

MS GEOLOGIA USŁUGI GEOLOGICZNE

MICHAŁ SULIKOWSKI

UL. DWORSKA 38

32-031 CHOROWICE

e-mail: biuro@msgeologia.pl

www.msgeologia.pl

tel. +48 500 042 809



MS GEOLOGIA

profesjonalizm, jakość, terminowość

TEMAT OPRACOWANIA:

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH

OPINIA GEOTECHNICZNA

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

PROJEKT GEOTECHNICZNY

ZLECENIODAWCA:

ABC Pracownia Projektowa Bożena Nosić

ul. Roosevelta 59/11

41-800 Zabrze

NIP: 648-162-07-58

OBIEKT / INWESTYCJA:

**Opracowanie dokumentacji projektowej na budowę budynku mieszkalnego
wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

LOKALIZACJA:

działka 223/51, ul. Sportowa, Węglińiec, gm. Węglińiec, pow. zgorzelecki, woj. dolnośląskie

	Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr uprawnień :	Podpis:
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Michał Sulikowski	GEOLOG	V-1799 VII-1674 XI/60/2011 XII/61/2011	
CHOROWICE, luty 2025 r.			EGZ. NR 1	

Nr projektu: 620

OPINIA GEOTECHNICZNA

A. Informacje dotyczące obiektu budowlanego i inwestora	
1. <i>Obiekt budowlany</i>	Budynek wielorodzinny
2. <i>Lokalizacja</i>	działka 223/51, ul. Sportowa, Węglińiec, gm. Węglińiec, pow. zgorzelecki, woj. dolnośląskie
3. <i>Zlecniodawca</i>	ABC Pracownia Projektowa Bożena Nosiła ul. Roosevelta 59/11; 41-800 Zabrze NIP: 648-162-07-58
B. Konstrukcja obiektu budowlanego	
1. <i>Typ obiektu</i>	Obiekt kubaturowy
2. <i>Sposób posadowienia</i>	Bezpośredni
C. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych	
C1. Warunki gruntowe	
1. <i>Wykształcenie litologiczne</i>	Wierceniami do maksymalnej głębokości 6,0 m p.p.t. zbadano partię utworów czwartorzędowych stanowiących podłoże gruntowe projektowanego obiektu.
2. <i>Grunty słabonośne, nasypowe</i>	Nasypy niebudowlane (warstwa I).
3. <i>Grunty w strefie oddziaływania naprężeń generowanych przez obiekt</i>	W strefie oddziaływania naprężeń generowanych przez obiekt występują osady niespoiste litologicznie wykształcone w postaci piasków pylastych, piasków średnich i pospółek.
4. <i>Występowanie niekorzystnych zjawisk geologicznych, gruntów zapadowych, pęczniejących etc.</i>	Nie stwierdzono.
5. <i>Charakterystyka gruntów w poziomie posadowienia obiektu</i>	Podłoże to budują osady niespoiste w stanie średniozagęszczonym (warstwy IIA, IIB, IIC). Na powierzchni zalega warstwa holocenijskich gruntów antropogenicznych.
C2. Warunki wodne	
1. <i>Obecność wód gruntowych w zbadanym podłożu</i>	W trakcie wykonywania robót wiertniczych w lutym 2025 r. na omawianym terenie we wszystkich otworach wiertniczych stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych na głębokości 1,8-1,9 m p.p.t.
2. <i>Charakter zwierciadła wód gruntowych</i>	Swobodne
3. <i>Agresywność wód gruntowych względem betonu</i>	Nie badano
4. <i>Klasyfikacja właściwości filtracyjnych (według Witczak, Adamczyk)</i>	Pod względem właściwości filtracyjnych piaski pylaste charakteryzują się słabą przepuszczalnością o orientacyjnych wartościach współczynnika filtracji $k=10^{-6} - 10^{-5}$ m/s, piaski średnie charakteryzują się wysoką przepuszczalnością (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla tych gruntów wahają się w granicach $10^{-3} - 10^{-4}$ m/s), pospółki charakteryzują się bardzo wysoką przepuszczalnością (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla tych gruntów wynoszą $k>10^{-3}$ m/s).

