniczna* wykonana w 4 egzemplarzach oraz na nośniku elektronicznym.

2. CHARAKTERYSTYKA GEOGRAFICZNA TERENU

2.1 Położenie i zagospodarowanie terenu

Dokumentowany teren położony jest w miejscowości Rawicz, powiat rawicki w województwie wielkopolskim. W skład przedmiotowego terenu wchodzi część ulicy Szwedzkiej,

na odcinku od skrzyżowania z ulicą Karola Marcinkowskiego po skrzyżowanie z ulicą Wązów.

Przedmiotowy odcinek drogi stanowi ulicę przebiegającą pomiędzy budynkami mieszkalnymi. Jest to obecnie droga brukowa o niezbyt dobrym stanie technicznym.

Lokalizację obszaru badań ilustruje Mapa orientacyjna – zał. nr 1.

2.2 Morfologia terenu

Pod względem geomorfologicznym Rawicz położony jest na pograniczu Kotliny Żmigrodzkiej, stanowiącej środkowo-wschodnią część Obniżenia Milicko-Głogowskiego. Mezo-region jest rozległym obniżeniem (30x40 km), utworzonym w starszym plejstocenie jako masy końcowa warciańskiego zlodowacenia, które od południa ogranicza łuk glacytektonicznie spiętrzonych wzgórz. Na dnie kotliny występują osady glacialne, fluwioglacjalne i aluwialne. Mezo-region graniczy od północy z Wysoczyzną Kaliską i Wysoczyzną Leszczyńską, od północnego-zachodu z Pradoliną Głogowską, od zachodu i południa ze Wzgórzami Trzebnickimi, od wschodu ze Wzgórzami Twardogóorskimi, a od północnego-wschodu z Kotliną Milicką. Przez środek regionu przebiega, zabagniona dolina Baryczy. Kotlina Żmigrodzka leży na pograniczu województw dolnośląskiego i wielkopolskiego.

Morfologia terenu w obszarze planowanej inwestycji jest słabo zróżnicowana. Rzędne dokumentowanego terenu w miejscu wykonanych badań zawierają się w przedziale 98,9-99,5mnpm.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną dokumentowanego terenu rozpoznano na podstawie dwóch otworów geologicznych wykonanych do głębokości 2,0m. Stwierdzone otworami rozpoznawczymi grunty rodzime należą do plejstocenijskich osadów lodowcowych. Grunty rodzime zalegają pod warstwą nasypów o miąższości w granicach 0,7-0,8m.

GRUNTY NASYPOWE

W warstwie konstrukcyjnej drogi opisano kamień polny (lokalnie kostkę granitową) na warstwie piasku lub mieszaniny piasku z gruzem.

UTWORY LODOWCOWE „gQp”

Osady lodowcowe wykształcone są w postaci piasków gliniastych oraz piasków gliniastych z pogranicza piasków średnich zaglinionych. Osady lodowcowe nawiercono bezpośrednio pod nasypami na głębokościach 0,7-0,8mppt i do głębokości 2.0m nie przewiercono ich spagu. Osady gliniaste charakteryzują się ciemnoszarą, brązowoszarą, brązowożółtą i żółtą barwą.

Budowę geologiczną podłoża dokumentowanego terenu zobrazowano na *Karcie dokumentacyjnej otworów geologicznych* – zał. nr 3 oraz na profilach słupkowych naniesionych na *Mapę dokumentacyjną* – zał. nr 2.

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Warunki hydrogeologiczne w przebadanym podłożu są średnio korzystne. W okresie wierceń tj. 02 marca 2017r w wykonanych otworach nie nawiercono zwierciadła wody podziemnej do głębokości rozpoznania, tj. 2,0mppt.

Podłoże rodzime jest tutaj gliniaste, a więc słabo przepuszczalne. Na takim podłożu w okresach intensywnych opadów mogą lokalnie zbierać się wody zawieszone, szczególnie w obrębie warstwy nasypowej.

5. WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

Charakterystykę warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego w rejonie projektowanej inwestycji opracowano na podstawie wyników przeprowadzonych prac geologicznych.

Podłoże budowlane projektowanej inwestycji jest jednorodne pod względem genetycznym. Pod warstwą nasypów występują utwory gliniaste zróżnicowane pod względem konsystencji i litologii.

