

OPINIA GEOTECHNICZNA

***dla projektowanej modernizacji podwórza
przy ulicy Wałowej w Świebodzinie
(dz. nr 203/39)***

Miejscowość: Świebodzin

Gmina: Świebodzin

Powiat: świebodziński

Województwo: lubuskie

Zlecniodawca: Paweł Ratuś „PROGAMP”

ul. Energetyków 7/p.210 65-729 Zielona Góra

Opracowała: mgr Joanna Łukasiewicz

upr. geol. VII-1372

SPIS TREŚCI TEKSTU

1. Wstęp
 - 1.1 Podstawa i cel opracowania
 - 1.2 Charakterystyka projektowanej inwestycji
 - 1.3 Opis wykonanych prac geologicznych
2. Charakterystyka geograficzna terenu
 - 2.1 Położenie administracyjne i zagospodarowanie terenu
 - 2.2 Morfologia terenu
3. Budowa geologiczna
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Warunki geotechniczne
6. Wnioski i zalecenia geotechniczne

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- | | |
|---|-------------|
| 1. Mapa orientacyjna skala 1:50 000 | - zał. nr 1 |
| 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 | - zał. nr 2 |
| 3. Karty dokumentacyjne otworów geologicznych | - zał. nr 3 |
| 4. Przekrój geotechniczny | - zał. nr 4 |
| 5. Tabela parametrów | - zał. nr 5 |
| 6. Objaśnienia symboli i znaków | - zał. nr 6 |

1. WSTĘP

1.1 Podstawa i cel opracowania

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy PROGAMP Paweł Ratuś z siedzibą przy ulicy Energetyków 7 w Zielonej Górze. Podstawą przeprowadzenia prac jest zlecenie z dnia 12-03-2018r.

Celem opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej oraz warunków hydrogeologicznych i geotechnicznych panujących w podłożu planowanej modernizacji podwórza w Świebodzinie. Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie na podwórzu – na działce o numerze 203/39 mieszczącym się przy ulicy Wałowej w Świebodzinie (obręb 2).

Opracowanie 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 remont podwórza zlokalizowanego przy ulicy Wałowej w Świebodzinie. Podwórko znajduje się na działce 203/39, tj. pomiędzy posesjami nr 14 i 14b.

Na etapie opracowania opinii geotechnicznej nieznane były dalsze szczegóły planowanej inwestycji wobec czego zrezygnowano z dokładniejszej charakterystyki zadania.

1.3 Opis wykonanych prac geologicznych

W celu rozpoznania budowy geologicznej podłoża i określenia warunków geotechnicznych w rejonie przewidywanej modernizacji podwórza wykonano następujące prace:

a) Prace geodezyjne:

Otwory wytyczono metodą domiarów prostokątnych do elementów sytuacyjnych w terenie.

Rzędną otworów przyjęto na podstawie niwelacji technicznej w dowiązaniu do rzędnej repera roboczego, za którego przyjęto rzędną pokrywy studzienki kanalizacyjnej $H=78,57\text{mnpm}$.

Rzędną ww. studzienki odczytano z *Mapy dokumentacyjnej* w skali 1:500.

b) Prace wiertnicze

Wykonano łącznie dwa otwory geologiczne do głębokości 2,0m. Łącznie wykonano 4,0mb odwiertów. Lokalizację wykonanych otworów naniesiono na *Mapę dokumentacyjną* (zał. nr 2).

Otwory wykonano metodą obrotową, na sucho zestawem, mechanicznym, spalinowym, przy użyciu świrdrów spiralnych o średnicy Ø80mm. Po wykonaniu obserwacji i wykonaniu badań terenowych otwory zostały zlikwidowane urobkiem, z zachowaniem następstwa geologicznego warstw, a teren został wyrównany i doprowadzony do stanu pierwotnego. Prace wiertnicze wykonano w dniu 05.04.2018r, pod stałym nadzorem geologa dokumentującego.

c) Badania terenowe i opróbowanie

W trakcie prowadzonych wierceń na bieżąco wykonywano makroskopowy opis przewiercanych gruntów, obejmujący określenie rodzaju gruntu, barwy, wilgotności oraz konsystencji gruntów spoistych. Konsystencję gruntów spoistych określono na podstawie badań gruntu metodą wałeczkania.

d) Prace kameralne

Na podstawie przeprowadzonych wierceń, badań terenowych oraz prac kameralnych sporządzono „Opinią geotechniczną...” w 4 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na nośniku cyfrowym. Wiodące parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych tj. stopień plastyczności gruntów spoistych ustalono na podstawie wyników badań terenowych. Pozostałe parametry przyjęto odpowiednio z normy PN-81/B-03020.