Ustalenie kategorii geotechnicznej i warunków gruntowo - wodnych	
1. <i>Kategoria geotechniczna</i>	<u>II kategoria geotechniczna**</u>
2. <i>Warunki gruntowe</i>	<u>Proste*</u>
<p>*- Wg § 4.2 pkt. 1. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz.463) – o prostych warunkach gruntowych mówi się gdy w podłożu występują warstwy gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.</p> <p>** - Wg § 4.3 pkt. 2. w/w Rozporządzenia druga kategoria geotechniczna, która obejmuje obiekty budowlane posadawiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych, wymagające ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy.</p> <p>W trakcie wykonania robót budowlanych projektant obiektu budowlanego może zmienić jego kategorię geotechniczną, wg § 4.5 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz.463).</p> <p><u>Wnioski końcowe:</u></p> <p>Z uwagi na <u>proste warunki gruntowo-wodne</u> oraz <u>II kategorię geotechniczną</u> obiektu należy sporządzić dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny.</p>	

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Spis treści

1. WSTĘP.....	2
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	2
3. PRZEBIEG BADAŃ.....	3
3.1. Prace geodezyjne.....	3
3.2. Prace polowe.....	3
3.3. Badania laboratoryjne.....	4
3.4. Sondowania dynamiczne DPL.....	5
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO.....	5
4.1. Budowa geologiczna.....	5
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	6
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych.....	7
5. WNIOSKI.....	8
6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Tabela nr 1	Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych
Załącznik nr 1	Mapa topograficzna w skali 1: 10 000
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
Załącznik nr 3	Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000
Załącznik nr 4.1-4.3	Profile geotechniczne + objaśnienia
Załącznik nr 5.1-5.5	Przekroje geotechniczne
Załącznik nr 6	Wyniki sondowań dynamicznych DPL
Załącznik nr 7.1-7.3	Wyniki badań laboratoryjnych próbek gruntu

1. WSTĘP

Niniejszą dokumentację badań podłoża gruntowego opracowano w pracowni MS GEOLOGIA – Usługi geologiczne Michał Sulikowski na zlecenie firmy ABC Pracownia Projektowa Bożena Nosić z siedzibą w Zabrze przy ul. Roosevelta 59/11.

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków geotechnicznych występujących w miejscu posadowienia planowanej inwestycji pn.: „Opracowanie dokumentacji projektowej na budowę budynku mieszkalnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą”, działka 223/51, ulica Sportowa, Węglińiec, gm. Węglińiec, pow. zgorzelecki, woj. dolnośląskie.

Dozór geologiczny nad całością prowadzonych robót geologicznych sprawował mgr inż. Michał Sulikowski.

Podstawą prawną wykonania dokumentacji badań podłoża gruntowego jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r.).

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem dokumentacja została poprzedzona opinią geotechniczną, w której ustalono kategorię geotechniczną obiektu oraz złożoność warunków gruntowo-wodnych.

Dla niniejszej inwestycji przyjęto **II kategorię geotechniczną**, która wg § 4.3 pkt. 2. w/w rozporządzenia [1] - obejmuje obiekty budowlane posadowiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych. Natomiast warunki gruntowe określono jako **proste** – wg § 4.2 pkt. 1 w/w rozporządzenia **druga kategoria geotechniczna**, obejmuje obiekty budowlane posadowiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych, wymagające ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Teren przeznaczony do badań położony jest na działce 223/51, ulica Sportowa, Węglińiec, gm. Węglińiec, pow. zgorzelecki, woj. dolnośląskie. Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej oraz mapie topograficznej (vide załączniki nr 1 i nr 2).

Według podziału fizyczno – geograficznego J. Kondrackiego jest to makroregion (317.7), mezoregion Bory Dolnośląskie (317.74) oraz mikroregion Równina Węglińska (317.742).

Równina Węgliniecka jest wysoczyzną morenową pomiędzy Równiną Gozdnicą a Pogórzem Izerskim.

