

GEOSYSTEM

JACEK JASTRZĘBSKI

Groblice ul. Polna 65/4
55-010 Święta Katarzyna

NIP: 899-251-74-71
REGON: 361683232

e-mail: biuro@geosystemjastrzebski.pl
e-mail: jacek-jastrzebski@o2.pl

www.geosystemjastrzebski.pl
tel.: 604 903 161

ZLECENIODAWCA:

Biuro Inżynierskie TRAKT
Sędziszaw 50
58 – 410 Marciszów

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla budowy i modernizacji ulicy Kolonia w Chetmsku Śląskim

Lokalizacja:

woj. dolnośląskie
powiat kamiennogórski
gmina Lubawka

Opracowanie:

mgr Jacek Jastrzębski



upr. nr VII-1491
upr. nr XI/2/2008
upr. WRO/J-0013/1/11
upr. WRO/J-0013/4/2007
Inżynier górniczy I stopnia

Groblice, marzec 2022

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	3
2.	Położenie terenu	3
3.	Charakterystyka projektowanej inwestycji	3
4.	Zakres wykonanych prac	4
4.1.	Prace terenowe	4
4.2.	Prace kameralne	4
5.	Wyniki przeprowadzonych prac geotechnicznych	5
5.1.	Budowa geologiczna	5
5.2.	Warunki hydrogeologiczne	5
5.3.	Geotechniczna charakterystyka gruntów	5
6.	Wnioski i zalecenia	5

Spis załączników:

1. Lokalizacja terenu badań – mapa topograficzna w skali 1 : 5 000
2. Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów w skali 1 : 25 000 – Arkusz Lubawka
3. Mapa dokumentacyjna
4. Karty otworów geotechnicznych
5. Tabela parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

Podstawą do sporządzenia niniejszego opracowania „Opinia geotechniczna dla budowy i modernizacji ulicy Kolonia w Chełmsku Śląskim” jest zlecenie od firmy Biuro Inżynierskie TRAKT z siedzibą w Sędziszawie 50, poczta Marciszów 58 - 410.

Podstawą prawną sporządzenia niniejszego opracowania jest rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463].

Ponadto dokumentacja została opracowana na podstawie wizji lokalnej terenu oraz norm branżowych:

- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- BN-72/8932-01. Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych GDDP, Warszawa 1998 r.
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – część 2: rozpoznanie i badanie warunków podłoża gruntowego.

Zadaniem prac badawczych było ustalenie warunków gruntowo - wodnych występujących w podłożu projektowanej inwestycji w tym określenie parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów.

Roboty geotechniczne zostały wykonane w dniu 29.03.2022 r.

Materiały wyjściowe:

- „Geografia regionalna Polski”, J. Kondracki – PWN, Warszawa, 2002.
- „Hydrogeologia ogólna” – Z. Pazdro.
- „Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów” w skali 1 : 25 000 – Arkusz Lubawka

2. Położenie terenu

Administracyjnie teren badań położony jest w województwie dolnośląskim, powiecie kamiennogórskim, gminie Lubawka.

Według przyjętego systemu regionalizacji fizyczno-geograficznej obszar badań położony jest w prowincji Masyw Czeski, podprowincji Sudety z Przedgórzem Sudeckim, w obrębie Gór Kamiennych, wchodzącej w skład makroregionu Sudety Środkowe (Kondracki J., 2001).

Obszar badań zlokalizowany jest wzdłuż ulicy Kolonia w Chełmsku Śląskim.

Obszar badań przedstawiony został na załączonej mapie lokalizacyjnej (Załącznik nr 1), mapie geologicznej (Załącznik nr 2) oraz mapie dokumentacyjnej (Załącznik nr 3).

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Inwestycja obejmuje przebudowę i modernizację ulicy Kolonia.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/* dla przedstawionej

inwestycji przyjęto I kategorię geotechniczną. Ostateczną decyzję co do klasyfikacji projektowanej inwestycji do danej kategorii geotechnicznej podejmie Projektant.

