

Nr arch. 15485/20

OPINIA GEOTECHNICZNA

wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na terenie działek 607/1 oraz 606 przy ul. Dworskiej w Gliwicach

Autor opracowania:

GEOLOG

mgr inż. Joanna Siłaga
(nr upr. MOSZINL-V-1240
nr upr. MOSZINL-VII-1211)

katowice, grudzień 2020 r.

Spis treści

1.	WSTĘP	3
2.	ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC.....	3
2.1.	PRACE TERENOWE I BADANIA LABORATORYJNE	3
2.2.	PRACE KAMERALNE	3
3.	LOKALIZACJA TERENU BADAŃ, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	4
4.	BUDOWA GEOLOGICZNA	4
5.	WARUNKI WODNE.....	5
6.	WARUNKI GRUNTOWE.....	6
7.	PODSUMOWANIE.....	8

Spis załączników

1. Mapa topograficzna w skali 1 : 10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1 000
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
4. Przekroje geotechniczne
5. Tabela wartości parametrów geotechnicznych
6. Objasnienia znaków i symboli

1. WSTĘP

Opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego wykonano na zlecenie Zarządu Budynków Miejskich II Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Warszawskiej 35B w Gliwicach.

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża na terenie działek o numerach ewidencyjnych 607/1 oraz 606 położonych przy ulicy Dworskiej w Gliwicach.

Opinię geotechniczną wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. Zgodnie z kryterium ww. Rozporządzenia projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie badań archiwalnych wykonanych w czerwcu 2017 roku przez firmę Skar Centrum Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Panoramiczna 5/19 w Kielcach.

2. ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC

2.1. Prace terenowe i badania laboratoryjne

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejących obiektów, znajdujących się na mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali 1: 1000 dostarczonej przez Zamawiającego. Zgodnie ze zleceniem wykonano 20 otworów badawczych o głębokości 10,0 – 17,0 m. Łącznie odwiercono 221,0 mb.

Otwory odwiercono urządzeniem wiertniczym H25SG świdrem spiralnym, bez użycia płuczki „na sucho”. W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych.

Po zakończeniu wiercenia otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw z jednoczesnym ich ubiciem.

W trakcie prac polowych prowadzono badania makroskopowe próbek gruntu.

Wyniki badań laboratoryjnych zestawiono w załączniku nr 6.

2.2. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych dokonano analizy materiałów uzyskanych z prac terenowych i laboratoryjnych. Na tej podstawie opracowano część tekstową i graficzną dokumentacji wynikowej. Część graficzna zawiera:

- mapę topograficzną (zał. nr 1),
- mapę dokumentacyjną z lokalizacją wykonanych otworów badawczych (zał. nr 2),
- karty dokumentacyjne otworów badawczych (zał. nr 3),
- przekroje geotechniczne (zał. nr 4)
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw (zał. nr 5),
- objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach dokumentacyjnych (zał. nr 6).

3. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Teren badań położony jest na działkach o numerach ewidencyjnych 607/1 oraz 606 obręb Kłodnica. Działki zlokalizowane są przy ul. Dworskiej.

Teren badań położony jest w centralnej części Wyżyny Śląskiej. Wyżyna ta zbudowana jest z węglonośnych skał karbońskich, na których zalegają triasowe dolomity oraz wapienie.

Pod względem morfologicznym teren badań łagodnie zapada w kierunku południowym. Rzędne terenu wynoszą 217 – 225 m n.p.m.

Pod względem hydrograficznym omawiany teren leży w zlewni rzeki Kłodnicy, która jest prawobrzeżnym dopływem Odry. Rzeka Kłodnica przepływa około 630 m na południowy – zachód od analizowanego terenu.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Gliwice położone są w północno – zachodniej części obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. W podłożu zalegają utwory czwartorzędu, trzeciorzędu, triasu i karbonu.

Według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000 – arkusz Gliwice nr 941. W budowie geologicznej badanego terenu biorą udział utwory czwartorzędowe wykształcone jako:

- Holoceńskie osady rzeczne w ogólności,
- deluwia piaszczyste,
- plejstoceńskie piaski i żwiry lodowcowe oraz wodnolodowcowe (nierozdzielone),
- plejstoceńskie gliny zwałowe lub zwietrzeliny gliny zwałowej.

Wykonanymi pracami badawczymi w podłożu stwierdzono występowanie serii glin zwałowych wykształconych najczęściej jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste z okruchami skał lokalnie z niewielkimi soczewkami nawodnionych utworów piaszczystych. W południowej części terenu badań stwierdzono pod warstwą nasypów występowanie nawodnionych piasków wodnolodowcowych zalegających na glinach zwałowych. Gliny zwałowe i piaski wodnolodowcowe zalegają na osadach zastoi-

skowych wykształconych w postaci pyłów. Osady te nawiercone zostały jedynie otworami o głębokości 17,0 m. Strop ich zalegał na głębokości 13,5 – 14,3 m. Seria utworów zastoiskowych nie została przewiercona do głębokości 17,0 m.