Lokalizację terenu badań na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (Arkusz Węgliniec 719) przedstawia załącznik nr 3.

Powierzchnia terenu badań jest płaska o rzędnych niwelacyjnych wahających się w granicach 191,0 m n.p.m.

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono pięć (5) otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych i współrzędnych GPS, w nawiązaniu do istniejącej sytuacji i naniesiono je na mapę sytuacyjną w skali 1:500, dostarczoną przez Zleceniodawcę. Lokalizacja oraz głębokość otworów rozpoznawczych została wskazana przez Zleceniodawcę.

W ramach prowadzonych prac dokonano określenia rzędnych wysokościowych wykonanych otworów drogą interpolacji.

3.2. Prace polowe

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych występujących na analizowanym terenie wykonano następujące prace polowe:

- pięć (5) otworów badawczych (Załączniki nr 4.1-4.3) do maksymalnej głębokości 6,0 m p.p.t. (łącznie metraż wyniósł 30,0 mb). Wiercenia były prowadzone przy użyciu wiertnicy mechanicznej typu WSG-160, metodą udarowo-okrętą w lutym 2025 r.
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów,
- pobór próbek do badań laboratoryjnych,
- sondowania dynamiczne gruntów niespoistych,
- pomiary zwierciadła wód gruntowych.

W trakcie wykonywania wierceń grunty były badane makroskopowo, zgodnie z obowiązującymi normami. Badania obejmowały określenie rodzaju gruntów spoistych i niespoistych. Charakterystykę gruntu uzupełniono opisami barwy, wilgotności, zwartości części organicznych i konsystencji (na podstawie prób wałeczkowania) oraz opisem występujących przewarstwień i domieszek (także gruntów organicznych). Dodatkowo w otworach wiertniczych

rejestrowano wszelkie przejawy występowania wód podziemnych. Ewentualne pomiary nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych wykonano przy pomocy świstawki hydrogeologicznej we wszystkich otworach badawczych, dla każdej nawierconej warstwy. Pomiar uznano za miarodajny gdy kolejne wyniki, uzyskane w kilkunastominutowych odstępach, nie różniły się od siebie więcej niż o 2 – 3 cm.

W czasie prowadzenia wierceń badawczych pobierano próbki gruntu w sposób zgodny (co do zakresu i sposobu poboru) z zapisami normy *PN-EN ISO 22475-1:2006*.

Po zakończeniu wierceń otwory zostały zlikwidowane zgodnie z obowiązującymi przepisami wydobytym urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw gruntów tak, aby odtworzyć pierwotny profil geologiczny w miejscu wiercenia.

Po zakończeniu prac powierzchnia terenu wokół wyrobisk została przywrócona to stanu pierwotnego. W związku z bardzo nieznaczną ingerencją wykonanych robót geologicznych w lokalne warunki gruntowo-wodne nie przeprowadzono żadnych działań rekultywacyjnych.

3.3. Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne wykonano na wybranych próbkach gruntów spoistych o naturalnym uziarnieniu (NW).

Badania makroskopowe

Analiza makroskopowa, klasyfikacja i opis dokumentowanych gruntów wykonano zgodnie z normami:

- PN-B-04481:1988. Grunty budowlane – Badania próbek gruntu.
- PN-B-02481:1998. Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

Objęła ona określenie rodzaju, stanu, barwy oraz wilgotności gruntu. Opis gruntów oraz ich klasyfikacja wykonana została dodatkowo (zgodnie z założeniami OPZ) w oparciu o:

- PN-EN ISO 14688-1:2018-05. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis;
- PN-EN ISO 14688-2:2018-05 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania;
- PN-EN ISO 14689-1:2018-05 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie skał, Część 1: Oznaczanie i opis.

Skład granulometryczny gruntu (grunty niespoiste)

Badanie składu granulometrycznego wykonano w celu oznaczenia zawartości poszczególnych frakcji w gruncie. Pozwoliło to wykreślić krzywe uziarnienia oraz ustalić rodzaj i nazwę badanego gruntu.