4. Zakres wykonanych prac

W marcu 2022 r. w ramach robót terenowych wykonano 4 otwory geotechniczne do głębokości 3,00 m p.p.t. o łącznym metrażu 12,00 mb wierceń. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej – *Załącznik nr 3*. Otwory zostały wytyczone w terenie metodą domiarów do punktów stałych, a rzędne istniejącego terenu w przybliżeniu odczytane z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę. Przyjęte rzędne z mapy dla niniejszego opracowania nie muszą się idealnie zgadzać z rzeczywistością i mogą nieznacznie odbiegać od rzeczywistych rzędnych. Otwory zostały wykonane za pomocą mechanicznej wiertnicy H16S. Profile geotechniczne przedstawiono w formie kart otworów geotechnicznych (*Załącznik nr 4*).

W zakres przeprowadzonych prac wchodziło:

- wykonanie i zlikwidowanie otworów badawczych,
- obserwacja przejawów wód gruntowych.

4.1. Prace terenowe

W ramach badań terenowych wykonano:

- geotechniczne wiercenia badawcze,
- profilowanie wyrobisk,
- obserwację przejawów wód gruntowych.

a) Wiercenia badawcze

Wiercenia geotechniczne zostały wykonane w dniu 29.03.2022 r. wiertnicą mechaniczną H16S. Wykonano 4 otwory badawcze do głębokości 3,00 m p.p.t. Otwory zostały wykonane w punktach wskazanych na mapie dokumentacyjnej. Łączny metraż wierceń wyniósł 12,00 mb wierceń. Otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem profili geologicznych poszczególnych wierceń.

Lokalizację wierceń badawczych przedstawiono na planie sytuacyjnym (*Załącznik nr 1*), mapie geologicznej (*Załącznik nr 2*) i mapie dokumentacyjnej (*Załącznik nr 3*).

b) Profilowanie wyrobisk i pobór próbek gruntu

W trakcie prac wiertniczych prowadzona była stała obserwacja urobku. Po każdej zmianie warstwy lub maksymalnie, co 1,00 m odwiertu były przeprowadzone pełne badania makroskopowe gruntu określające ich rodzaj, stan, wilgotność oraz barwę. Badania te wraz z innymi obserwacjami posłużyły do opracowania profili otworów geotechnicznych (*Załącznik nr 4*).

c) Obserwacja przejawów wód gruntowych

W trakcie wierceń prowadzona była obserwacja przejawów wód gruntowych. W otworach wiertniczych, w których nawiercono wody podziemne wykonano pomiar ustabilizowanego zwierciadła wody.

4.2. Prace kameralne

Na podstawie wykonanych wierceń badawczych, obserwacji terenowych wykonano i opracowano:

- mapę lokalizacyjną (*Załącznik nr 1*),
- mapę geologiczną (*Załącznik nr 2*),
- mapę dokumentacyjną (*Załącznik nr 3*),
- karty otworów geotechnicznych (*Załącznik nr 4*),

- tabelę parametrów geotechnicznych (Załącznik nr 5),
- tekst niniejszej „Opinii geotechnicznej ...” wraz z wnioskami.

5. Wyniki przeprowadzonych prac geotechnicznych

5.1. Budowa geologiczna

Podłoże naturalne w rejonie projektowanej inwestycji rozpoznano czterema otworami wykonanymi do głębokości 3,00 m p.p.t. We wszystkich otworach od powierzchni występowała miększa warstwa nasypu. Poniżej nasypów w podłożu występowały utwory spoiste reprezentowane przez twar doplastyczne zwietrzeline gliniaste reprezentowane przez gliny pylaste z kamieniami. Utwory te nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania.

Budowę geologiczną omawianego terenu przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (Załącznik nr 4). Przekrój geotechnicznych nie został wykreślony ze względu na spore odległości pomiędzy otworami oraz duży wpływ antropogeniczny na badanym terenie.

5.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie badań terenowych w dniu 29.03.2022 r. w otworze O-1 stwierdzono występowanie pierwszego zwierciadła wód gruntowych o charakterze swobodnym. Zostało ono nawiercone i stabilizowało się na głębokości około 1,80 m p.p.t. Warstwę wodonośną budowały przewarstwienia piasków gliniastych. Ustabilizowany poziom wód gruntowych może się wahać i będzie on ściśle uzależniony od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów. Wahania ustabilizowanego poziomu wód gruntowych mogą dochodzić nawet do 1,00 m. dodatkowo w niektórych otworach zaobserwowano liczne i obfite sączenia.

5.3. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Charakterystykę warunków geotechnicznych na terenie objętym badaniem wykonano do głębokości przeprowadzonego rozpoznania na podstawie analizy makroskopowej gruntów i badań penetrometrem tłoczkowym.

Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów takie jak wilgotność naturalna W_n [%] i gęstość objętościowa ρ [t/m^3] oraz parametry wytrzymałościowe C_u [kPa], Φ_u [°], E_o [MPa] wyznaczono na podstawie literatury - „Zarys geotechniki”, Z. Wiłun - WKŁ, Warszawa, 2010.

Za cechę przewodnią dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L wyznaczony w terenie na podstawie badań makroskopowych oraz badań penetrometrem tłoczkowym.

Łącznie dla gruntów rodzimych podłoża wydzielono jedną warstwę geotechniczną. Dla nasypów wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

Średnie wartości parametrów fizyko-mechanicznych (wartości charakterystyczne) wydzielonych warstw geotechnicznych podłoża przedstawiono w formie tabelarycznej (Załącznik nr 7).

Szczegółowy podział warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

Grunty nasypowe

Warstwa N – nasypy

Grunty spoiste (wskaźnik skonsolidowania B)

Warstwa II – reprezentowana przez zwietrzeline gliniastą w postaci glin pylastych z kamieniami w stanie twar doplastycznym, dla której właściwości fizyczno-mechaniczne wyznaczono dla parametru wiodącego $I_L = 0,25$

6. Wnioski i zalecenia

6.1. Budowa podłoża została rozpoznana czterema otworami badawczymi wykonanymi do głębokości 3,00 m p.p.t.

6.2. Budowa podłoża na badanym terenie przedstawia się następująco: od powierzchni występowała miąższa warstwa nasypu. Poniżej nasypów w podłożu występowały utwory spoiste reprezentowane przez twar doplastyczne zwierzeliiny gliniaste reprezentowane przez gliny pylaste z kamieniami. Utwory te nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania.

6.3. W trakcie badań terenowych w dniu 29.03.2022 r. w otworze O-1 stwierdzono występowanie pierwszego zwierciadła wód gruntowych o charakterze swobodnym. Zostało ono nawiercone i stabilizowało się na głębokości około 1,80 m p.p.t. Warstwę wodonośną budowały przewarstwienia piasków gliniastych. Ustabilizowany poziom wód gruntowych może się wahać i będzie on ściśle uzależniony od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów. Wahania ustabilizowanego poziomu wód gruntowych mogą dochodzić nawet do 1,00 m. dodatkowo w niektórych otworach zaobserwowano liczne i obfite sączenia.

6.4. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/* dla przedstawionej inwestycji przyjęto I kategorię geotechniczną oraz proste warunki gruntowo-wodne. Ostateczną decyzję co do klasyfikacji projektowanej inwestycji do danej kategorii geotechnicznej podejmie Projektant.

6.5. Miąższość nasypów oraz ich skład może być zmienny. Przydatność istniejących nasypów (pod kątem parametrów wytrzymałościowych) do posadawienia na nich konstrukcji projektowanej drogi należy ocenić na etapie realizacji inwestycji po przez przebadanie ich w poziomie posadawienia za pomocą płyty statycznej VSS lub płyty dynamicznej ZORN. W przypadku nie spełnienia przez nie wymogów wytrzymałościowych, należy je wymianić na podbudowę z kruszywa do stropu gruntów rodzimych lub wzmocnić np. po przez zastosowanie stabilizacji chydraulicznej. Przydatność nasypów do wykonania stabilizacji odpowiedniej wytrzymałości należy na reprezentacyjnych próbach ocenić w warunkach laboratoryjnych. Ostateczną decyzję co do wymiany nasypów lub ich wzmocnienia podejmie Projektant/Konstruktor.

6.6. W trakcie prac budowlanych należy zabezpieczyć ewentualne wykopy przed zalaniem ich wodami pochodzącymi z opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów by wody te dodatkowo nie uplastyczyły gruntów spoistych występujących w dnie tych wykopów. Roboty ziemne zaleca się również prowadzić w okresie „suchym”.

6.7. Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, polegającym na bieżącej kontroli zgodności z dokumentacją warunków gruntowych i wodnych oraz zapobieganiu działaniom pogarszającym warunki gruntowe.

6.8. Prace budowlane i ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami wykonania, ograniczając do minimum ich negatywny wpływ na poszczególne komponenty środowiska.