

Spis treści

1. WSTĘP.....	3
1.1 PODSTAWY FORMALNE	3
1.2 CEL I ZAKRES	3
1.3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE	4
2. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD BADAWCZYCH.....	5
2.1 OTWORY BADAWCZE	5
2.2 SONDOWANIA GEOTECHNICZNE SONDĄ DYNAMICZNĄ DPSH	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO
ZAKŁADKI.	
2.3 OPRÓBOWANIE	5
2.4 BADANIA LABORATORYJNE	5
2.5 PRACE GEODEZYJNE	6
2.6 WYDZIELENIE WARSTW GEOTECHNICZNYCH	6
3. WYNIKI PRAC TERENOWYCH I BADAŃ LABORATORYJNYCH.....	7
3.1 BUDOWA GEOLOGICZNA	7
3.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	7
3.3 WARUNKI GEOTECHNICZNE	7
3.3.1 USTALENIE RODZAJU WARUNKÓW GRUNTOWYCH ORAZ KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.....	7
3.3.2 CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH	7
3.3.3 WYSADZINOWOŚĆ GRUNTÓW	12
3.3.4 OCENA JAKOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO	12
4. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	13

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:12500
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
3. Karty geotechnicznych otworów badawczych
4. Karta sondowania geotechnicznego DPL
5. Przekrój geotechniczny 1-1'
6. Objasnienia do kart otworów i przekrojów geotechnicznych
7. Wyniki badań laboratoryjnych
8. Tabela wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw
9. Tabela charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw

1. Wstęp

1.1 Podstawy formalne

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania jest zlecenie wystawione przez firmę **Fasys Mosty Sp. z o.o.** z siedzibą przy ul. Powstańców Śl. 139A/3 we Wrocławiu, firmie **GEOSKOP Sp. z o.o. Sp. k.** z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Krakowskiej 29 c.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie następujących przepisów:

- a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo budowlane** (tekst jednolity z dnia 13 lutego 2020 r. Dz. U. 2020, poz. 471 wraz z późniejszymi zmianami);
- b) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. **w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych** (Dz. U. 2012, poz. 463).

1.2 Cel i zakres

Przeprowadzone prace i badania miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu w związku z przebudową mostu w miejscowości Pyskowice. Zakres prac został określony przez Zleceniodawcę. W celu udokumentowania postawionego zadania wykonano:

1) prace terenowe:

- wytyczenie i wykonanie 2 geotechnicznych otworów badawczych o głębokości 10,0 ÷ 15,0 m m ppt – łączny metraż 25,0 mb,
- wykonanie jednego sondowania sondą DPL do głębokości 7,5 m ppt.
- pobór 3 próbek gruntu do badań fizyko – mechanicznych,
- badania makroskopowe gruntów.

2) prace laboratoryjne:

- oznaczenie parametrów fizyko – mechanicznych gruntów,

3) prace kameralne:

- mapa lokalizacyjna,
- mapa dokumentacyjna,
- przekrój geotechniczny
- karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych,
- karta dokumentacyjna sondowania geotechnicznego,

- karty badań laboratoryjnych,
- tekst opracowania z wnioskami.

Niniejsza opinia opracowana została na potrzeby posadowienia obiektów budowlanych, dlatego też została wykonana według Eurokodów 7 - *PN-EN 1997-1:2008* [5] i *PN-EN 1997-2:2009* [6]. Nazewnictwo gruntów przedstawione w niniejszym opracowaniu zostało również dostosowane do norm europejskich i określone na podstawie normy *PN-EN ISO 14688-2:2006* [7]. Nazewnictwo gruntów określone według starej normy PN – 86/B-02480, zostało umieszczone w nawiasach.

Parametry gruntów przedstawione w niniejszej opinii, oparte zostały na wykonanych w terenie geotechnicznych otworach badawczych, sondowaniu DPL oraz wynikach badań laboratoryjnych. Zestawienie wyprowadzonych i charakterystycznych parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli – Zał. nr 8 i 9.

