

Spis treści

Spis literatury.....	3
I. Opinia geotechniczna.....	4
1. Wprowadzenie.....	4
2. Dyslokacja, morfologia i hydrografia.....	4
3. Zarys projektowanej inwestycji.....	4
4. Wykonane prace.....	4
5. Metodyka prac polowych.....	4
5.1. Wiercenia i sondowania DPL/SLVT.....	4
5.2. Roboty geodezyjne i likwidacja otworów.....	5
5.3. Warunki górnicze.....	5
6. Warunki geologiczne, hydrogeologiczne i geotechniczne.....	6
6.1. Budowa geologiczna i warunki wodne.....	6
6.2. Warunki geotechniczne.....	6

Spis załączników

Zał. 1	Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
Zał. 2.1 – 2.2	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
Zał. 3	Wyniki badań sondą dynamiczną DPL
Zał. 4.1 – 4.2	Wyniki badań sondą SLVT
Zał. 5	Przekrój geotechniczny A – A'
Zał. 6	Zestawienie charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych
Zał. 7	Objaśnienia znaków i symboli

Spis literatury

1. E. Stupnicka, Geologia regionalna Polski, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1989 r.
2. J. Kondracki, Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998 r.
3. Z. Wiłun, Zarys geotechniki - WKŁ, Warszawa 2001 r.
4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463).
5. Polskie Normy: PN-02/B-04452, PN-88/B-04481, PN-86/B-02480, PN-81/B-03020, PN-98/B-02479, PN-98/B-02481, PN-B-06050, PN-80/B-01800;
6. Europejskie normy: PN-EN ISO-14688-1, PN-EN ISO-14688-2;
7. Centralna Baza Danych Geologicznych, Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy - <https://geolog.pgi.gov.pl>
8. M. Borowczyk, Interpretacja wyników sondowania sondą SLVT, SL, SPT, Warszawa 2000 r.
9. M. Borowczyk, Sonda udarowo – obrotowa SLVT Instrukcja, Warszawa 1999 r.

I. Opinia geotechniczna

1. Wprowadzenie

Opracowanie zostało wykonane na zlecenie firmy LPW Engineering Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Żeliwnej 38 w Katowicach. Celem prac było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na potrzeby wykonania PFU budowy stacji wodorowej na działce nr 881/43 w miejscowości Świerklaniec.

Opinię wykonano zgodnie z wymogami Prawa budowlanego oraz z zastosowaniem przepisów Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463).

Opracowując niniejszą opinię oparto się na wynikach wierceń otworów geotechnicznych, badań i obserwacji terenowych. Prace terenowe zostały wykonane 18 maja 2023 roku.

Lokalizacja, głębokość otworów oraz zakres prac został określony przez Zleceniodawcę.

2. Dyslokacja, morfologia i hydrografia

Teren objęty niniejszym opracowaniem znajduje się w miejscowości Świerklaniec, gmina Świerklaniec, powiat tarnogórski, województwo śląskie.

Pod względem geograficznym, rejon prac znajduje się na obszarze mezoregionu Garb Tarnogórski, makroregionu Wyżyna Śląska, podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska[2].

Morfologicznie, teren prac jest płaski – uformowany antropogenicznie. Na działce obecnie istnieje utwardzony parking. Rzędna terenu prac mieści się w przedziale od 282,4 – 282,6 m n.p.m.

Hydrograficznie, rejon prac znajduje się w zlewni Rowu Świerklanieckiego.

3. Zarys projektowanej inwestycji

Brak.

4. Wykonane prace

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano:

- otwory geotechniczne – 3 szt. o głębokości 2x3,0 i 1x4,6 m p.p.t.

Pozostałe prace terenowe:

- badania makroskopowe,
- sondowanie DPL,
- sondowanie SLVT,
- pomiar poziomu wód gruntowych.

5. Metodyka prac polowych

5.1. Wiercenia i sondowania DPL/SLVT

Wykonano 3 otwory geotechniczne o głębokości 2x3,0 i 1x4,6 m p.p.t., łącznie wykonano 10,6 mb wiercenia. Wiercenie badawcze wykonano systemem udarowym RKS o średnicy 75, 60 oraz 50 mm. Prace wiertnicze

przewiedziono z pełną obsługą geologiczną, dokonując bieżącego profilowania otworów. Przewiercone grunty przebadano makroskopowo określając ich rodzaj, stan oraz wilgotność.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500 stanowiącej załącznik 1. Wyniki wierceń zostały przedstawione na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych stanowiących załączniki 2.1 – 2.2.

Dla określenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych wykonano 2 sondowania sondą DPL – wszystkie otwory. Sondowania wykonano do głębokości 3,0 m p.p.t.

Dodatkowo dla określenia stanów gruntów oraz ich wytrzymałości na ścinanie bez odpływu wykonano 1 sondowanie sondą SLVT. Zastosowano sondę krzyżakową o wymiarze 40 x 80 mm. Sondowanie wykonano w rejonie otworu nr 2 od głębokości 0,9 do głębokości 4,6 m p.p.t.

Badanie prowadzono zgodnie z instrukcją dla sondy udarowo-obrotowej SLVT [9]. Wyniki opracowano w oparciu o „Interpretację wyników sondowania sondą SLVT, SL, SPT” [8].

Miejsca sondowania wytypowano jako charakterystyczne dla terenu badań. Wyniki badań przedstawiono na załącznikach 3 i 4.1 – 4.2.

5.2. Roboty geodezyjne i likwidacja otworów

Prace geodezyjne polegały na wyznaczeniu w terenie otworów geotechnicznych metodą domiarów prostokątnych. Rzędne wysokościowe zostały sczytane z portalu <https://mapy.geoportal.gov.pl>.