2. CHARAKTERYSTYKA GEOGRAFICZNA TERENU

2.1 Położenie administracyjne i zagospodarowanie terenu

Dokumentowany teren zlokalizowany jest w centralnej części Świebodzina przy ulicy Wałowej na działce o numerze geodezyjnym 203/39 (obręb 2). Administracyjnie Świebodzin jest miastem powiatowym w województwie lubuskim.

Na podwórzu na działce nr 203/39 znajduje się obecnie droga. Częściowo jest ona brukowa a częściowo jej nawierzchnia jest gruntowa.

2.2 Morfologia terenu

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w granicach Pojezierza Łagowskiego. Jest to pagórkowaty obszar morenowy głównie pochodzenia glacyotektonicznego, co oznacza że powstał pod wpływem nacisku nasuwającego się na podłoże lodowca. Wzgórza morenowe przecinane są rynkami z licznymi jeziorami o niewielkiej powierzchni (J. Kondracki, *Geografia Polski*, 1994).

Rzędne terenu objętego badaniami pod modernizację podwórza wynoszą ok. 78,4-79,1 mnpm.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże terenu planowanej inwestycji jest zbudowane z gruntów rodzimych przykrytych warstwą nasypów o miąższości w granicach 0,7-1,0m. W składzie nasypów na działce nr 203/39 stwierdzono otoczaki, gruz, piasek oraz piasek gliniasty.

Grunty rodzime podłoża przedmiotowej inwestycji są genetycznie jednorodne i należą do holocenów osadów madowych.

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na *Mapie dokumentacyjnej* – zał. nr 2. Na ww. mapie dokumentacyjnej przedstawiono również przebieg linii przekrojowej, na podstawie której interpretowano budowę geologiczną podłoża.

OSADY MADOWE „maQh” - czwartorzęd - holocen

W ich obrębie wyróżniono ciemnoszare gliny pylaste oraz szaroczarne piaski gliniaste i żółto-brązowe żwiry gliniaste. Osady madowe nawiercono na działce nr 203/39 bezpośrednio pod przykryciem warstwy nasypowej na głębokości 0,7-1,0 mppt. Do głębokości rozpoznania tj. 2,0 mppt nie udało się osiągnąć spągu osadów madowych.

Budowę geologiczną podłoża dokumentowanego terenu zobrazowano na *Karcie dokumentacyjnej otworów geologicznych* – zał. nr 3 oraz na *Przekroju geotechnicznym* – zał. 4.

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

We wszystkich wykonanych otworach geologicznych stwierdzono występowanie wody podziemnej. Występuje ona tutaj w postaci sączeń, które nawiercono na głębokościach 1,3-1,7mppt (rzędna 76,7-77,8mnpm). Są to sączenia zarówno słabe, jak i mocne. Sączenie opisane w otworze nr G2, jest mocne i prowadzi wodę pod ciśnieniem, po przeprowadzonej stabilizacji, poziom wody podniósł się tam z gł. 1,7mppt do poziomu 1,2mppt (rzędna 77,2mnpm).

Podłoże dokumentowanej działki zbudowane jest w większości z półprzepuszczalnych gruntów gliniastych. Przy takiej budowie geologicznej w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych lub roztopów wiosennych, na stropie utworów spoistych może gromadzić się woda zawieszona. W podłożu mogą się również pojawiać kolejne sączenia śródglinowe.

Grunty występujące w podłożu dokumentowanych działek charakteryzują się następującymi wartościami współczynnika przepuszczalności:

- piaski gliniaste, żwiry gliniaste – utwory słabo przepuszczalne $k = 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m/s}$
- gliny – utwory półprzepuszczalne $k = 10^{-6} - 10^{-8} \text{ m/s}$

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE

W podłożu budowlanym dokumentowanego terenu występują grunty mineralne, rodzime, reprezentowane przez holocenijskie utwory madowe. Grunty podłoża zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych. Podziału na warstwy dokonano na podstawie geotechnicznych i litologicznych, zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Wydzielone w podłożu warstwy geotechniczne charakteryzują się następującymi właściwościami:

- **warstwa I** – reprezentowana jest przez madowe gliny pylaste. Są to utwory wilgotne, plastyczne. Stopień plastyczności wyznaczono na podstawie badań polowych wykonanych metodą wałeczkania gruntu. Parametr wiodący dla gruntów warstw Ia wynosi $I_L=0.40$. Gliny pylaste pod względem wysadzinowości zalicza się do utworów **bardzo wysadzinowych** (grupa G3-G4), ponadto są gruntami **tiksotropowymi**. Gliny warstwy Ia zaliczono do grupy konsolidacyjnej „C”, jako niemorenowe, nieskonsolidowane. Parametry charakterystyczne dla warstwy przyjęto odpowiednio z ww. normy i wpisano do tabeli – zał. nr 5.
- **warstwa II** – zaliczono do niej madowe piaski gliniaste i żwiry gliniaste. Są to utwory wilgotne, miękkoplastyczne. Parametr wiodący, tj. stopień plastyczności określono w oparciu o badania terenowe metodą wałeczkania gruntu i wynosi on $I_L=0.50$. Piaski gliniaste pod względem wysadzinowości zalicza się do utworów **bardzo wysadzinowych** (grupa G3-G4), natomiast żwiry gliniaste zaliczamy do gruntów **wątpliwych** (grupa G1-G3). Grunty warstwy Ib zaliczono do grupy konsolidacyjnej „C”, jako niemorenowe, nieskonsolidowane. Parametry charakterystyczne dla warstwy przyjęto odpowiednio z ww. normy i wpisano do tabeli – zał. nr 5.

Parametry wydzielonych warstw przedstawiono w tabeli na zał. nr 5 *Tabela parametrów*.

Warunki wysadzinowości określono na podstawie podziału skał według „*Katalogu Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych*” Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.”

Rozmieszczenie wydzielonych warstw w podłożu ilustruje *Przekrój geotechniczny*– zał. nr 4.

6. WNIOSKI I ZALECENIA GEOTECHNICZNE

- a) Warunki gruntowo-wodne działki w rejonie podwórza przy ulicy Wałowej w Świebodzinie są praktycznie jednorodne. W rejonie działki nr 203/39 występują osady madowe, zróżnicowane pod względem litologicznym oraz geotechnicznym, które przykryte są warstwą nasypową o miąższości 0,7-1,0m.

- b) W składzie nasypów na działce nr 203/39 stwierdzono otoczaki, gruz, piasek oraz piasek gliniasty.
- c) Na całym rozpoznanym obszarze, na powierzchni terenu zalega warstwa nasypowa, która powinna być usunięta z podłoża planowanego podwórza.
- d) Występujące w podłożu grunty rodzime zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych:
- **warstwa I** - gliny pylaste, $I_L=0.40$
 - **warstwa II** - piaski gliniaste, żwiry gliniaste, $I_L=0.50$
- e) W dokumentowanym podłożu stwierdzono występowanie wody podziemnej w postaci sączeń. Sączenia zostały nawiercone na głębokościach w granicach 1,3-1,7mppt (rzędna ok. 76,7-77,8mnpm). Były to sączenia zarówno słabe, jak i mocne. W otworze nr G2, gdzie zaobserwowano sączenie znajdujące się pod ciśnieniem hydrostatycznym poziom wody podniósł się do głębokości 1,2mppt (rzędna 77,2mnpm).
- f) Podłoże dokumentowanej działki zbudowane jest w większości z półprzepuszczalnych, gruntów gliniastych. Przy takiej budowie geologicznej w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych lub roztopów wiosennych, na stropie utworów spoistych może gromadzić się woda.
- g) W rejonie projektowanej modernizacji podwórza dominujący udział w budowie geologicznej podłoża mają bardzo wysadzinowe grunty gliniaste. Ze względu na występowanie bardzo wysadzinowych gruntów spoistych, należy przewidzieć usunięcie warstwy nasypowej i zastosowanie podsypki piaszczysto-żwirowej. Warstw konstrukcyjnych projektowanego podwórka jak i podsypki piaszczystej nie należy układać i zagęszczać bezpośrednio na gruntach spoistych. Konieczne jest wykonanie warstwy stabilizacyjnej (piasek stabilizowany cementem, chudy beton itp.) i dopiero po jej związaniu można warstwami układać i zagęszczać kolejne warstwy podsypki czy konstrukcyjne.
- h) Grunty gliniaste należy chronić w otwartym wykopie przed przemarzeniem lub przemoczeniem, co znacznie pogorszyłoby ich parametry wytrzymałościowe. Przemarzniete lub przemoczone grunty spoiste należy usunąć z wykopu i zastąpić chudym betonem.