1.3 Materiały wyjściowe

1. *Zarys geotechniki*. Z. Wiłun, Warszawa 1987 r.
2. *Wytyczne wydzielania warstw geotechnicznych*. GEOPROJEKT, Warszawa 1987 r.
3. *Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne. (PN-B-02479:1998)*.
4. *PN-B-04481:1988. Grunty budowlane – Badania próbek gruntu*. Warszawa 1988 r.
5. *PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne*. Warszawa 2008 r.
6. *PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*. Warszawa 2009 r.
7. *PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania*. Warszawa 2006 r.
8. *PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe*.
9. *PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*. Warszawa 1981
10. *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.*
11. *Laboratoryjne badania gruntów* – E. Myślińska, Warszawa 2006 r
12. *PN-B-02481:1998 Geotechnika – terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar*, Warszawa, 1998 r.
13. *PN-B-04481:1988. Grunty budowlane – Badania próbek gruntu*. Warszawa 1988 r.

2. Opis zastosowanych metod badawczych

2.1 Otwory badawcze

Otwory badawcze zostały wykonane za pomocą mechanicznego urządzenia MWG-6. Były to wiercenia mechaniczno – obrotowe, na sucho, o średnicy ϕ 110 mm. Wykonano 2 otwory badawcze, otwór O-1 do gł. 10,0 m ppt, oraz otwór O-2 do gł. 15,0 m ppt – łączny metraż 25,0 mb.

W trakcie prowadzenia robót badawczych na bieżąco prowadzono opis geotechniczny gruntów i wykonywano ich makroskopowe badania. Po opróbowaniu otwory zostały zlikwidowane z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. W trakcie prowadzenia robót pobrano 3 próbki gruntów do analiz laboratoryjnych (Zał. nr 7).

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr 2), a ich profil geotechniczny zamieszczono na Zał. nr 3. Na podstawie profili otworów i sondowania geotechnicznego określono budowę geologiczną (p. 3.1), warunki hydrogeologiczne (p. 3.2) i geotechniczne (p. 3.3) podłoża terenu badań.

2.2 Sondowania geotechniczne sondą dynamiczną DPL

Dla oceny stopnia zagęszczenia I_D oraz efektywnego kąta tarcia wewnętrznego ϕ' gruntów gruboziarnistych (niespoistych) wykonano 1 sondowanie geotechniczne sondą dynamiczną DPL - DPL-1. przy otworze geotechnicznym O-1, do głębokości 7,5 m ppt.

Sondowanie wykonano zgodnie z PN-EN 1997-2:2009 [4]. Lokalizację sondowania przedstawiono na Zał. nr 2, a karta sondowania geotechnicznego stanowi Zał. nr 4.

2.3 Opróbowanie

W trakcie wierceń pobrano, zgodnie z normą PN-EN 1997-2:2009 [6], do badań laboratoryjnych 3 próbki gruntów kat. B (o naturalnej wilgotności NW). Próbki pobrane zostały w ilości umożliwiającej przeprowadzenie badań parametrów fizyko – mechanicznych. (Zał. nr 7).

2.4 Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne próbek gruntu pobranych z otworów badawczych przeprowadzone zostały w następującym zakresie (Zał. nr 7):

- skład granulometryczny (analiza sitowa),
- gęstość właściwa,

- gęstość objętościowa,
- wilgotność naturalna,
- granice konsystencji.

Badania składu uziarnienia wykonano za pomocą analizy sitowej dla gruntów gruboziarnistych. Zostały one przeprowadzone wg normy PN-B-04481:1988 [4].

2.5 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne polegały na wyznaczeniu w terenie projektowanych otworów badawczych i sondowań geotechnicznych (Zał. nr 2) oraz ich pomiarze wysokościowym w dowiązaniu do reperów roboczych.

2.6 Wydzielenie warstw geotechnicznych

Na podstawie wykonanych otworów badawczych, sondowania geotechnicznego i badań laboratoryjnych wydzielono warstwy geotechniczne w gruntach rodzimych i antropogenicznych podłoża.

Wydzielenie warstw, jednorodnych pod względem cech fizycznych i mechanicznych, przeprowadzono zgodnie z „Wytocznymi ...” [2]. Parametry fizyko - mechaniczne poszczególnych warstw określono badaniami polowymi, laboratoryjnymi, na podstawie literatury [1] wg parametrów wiodących I_D i I_L .