Szczegółową budowę podłoża gruntowego w rejonie projektowanej inwestycji przedstawiają karty otworów geotechnicznych (załącznik 3), natomiast przestrzenne rozmieszczenie warstw ilustrują przekroje geotechniczne (załącznik 4).

5. WARUNKI WODNE

Przez północno – wschodnią część terenu badań przebiega granica obszaru GZWP nr 330 – Zbiornik Gliwice. Jest to zbiornik triasowy, typu szczelinowo – krasowego. Obszar projektowanej inwestycji położony jest w rejonie wodnym Górnej Odry, w obrębie Jednolitych Wód Podziemnych – JCWPd 128 oraz jednostki hydrogeologicznej 3aT_{1,2}II.

Jednostka ta charakteryzuje się bardzo wysokim stopniem zagrożenia wód. Miąższość poziomu wodonośnego jednostki hydrogeologicznej jest bardzo zróżnicowana i mieści się w przedziale od 30,0 – 114,4 m, a współczynnik filtracji wynosi średnio 6,6 m/d.

W rejonie badań wykonanymi otworami geotechnicznymi stwierdzono występowanie sączeń oraz zwierciadła wody podziemnej.

Poniżej w tabeli zestawiono otwory geotechniczne, w których nawiercono wodę gruntową.

Lp.	Nazwa otworu	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Rzędna wody [m n.p.m.]	Głębokość do zwierciadła wód podziemnych [m. p.p.t.]		
				Nawiercona	Ustabilizowana	Sączenia
1	3	223,5	-	-	-	8,8
2	4	224,0	216,3	7,7	7,7	3,2
3	5	221,3	213,5	7,8	7,8	4,3
4	6	221,7	-	-	-	4,0
						6,2
						7,8
5	7	220,8	-	-	-	3,2
						7,9

6	8	223,2	-	-	-	2,7 3,6 8,3
7	9	220,6	-	-	-	4,7 7,4
8	10	221,4	213,2	8,2	8,2	4,3 6,7
9	11	221,7	213,4	8,3	8,3	11,3
10	12	222,5	-	-	-	2,8 4,3 7,3
11	13	219,4	-	-	-	4,2 7,1 8,3
12	14	219,8	-	-	-	4,2 7,3
13	15	220,5	-	-	-	5,6 7,1 8,4
14	17	219,1	-	-	-	4,8
15	18	218,8	213,2	5,6	5,6	-
16	19	216,9	213,5	3,4	3,4	-
17	20	217,10	213,8	3,3	3,3	-

Zwierciadło wody ma charakter swobodny (otwór nr 4, 5, 10 ,11, 18-20).

Warunki wodne uznano za:

- Złe w otworach nr: 19,20,
- Przeciętne w otworach nr: 4-10, 12 – 14, 17, 18,
- Dobre w otworach nr: 1-3, 11, 15, 16.

W okresie wiosennych roztopów lub intensywnych i długotrwałych opadów ścieżenia wód gruntowych w obrębie glin zwałowych mogą występować płycej i być znacznie bardziej intensywnie. Południowa część terenu badań zakwalifikowana została do obszarów zagrożonych podtopieniami, mogącymi nastąpić na skutek podniesienia się poziomu wód gruntowych.

6. WARUNKI GRUNTOWE

Odwierconymi otworami geotechnicznymi stwierdzono zalegające w podłożu grunty wykształcone jako:

- **Grunty antropogeniczne:**
 - Nasypy niekontrolowane (szlaka, ziemia, gleba, piasek, kamienie, cegły, żużel, glina),
- **Grunty mineralne:**
 - Spoiste:
 - Gliny piaszczyste,
 - Pyły,
 - Piaski gliniaste,
 - Niespoiste:
 - Pospółki,

➤ Piaski średnie.

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne, litologię oraz cechy fizyczno – mechaniczne gruntów. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań polowych oraz lokalnych zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi i mechanicznymi. Dla warstw geotechnicznych ustalono uogólnione wartości parametrów metodą „B” zgodnie z normą PN-81-B03020 przyjmując jako parametr wiodący dla gruntów sypkich stopień zagęszczenia I_D , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L .