Przebieg badania (metoda na mokro): wysuszoną do stałej masy (w temp. $105 \div 110^{\circ}\text{C}$) próbkę gruntu niespoistego przemyto przez sito o oczku 0,063 mm. Następnie, po ponownym wysuszeniu, próbę przesiano przez zestaw sit o różnorodnych wymiarach oczek. Pozostałość na każdym sicie zważono i obliczono procentowy udział w stosunku do całkowitej masy badanej próbki. Rodzaj gruntu określono w zależności od zawartości poszczególnych frakcji w badanej próbce. Badanie składu granulometrycznego przeprowadzono zgodnie z normą: PN-EN ISO 17892-4:2017-01. Ocenę wskaźnika piaskowego wykonano na podstawie normy PN-EN 933-8+A1:2015-07 zaś wskaźnika różnoziarnistości uziarnienia na podstawie PN-EN ISO 14688-2:2018-05. .

Wyniki badań laboratoryjnych próbek gruntu przedstawiają załączniki nr 7.1-7.3.

3.4. Sondowania dynamiczne DPL

Po zweryfikowaniu warunków geologicznych stwierdzonych w terenie, geolog dozorujący wiercenia zlecił wykonanie sondowania dynamicznego przy użyciu sondy dynamicznej lekkiej DPL (– ang. Dynamic Probing Light) przy otworze wiertniczym nr 3.

Sondowania sondą dynamiczną wykonano w celu określenia zagęszczenia utworów piaszczystych zgodnie z PN-B-04452/2002.

Przy określaniu stanu zagęszczenia ID gruntów niespoistych poniżej zwierciadła wód gruntowych uwzględniono stosowne poprawki obliczeniowe (zgodnie z PN-B-04452:2002). Wyniki przeprowadzonych prac przedstawia załącznik nr 6.

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO**4.1. Budowa geologiczna**

Wyniki przeprowadzonych wierceń dają podstawę do stwierdzenia, iż badany teren charakteryzuje się prostą budową geologiczną.

Wierceniami do maksymalnej głębokości 6,0 m p.p.t. zbadano partię utworów czwartorzędowych stanowiących podłoże gruntowe projektowanego obiektu. Podłoże to reprezentują: nasypy antropogeniczne (Qhn), piaski i żwiry stożków napływowych (Qpspż).

W skład czwartorzędu wchodzi:

grunty antropogeniczne (Qhn) - niebudowlane nasypy złożone głównie z okruchów cegieł, humusu i piasków. Stwierdzone we wszystkich otworach wiertniczych. Miąższość nasypów antropogenicznych wynosi 0,3-1,6 m.

piaski i żwiry stożków napływowych (Qpspż) - zalegają bezpośrednio pod warstwą gruntów antropogenicznych. Posiadają największe rozprzestrzenienie na terenie projektowanej inwestycji. Pod względem wykształcenia litologicznego seria osadów piaszczystych zbudowana jest z piasków pylastych, piasków średnich oraz pospółek. Pod względem właściwości filtracyjnych piaski pylaste charakteryzują się słabą przepuszczalnością o orientacyjnych wartościach współczynnika filtracji $k=10^{-6} - 10^{-5}$ m/s, piaski średnie charakteryzują się wysoką przepuszczalnością (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla tych gruntów wahają się w granicach $10^{-3} - 10^{-4}$ m/s), pospółki charakteryzują się bardzo wysoką przepuszczalnością (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla tych gruntów wynoszą $k>10^{-3}$ m/s).

Klasyfikacji właściwości filtracyjnych gruntów występujących w podłożu dokonano w oparciu o Tabelę 2.1 klasyfikacji Witczak S., Adamczyk A., 1994, 1995 - *Katalog wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i metod ich oznaczania. Biblioteka Monitoringu Środowiska Wyd. PIOŚ, Warszawa, Tom I.*

Dokładne współczynniki filtracji osadów zalegających w podłożu zostały zawarte w wynikach badań laboratoryjnych. Wartości współczynników filtracji zostały określone na podstawie wykonanych analiz sitowych osadów niespoistych.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania robót wiertniczych w lutym 2025 r. na omawianym terenie we wszystkich otworach wiertniczych stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych na głębokości 1,8-1,9 m p.p.t.