Wyprowadzone wartości parametrów fizyko - mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych podłoża przedstawiono w formie tabelarycznej na Zał. nr 8, a ich wartości charakterystyczne na Zał. nr 9. Przebieg warstw przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. nr 5). Na dalszych etapach projektowania geotechnicznego określone zostaną parametry obliczeniowe zgodnie z PN-EN 1997-2:2009 [6].

3. Wyniki prac terenowych i badań laboratoryjnych

3.1 Budowa geologiczna

Na podstawie wierceń badawczych wykonanych dla potrzeb niniejszej opinii w czerwcu 2020 r. rozpoznano budowę geologiczną obszaru badań do głębokości 15,0 m ppt. W budowie podłoża udział biorą czwartorzędowe grunty gruboziarniste (niespoiste) oraz grunty organiczne przykryte od góry warstwą gruntów antropogenicznych (nasypów budowlanych oraz niebudowlanych).

W obydwu otworach O-1 i O-2 bezpośrednio od powierzchni terenu znajduje się warstwa gruntów antropogenicznych (nasyp niebudowlany) o miąższości $1,7 \div 5,0$ m, w skład której wchodzi humus (gleba), glina, piasek oraz kamienie. Pod nawierzchnią asfaltową ul. Powstańców Śląskich występują prawdopodobnie grunty antropogeniczne (nasyp budowlany) reprezentowane przez podbudowę drogi. Poniżej nawiercono warstwę gruntów organicznych w postaci namułu gliniastego i występuje ona do głębokości $2,5 \div 6,2$ m ppt. Grunty te przykrywają warstwę gruntów gruboziarnistych (niespoistych) w postaci piasków średnich oraz piasków ze żwirem (pospółki). Ich spągu nie przewiercono do głębokości $10 \div 15$ m ppt.

3.2 Warunki hydrogeologiczne

Podczas prowadzonych w czerwcu 2020 r. prac na badanym obszarze stwierdzono występowanie pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter napięty. Zostało nawiercone na głębokości $2,5 \div 6,2$ m ppt (rzędna $210,05 \div 211,40$ m n.p.m). Zwierciadło stabilizuje się na głębokości $2,2 \div 4,4$ m ppt (rzędna $211,70 \div 211,85$ m n.p.m). Warstwę wodonośną stanowią piaski średnie oraz piaski ze żwirem (pospółki).

Poziom wodonośny jest połączony hydraulicznie z korytem rzeki. W związku z powyższym na terenie projektowanej inwestycji mogą wystąpić wahania poziomu zwierciadła wód podziemnych ściśle związane z wahaniami wody w rzece.

3.3 Warunki geotechniczne

3.3.1 Ustalenie rodzaju warunków gruntowych oraz kategorii geotechnicznej

Po analizie warunków geotechnicznych stwierdzić należy, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, że badany obszar ze względu na posadowienia bezpośrednie (rzędna 211,96 m n.p.m.) nad ustabilizowanym zwierciadłem wód podziemnych oraz możliwą wymianę gruntów słabonośnych, charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowymi**. Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**. Ostateczną decyzję o kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

3.3.2 Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

Zgodnie z przyjętą metodyką (p. 2.6), w podłożu wydzielono **6** warstw geotechnicznych:

- **2** w gruntach antropogenicznych (nasypowych) – **N1, N2**,

- 1 w gruntach organicznych - C,
- 3 w rodzimych gruntach gruboziarnistych (niespoistych) – Ia, Ib, II.

Wyprowadzone i charakterystyczne wartości parametrów fizyko - mechanicznych, wyznaczone na podstawie prac terenowych, badań laboratoryjnych, literatury [1] przedstawiono w tabeli – Zał. nr 8 i 9. Poniżej w sposób syntetyczny scharakteryzowano każdą z wydzielonych warstw geotechnicznych:

Warstwa N1 – grunty antropogeniczne (nasypy niebudowlane) w postaci mieszaniny humusu, gliny, piasku, kamieni i gruzu ceglanego. Występują w otworach O-1 i O-2 bezpośrednio poniżej powierzchni terenu do głębokości $1,7 \div 5,0$ m ppt. Ze względu na niejednorodny skład nie określono parametrów geotechnicznych tych gruntów.