Otwory geotechniczne bezpośrednio po wykonaniu zlikwidowano urobkiem. Urobek ubijano warstwowo starając się zachować następstwo litologiczne i stratygraficzne przewierconych warstw.

5.3. Warunki górnicze

Zgodnie z Centralną Bazą Danych Geologicznych [7] teren objęty niniejszym opracowaniem nie znajduje się w granicach żadnego obszaru i terenu górniczego.

Po uzyskaniu informacji geologiczno - górniczej z Okręgowego Urzędu Górniczego w Katowicach należy ją uwzględnić podczas procesu projektowania.

6. Warunki geologiczne, hydrogeologiczne i geotechniczne

6.1. Budowa geologiczna i warunki wodne

Pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,8 – 1,4 m udokumentowano czwartorzędowe grunty mineralne wykształcone w postaci gliny pylastej, piasku drobnego, piasku pylastego i piasku średniego o łącznej miąższości od 1,6 – 3,8 m.

Budowę geologiczną terenu przedstawia przekrój geotechniczny stanowiący załącznik 5.

W otworach badawczych udokumentowano poziom wodonośnych o charakterze swobodnym i naporowym.

Głębokość nawiercenia i ustabilizowania poziomów wodonośnych zestawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1 Zestawienie głębokości nawiercenia i ustabilizowania wód podziemnych

<i>Nr otworu</i>	<i>Głębokość nawiercenia lustra wody [m] p.p.t.</i>	<i>Głębokość ustabilizowania lustra wody [m] p.p.t.</i>	<i>Głębokość nawiercenia sączeń [m] p.p.t.</i>
1	1,4	1,3	-
2	0,8	0,8	-
3	1,16	1,16	-

W chwili obecnej nie można wykluczyć, że w okresach mokrych w obrębie gruntów antropogenicznych oraz spoistych mogą uaktywnić się sączenia śródwarstwowe na różnych głębokościach. Sączenia te mogą charakteryzować się zmiennym nasileniem w zależności od ilości opadów bądź roztopów. Zwierciadło wody gruntowej może ulegać wahaniom w zależności od ilości opadów bądź roztopów.

6.2. Warunki geotechniczne

Klasyfikację i charakterystykę podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych (wiercenia, badania makroskopowe, sondowania DPL/SLVT).

Na załącznikach 2.1 – 2.2, 5 i 6 podano podwójnie symbole gruntów w formie zgodnej z normą PN-86/B-02480 oraz normami PN-EN ISO-14688-1, PN-EN ISO-14688-2 (symbole w nawiasie kwadratowym).

Stopień plastyczności (I_L) określono na podstawie badań makroskopowych lub sondowania SLVT. Stopień zagęszczenia (I_D) oznaczono na podstawie sondowania DPL. Pozostałe parametry takie jak: spójność (c_u), kąt tarcia wewnętrznego (ϕ_u), edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (M_o), moduł odkształcenia pierwotnego (E_o) wyznaczono metodą ekspercką, posilując się normą PN-81/B-03020 (metoda B lub C).

Parametr wytrzymałości na ścinanie bez odpływu (τ_{fu}) dla gruntów spoistych oznaczono poprzez ścinanie sondą krzyżakową SLVT.

Udokumentowane grunty podzielono na 6 warstw geotechnicznych, kryterium wydzielenia była litologia oraz stan gruntu.

Załącznik 6 przedstawia wydzielone warstwy geotechniczne oraz ich charakterystyczne parametry fizyko – mechaniczne.

W profilach litologicznych otworów geotechnicznych udokumentowano grunty słabonośne i nienośne. Do grupy gruntów słabonośnych zaliczono grunty warstwy geotechnicznej nr IV i V, a do grupy gruntów nienośnych zaliczono warstwę geotechniczną nr I.

Podczas procesu projektowania należy zwrócić szczególną uwagę na powyższe warstwy geotechniczne.

Należy przewidzieć sposób odciążenia wód gruntowych w wykopie oraz ich pompowanie (np.

igłofiltrami). W żadnym wypadku NIE WOLNO pompować wody bezpośrednio z wykopu, gdyż może to doprowadzić do powstania zjawiska kurzawki. Obniżenie lustra wody pod istniejącymi budowlami może spowodować ich osiadanie. Projektując odwodnienie należy uwzględnić obecność budowli w sąsiedztwie inwestycji oraz możliwe wystąpienie osiadań.

Roboty budowlane należy prowadzić w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu obniżać parametry geotechniczne. Prace fundamentowe należy wykonywać możliwie w porze suchej. Rodzaj izolacji wodoszczelnej i przeciwwilgociowej dostosować do udokumentowanych warunków gruntowo-wodnych. Zabezpieczenie i prowadzenie jakichkolwiek prac powinno być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego.

Obiekty należy posadowić w sposób zapewniający stan graniczny nośności i użytkowania zgodny z przyjętymi normami.

Z powodu występowania gruntów słabonośnych i nienośnych oraz płytkiego poziomu wód gruntowych warunki gruntowe określa się jako złożone.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463) kategorię geotechniczną obiektu określa Projektant.

Przedstawione profile otworów geotechnicznych odzwierciedlają budowę i parametry geotechniczne podłoża punktowo - w miejscu ich wykonania. Zobrazowany na przekrojach geotechnicznych przebieg warstw geotechnicznych jest interpolacją pomiędzy tymi punktami.

Podczas wykonywania wykopu otwartego należy brać pod uwagę możliwość utraty stateczności jego ścian. Celem uniknięcia utraty stateczności zaleca się zastosowanie obudowy lub odpowiednie wyprofilowanie skarp wykopu (zgodnie z normą PN-B-06050 Roboty Ziemne).