Grunty rodzime przyporządkowano do dwóch warstw geotechnicznych zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Charakterystyka wydzielonej warstwy przedstawia się następująco:

- **warstwa I** – obejmuje lodowcowe piaski gliniaste oraz piaski gliniaste z pogranicza piasków średnich zaglinionych. Są to grunty wilgotne, o konsystencji plastycznej z pogranicza konsystencji miękkoplastycznej. Parametr wiodący tj. stopień plastyczności wynosi $I_L=0.50$, ustalony został na podstawie badań metodą waleczkowania gruntu. Piaski gliniaste są osadami **bardzo wysadzinowymi**, należącymi do grupy nośności G3-G4 (w zależności od warunków wodnych). Grunty te należą do grupy konsolidacyjnej „B” (morenowe, nieskonsolidowane). Pozostałe parametry przyjęto z normy PN-81/B-03020 i wpisano do tabeli – *Tabela parametrów* – zał. nr 4.
- **warstwa IIb** – zaliczono do niej lodowcowe piaski gliniaste o konsystencji twardoplastycznej. Parametr wiodący tj. stopień plastyczności gruntów wynosi $I_L=0.20$ i został ustalony analogicznie jak dla warstwy I. Grunty zaliczono do grupy konsolidacyjnej „B” i podobnie jak osady warstwy I są **bardzo wysadzinowe** (grupa G3-G4). Pozostałe parametry przyjęto z normy PN-81/B-03020 i wpisano do tabeli – *Tabela parametrów* – zał. nr 4.

Sposób zalegania opisanej warstwy w podłożu dokumentowanego terenu przedstawia *Karta dokumentacyjna otworów geologicznych* – zał. nr 3.

Zestawienie parametrów fizyko-mechanicznych warstwy geotechnicznej przedstawiono w tabeli – *Tabela parametrów* – zał. nr 4.

Warstwy konstrukcyjne drogi:

- **Odkrywka otw. nr 1**

0,0 - 0,3 kamień polny i kostka granitowa

0,3 - 0,7 piasek

- **Odkrywka otw. nr 2**

0,0 - 0,3 kamień polny

0,3 - 0,8 piasek z gruzem

6. WNIOSKI I ZALECENIA GEOTECHNICZNE

- a) Podłoże projektowanej przebudowy ulicy Szwedzkiej zbudowane jest z gruntów gliniastych zalegających pod warstwą gruntów antropogenicznych o miąższości w granicach 0,7-0,8m.
- b) Grunty mineralne, rodzime zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych:
 - *warstwa I* – piaski gliniaste $I_L=0.50$
 - *warstwa II* – piaski gliniaste $I_L=0.20$
- c) W podłożu planowanej inwestycji nie stwierdzono występowania wody podziemnej do głębokości rozpoznania, tj. 2.0m.
- d) Podłoże rodzime drogi jest słabo przepuszczalne, wobec czego lokalnie wody przesiąkające w głąb podłoża mogą tworzyć niewielkie nagromadzenia wody zawieszanej. Należy jednak pamiętać, iż przedmiotowa droga pokryta będzie mieszanką mineralno-asfaltową wobec czego dopływ wód opadowych do gruntów rodzimych w ciągu drogi będzie zerowy.
- e) W rodzimym podłożu ulicy Szwedzkiej w Rawiczu występują niekorzystne, bardzo wyszczepione grunty gliniaste. W tej sytuacji zaleca się częściową wymianę gruntów na zagęszczoną podsypkę z kamienia łamanego lub piaszczysto-żwirową. Zaleca się aby przed ułożeniem podsypki zastabilizować strop gruntów gliniastych. Usztywnienie warstwy gliniastej piaskiem stabilizowanym umożliwi prowadzenie zagęszczania wibracyjnego warstwy podsypki piaszczystej.
- f) Należy pamiętać, że rozpoznanie geologiczne podłoża projektowanej inwestycji jest tylko punktowe, dlatego w przypadku natrafienia w trakcie budowy na odmienne grunty o wątpliwych parametrach nośności i filtracji, zaleca się wezwanie uprawnionego geologa celem dokonania oceny gruntów.