Warstwa N2 – grunty antropogeniczne (nasypy budowlane) w postaci podbudowy drogi asfaltowej. Występują prawdopodobnie pod nawierzchnią asfaltową ul. Powstańców Śląskich. Nie określono ich parametrów geotechnicznych.

Warstwa C – grunty organiczne w postaci namulów gliniastych. Występują w otworach O-1 i O-2, na głębokości $1,7 \div 5,0$ m ppt. Ich miąższość wynosi $0,8 \div 1,2$ m.

Najważniejsze wyprowadzone parametry geotechniczne to:

- stopień plastyczności I_L wyznaczony na podstawie badań laboratoryjnych = 0,47;
- gęstość właściwa ρ_s
 - wyznaczona na podstawie literatury [1] = $2,60 \text{ g/cm}^3$,
 - wyznaczona na podstawie badań laboratoryjnych = $2,62 \text{ g/cm}^3$,
- gęstość objętościowa ρ
 - wyznaczona na podstawie literatury [1] = $1,90 \text{ g/cm}^3$,
 - wyznaczona na podstawie badań laboratoryjnych = $2,01 \text{ g/cm}^3$
- wilgotność naturalna w_n
 - wyznaczona na podstawie literatury [1] = 30 %,
 - wyznaczona na podstawie badań laboratoryjnych = 30,83 %,
- spójność całkowita c_u wyznaczona na podstawie literatury [1] = 10,0 kPa,
- całkowity kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u wyznaczony na podstawie literatury [1] = $5,0^\circ$,

- moduł ścisłości pierwotnej M_0 wyznaczony na podstawie literatury [1] = 3 MPa,

Najważniejsze charakterystyczne parametry geotechniczne warstwy C to:

- stopień plastyczności $I_L = 0,45$,
- gęstość właściwa $\rho_s = 2,60 \text{ g/cm}^3$,
- gęstość objętościowa $\rho = 2,00 \text{ g/cm}^3$
- wilgotność naturalna $w_n = 30\%$,
- spójność $c_u = 10 \text{ kPa}$,
- całkowity kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 5^\circ$,
- moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 3 \text{ MPa}$

Warstwa Ia – piaski średnie w stanie luźnym stwierdzone we wszystkich otworach na głębokości 3,0 ÷ 10,0 m ppt. Ich miąższości wynosi 3,0 m.

Najważniejsze wyprowadzone parametry geotechniczne to:

- stopień zagęszczenia I_D wyznaczony na podstawie sondowania DPL = 0,21;
- gęstość właściwa ρ_s
 - wyznaczona na podstawie literatury [1] = $2,65 \text{ g/cm}^3$,
 - wyznaczona na podstawie badań laboratoryjnych = $2,65 \text{ g/cm}^3$,
- gęstość objętościowa ρ
 - wyznaczona na podstawie literatury [1] = $1,95 \text{ g/cm}^3$,
 - wyznaczona na podstawie badań laboratoryjnych = $1,98 \text{ g/cm}^3$
- wilgotność naturalna w_n
 - wyznaczona na podstawie literatury [1] = 25 %,
 - wyznaczona na podstawie badań laboratoryjnych = 15,79 %,
- całkowity kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u wyznaczony na podstawie literatury [1] = $31,0^\circ$,
- efektywny kąt tarcia wewnętrznego ϕ' wyznaczony na podstawie sondowania DPL = $34,0^\circ$
- moduł ścisłości pierwotnej M_0 wyznaczony na podstawie literatury [1] = 56 MPa,

Najważniejsze charakterystyczne parametry geotechniczne warstwy Ia to:

- stopień zagęszczenia $I_D = 0,20$,
- gęstość właściwa $\rho_s = 2,65 \text{ g/cm}^3$,

- gęstość objętościowa $\rho = 2,00 \text{ g/cm}^3$
- wilgotność naturalna $w_n = 25\%$
- całkowity kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 31^\circ$,
- efektywny kąt tarcia wewnętrznego $\phi' = 34^\circ$
- moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 55 \text{ MPa}$

Warstwa Ib – piaski średnie, średnie z domieszką części organicznych w stanie średnio zagęszczonym stwierdzone we wszystkich otworach na głębokościach $2,5 \div 7,0 \text{ m}$ ppt oraz $6,0 \div 12,0 \text{ m}$ ppt.