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

<u>Warstwa I</u>	Warstwa zbudowana jest z szlaki, ziemi, piasku, kamieni, cegieł, żużlu, gruzu oraz glin. Warstwa wstępuje bezpośrednio na powierzchni terenu. Dla warstwy nie przyjęto parametrów geotechnicznych. Warstwa nie nadaje się do posadowienia. Grunty słabonośne.
<u>Warstwa IIa</u>	Warstwa zbudowana z pospółek występujących w stanie średnio zagęszczonym. Dla warstwy przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D=0,60$. Grunty nośne. Kategoria urabialności 3.
<u>Warstwa IIb</u>	Warstwa zbudowana z piasków średnich, piasków średnich zaglinionych oraz piasków średnich przewarstwionych glinami piaszczystymi lub piaskami gliniastymi. Grunty występują w stanie średnio zagęszczonym. Dla warstwy przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D=0,60$. Grunty nośne. Kategoria urabialności 3.
<u>Warstwa IIIa</u>	Warstwa zbudowana z piasków gliniastych oraz piasków gliniastych oraz piasków gliniastych oraz piasków gliniastych przewarstwionych piaskiem glinami piaszczystymi lub piaskami średnimi. Grunty występują w stanie zwartym. Dla warstwy przyjęto wartość stopnia plastyczności $I_L=0,00$. Grunty nośne. Kategoria urabialności 4.
<u>Warstwa IIIb</u>	Warstwa zbudowana z glin piaszczystych, glin piaszczystych przewarstwionych piaskami średnimi lub piaskami gliniastymi, piasków gliniastych, piasków gliniastych przewarstwionych glinami piaszczystymi występujących w stanie twardoplastycznym. Dla warstwy przyjęto wartość stopnia plastyczności $I_L=0,10$. Grunty nośne. Kategoria urabialności 4.
<u>Warstwa IIIc</u>	Warstwa zbudowana z glin piaszczystych, glin piaszczystych przewarstwionych piaskami średnimi lub piaskami gliniastymi, piasków gliniastych, piasków gliniastych przewarstwionych piaskami średnimi występujących w stanie twardoplastycznym.

Gruntom często towarzyszą domieszki otoczków. Dla warstwy przyjęto wartość stopnia plastyczności $I_L=0,20$. Grunty nośne. Kategoria urabialności 4.

Warstwa IV Warstwa zbudowana z pyłów występujących w stanie plastycznym. Dla warstwy przyjęto wartość stopnia plastyczności $I_L=0,30$. Grunty słabonośne. Kategoria urabialności 4.

7. PODSUMOWANIE

1. Warunki gruntowo – wodne określono na podstawie wykonanych 20 otworów geotechnicznych do głębokości 10,0 – 17,0 m p.p.t. W budowie rozpatrywanego terenu stwierdzono:
 - Występowanie warstw gruntów niejednorodnych genetycznie i litologicznie,
 - Występowanie gruntów słabonośnych – warstwa IV,
 - Występowanie nasypów – warstwa I,
 - Warstwy nośne: IIa, IIb, IIIa, IIIb, IIIc,
 - Warstwy słabonośne: IV,
 - Zaleca się posadowienie poniżej warstwy I,
 - Zaleca się posadowienie w obrębie jednej warstwy geotechnicznej.
2. Na podstawie wykonanego rozpoznania stwierdzono występowanie wód gruntowych w otworach: 4, 5, 10, 11, 18-20. Warunki wodne uznano za:
 - Złe w otworach nr: 19,20,
 - Przeciętne w otworach nr: 4-10, 12 – 14, 17, 18,
 - Dobre w otworach nr: 1-3, 11, 15, 16.
3. W okresie wiosennych roztopów lub intensywnych i długotrwałych opadów ścieżenia wód gruntowych w obrębie glin zwałowych mogą występować płycej i być znacznie bardziej intensywne. Południowa część terenu badań zakwalifikowana została do obszarów zagrożonych podtopieniami, mogącymi nastąpić na skutek podniesienia się poziomu wód gruntowych.
4. Należy pamiętać, że zwiększenie wilgotności gruntów spoistych wpływa na pogorszenie ich parametrów geotechnicznych.
5. Grunty spoiste to grunty wykazujące dużą wrażliwość na wzrost wilgotności, dlatego na etapie budowy należy zabezpieczyć wykopy przed wodami opadowymi oraz zależy nie dopuszczać do zalewania wykopu/wykopów fundamentowych.
6. Zgodnie ze zleceniem wykonano 20 otworów badawczych o głębokości 10,0 – 17,0 m. łącznie odwiercono 221,0 mb.

7. Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie:
 - Gruntów spoistych: glin piaszczystych, piasków gliniastych oraz pyłów,
 - Gruntów niespoistych: piasków średnich oraz pospótek,
 - Gruntów antropogenicznych: nasypów niekontrolowanych.
8. Kategorię urabialności podano w rozdziale 6.
9. Zaleca się posadzić obiekt poniżej strefy przemarzania gruntów wynoszącej dla tego rejonu 1,0 m p.p.t.
10. Podłoże gruntowe stwierdzone na terenie działek nr 607/1 i 606 nadaje się do wykorzystania dla potrzeb budownictwa mieszkalnego wielokondygnacyjnego.
11. Dla projektowanej inwestycji warunki gruntowe określa się jako proste. Kategorię geotechniczną proponuje się II, ostateczną decyzję podejmie Projektant.