Najważniejsze wyprowadzone parametry geotechniczne to:

- stopień zagęszczenia I_D wyznaczony na podstawie sondowań DPL = 0,42;
- gęstość właściwa ρ_s
 - wyznaczona na podstawie literatury [1] = $2,65 \text{ g/cm}^3$,
 - wyznaczona na podstawie badań laboratoryjnych = $2,65 \text{ g/cm}^3$,
- gęstość objętościowa ρ
 - wyznaczona na podstawie literatury [1] = $2,00 \text{ g/cm}^3$,
 - wyznaczona na podstawie badań laboratoryjnych = $1,95 \text{ g/cm}^3$
- wilgotność naturalna w_n
 - wyznaczona na podstawie literatury [1] = 22 %,
 - wyznaczona na podstawie badań laboratoryjnych = 19,76 %,
- całkowity kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u wyznaczony na podstawie literatury [1] = $32,5^\circ$,
- efektywny kąt tarcia wewnętrznego ϕ' wyznaczony na podstawie sondowania DPL = $35,0^\circ$
- moduł ścisłości pierwotnej M_0 wyznaczony na podstawie literatury [1] = 82 MPa,

Najważniejsze charakterystyczne parametry geotechniczne warstwy Ib to:

- stopień zagęszczenia $I_D = 0,40$,
- gęstość właściwa $\rho_s = 2,65 \text{ g/cm}^3$,
- gęstość objętościowa $\rho = 1,95 \text{ g/cm}^3$
- wilgotność naturalna $w_n = 20\%$
- całkowity kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 32^\circ$,
- efektywny kąt tarcia wewnętrznego $\phi' = 35^\circ$

- moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 80$ MPa

Warstwa II – piaski ze żwirami (pospólki) w stanie średnio zagęszczonym stwierdzone we wszystkich otworach na głębokości $7,0 \div 15,0$ m ppt. Ich spągu nie przewiercono do głębokości $7,0 \div 15,0$ m ppt.

Najważniejsze wyprowadzone parametry geotechniczne to:

- stopień zagęszczenia I_D wyznaczony na podstawie sondowania DPL = 0,48,
- gęstość właściwa ρ_s wyznaczona na podstawie literatury [1] = $2,65 \text{ g/cm}^3$,
- gęstość objętościowa ρ wyznaczona na podstawie literatury [1] = $2,05 \text{ g/cm}^3$,
- wilgotność naturalna w_n wyznaczona na podstawie literatury [1] = 18 %,
- całkowity kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u wyznaczony na podstawie literatury [1] = $38,5^\circ$,
- moduł ścisłości pierwotnej M_0 wyznaczony na podstawie literatury [1] = 149 MPa,

Najważniejsze charakterystyczne parametry geotechniczne warstwy II to:

- stopień plastyczności $I_L = 0,48$,
- gęstość właściwa $\rho_s = 2,65 \text{ g/cm}^3$,
- gęstość objętościowa $\rho = 2,05 \text{ g/cm}^3$,
- wilgotność naturalna $w_n = 18 \%$,
- całkowity kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 38,5^\circ$,
- moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 149$ MPa

3.3.3 Wysadzinowość gruntów

Na podstawie *Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych* [10], określono wysadzinowość gruntów. Stwierdzono, że na badanym terenie do głębokości przemarzania występują grunty **wysadzinowe (warstwa N1)**.

3.3.4 Ocena jakości podłoża gruntowego

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże budowlane charakteryzuje się występowaniem gruntów mało zróżnicowanych pod względem genetycznym i litologicznym. Stanowią je czwartorzędowe grunty gruboziarniste (niespoiste) oraz grunty organiczne przykryte od góry warstwą gruntów antropogenicznych (nasyt niebudowlany).

Klasyfikację gruntów i ich przydatność do budowy, podano na podstawie uziarnienia i cech fizyko – mechanicznych [1]:

- **Warstwa N1 – grunty antropogeniczne (nasypy niebudowlane).** Ze względu na niejednorodny skład, grunty te należy traktować jako **słabonośne i ściśliwe**.
- **Warstwa N2 – grunty antropogeniczne (nasypy budowlane).** Grunty te należy traktować jako **nośne i małościśliwe**.
- **Warstwa C – grunty organiczne w postaci namulów gliniastych w stanie plastycznym.** Ze względu na dużą zawartość części organicznych i stan gruntu, grunty te należy traktować jako **słabonośne i ściśliwe**.
- **Warstwa Ia – piaski średnie w stanie luźnym.** Grunty te należy traktować jako **nośne i małościśliwe**.
- **Warstwa Ib – piaski średnie, średnie z domieszką części organicznych w stanie średnio zagęszczonym.** Grunty te należy traktować jako **nośne i małościśliwe**.
- **Warstwa II – piaski ze żwirami (pospółki) w stanie średnio zagęszczonym.** Grunty te należy traktować jako **nośne i małościśliwe**.

Do bezpośredniego posadowienia budowli nadają się grunty rodzime budujące **warstwy Ia, Ib i II**. Traktować je należy jako **nośne i małościśliwe**. Należy jednak zwrócić uwagę na możliwość wystąpienia większych osiadań w luźnych gruntach warstwy Ia.

Do bezpośredniego posadowienia budowli nie nadają się grunty antropogeniczne warstwy N oraz organiczne warstwy C. Traktować należy je jako słabonośne i ściśliwe. W związku z posadowieniem projektowanej inwestycji na rzędnej 211,96 m npm., grunty te zostaną wymienione na grunty nośne, np. gruboziarniste grunty nasypowe o dobrej zagęszczalności.

4. Podsumowanie i wnioski

1. *Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne podłoża terenu pod przebudowę mostu w ciągu drogi powiatowej Nr 2985S - ul. Powstańców Śl. w Pyskowicach* została wykonana na podstawie zlecenia wystawionego przez firmę Fasys Mosty Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Powstańców Śl.139A/3 we Wrocławiu.
2. Przeprowadzone prace i badania miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu na potrzeby inwestycji polegającej na przebudowie mostu w ciągu drogi powiatowej Nr 2985S - ul. Powstańców Śl. w Pyskowicach

3. Po analizie warunków geotechnicznych stwierdzić należy, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, że badany obszar ze względu na posadowienia bezpośrednie (rzędna 211,96 m n.p.m.) nad ustabilizowanym zwierciadłem wód podziemnych oraz możliwą wymianę gruntów słabonośnych, charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi. Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o kategorii geotechnicznej podejmie projektant.
4. W budowie podłoża udział biorą czwartorzędowe grunty gruboziarniste (niespoiste) oraz grunty organiczne przykryte od góry warstwą gruntów antropogenicznych (nasyp niebudowlany i budowlany).
5. Podczas prowadzonych w czerwcu 2020 r. prac na badanym obszarze stwierdzono występowanie pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter napięty. Zostało nawiercone na głębokości $2,5 \div 6,2$ m ppt (rzędna $210,05 \div 211,40$ m n.p.m.). Zwierciadło stabilizuje się na głębokości $2,2 \div 4,4$ m ppt (rzędna $211,70 \div 211,85$ m n.p.m.). Warstwę wodonośną stanowią piaski średnie oraz piaski ze żwirem (pospółki).
6. Poziom wodonośny jest połączony hydraulicznie z korytem rzeki. W związku z powyższym na terenie projektowanej inwestycji mogą wystąpić wahania poziomu zwierciadła wód podziemnych ściśle związane z wahaniami wody w rzece.
7. W podłożu wydzielono 6 warstw geotechnicznych: 2 w gruntach antropogenicznych (nasyp niebudowlany i budowlany) – N1, N2; 1 w gruntach organicznych – C, 3 w rodzimych gruntach gruboziarnistych (niespoistych) – Ia, Ib, II.
8. Do bezpośredniego posadowienia budowli nadają się grunty rodzime budujące warstwy Ia, Ib i II. Traktować je należy jako nośne i małościśliwe. Należy jednak zwrócić uwagę na możliwość wystąpienia większych osiadań w luźnych gruntach warstwy Ia.
9. Do bezpośredniego posadowienia budowli nie nadają się grunty antropogeniczne warstwy N oraz organiczne warstwy C. Traktować należy je jako słabonośne i ściśliwe. W związku z posadowieniem projektowanej inwestycji na rzędnej 211,96 m n.p.m., grunty te zostaną wymienione na grunty nośne, np. gruboziarniste grunty nasypowe o dobrej zagęszczalności.