Lustro wód gruntowych, z uwagi na płytkie położenie i brak jakiejkolwiek izolacji, podlega wpływom czynników atmosferycznych, powodujących przede wszystkim zmiany wysokości położenia zwierciadła piezometrycznego, a także zmiany termiczne i chemizm wód. Ilość wody

w podłożu uzależniona jest od intensywności i długości opadów atmosferycznych oraz pory roku, rośnie bo obfitych deszczach i roztopach, a maleje w okresach suszy.

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

Za podstawie wykonanych wierceń, sondowań, badań laboratoryjnych próbek gruntów oraz materiałów archiwalnych wydzielono serie litologiczno-genetyczne dla gruntów występujących w podłożu projektowanej inwestycji.

Podziału na serie litologiczno-genetyczne (warstwy geotechniczne) dokonano w oparciu o kryteria: stratygraficzne, litologiczne, genetyczne oraz stanu gruntów. Na podstawie wykonanych badań terenowych – sondowań statycznych, sondowań dynamicznych, a także wykonanych badań laboratoryjnych wyznaczono wartość wiodącą I_D i I_L , która została przypisana dla danej warstwy geotechnicznej.

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

- **Warstwa nr I** – stanowią ją antropogeniczne nasypy niebudowlane (Q_{hn}) złożone głównie z piasków, humusu i okruchów cegieł. Występują w przypowierzchniowej strefie podłoża gruntowego. Prawdopodobnie stanowią je pozostałości po przeprowadzonych pracach budowlanych w rejonie projektowanej inwestycji. Osady niebudowlane pochodzenia antropogenicznego są gruntami o obniżonej nośności i nie mogą stanowić podłoża projektowanej inwestycji. Z uwagi na bardzo zróżnicowany skład nie wyznaczono dla nich parametrów fizyko-mechanicznych. Grunty te traktowane są jako nienośne o niekorzystnych parametrach geotechnicznych.
- **Warstwa nr II – *piaski i żwiry stożków napływowych ($Q_{pspż}$)*** - pod względem wykształcenia litostratygraficznego osady piaszczyste są reprezentowane przez piaski pylaste, piaski średnie i pospółki. Wg *katalogu typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg* (Warszawa 2022) są to grunty niewysadzinowe zaliczane do grupy nośności podłoża nawierzchni – **G1** w każdych warunkach wodnych. Wyjątek stanowią piaski pylaste, które zalicza się do gruntów wątpliwych grupy nośności podłoża nawierzchni – **G2/G3** w zależności od stwierdzonych warunków wodnych. Poniżej przedstawiono podział na warstwy:

- **Warstwa IIA** – piaski pylaste, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o obliczonej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_p^{(n)} = 0,54$. Grunty te traktowane są jako nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- **Warstwa IIB** – piaski średnie, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o obliczonej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_p^{(n)} = 0,61$. Grunty te traktowane są jako nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- **Warstwa IIC** – pospółki, nawodnione, średniozagęszczone o obliczonej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_p^{(n)} = 0,49$. Grunty te traktowane są jako nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych.

5. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań do głębokości 6,0 m p.p.t. charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne.
2. Dla niniejszej Inwestycji przyjęto **II kategorię geotechniczną**.
3. Zbadane grunty zostały ujęte w dwie warstwy geotechniczne, dla których wyznaczono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (*Tabela nr 1*).
4. Nasypy niebudowlane (warstwa I) zalicza się do utworów o obniżonej nośności. Należy je w całości usunąć z podłoża projektowanej inwestycji i zastąpić materiałem klastycznym o odpowiedniej granulacji lub rozważyć wzmocnienie przy pomocy specjalistycznych robót geotechnicznych.
5. Grunty mineralne pochodzące z wykopu nadają się na cele budowlane. Wyjątek stanowią niebudowlane nasypy antropogeniczne (warstwa I). Klasyfikację przydatności gruntów naturalnych (rodzimych) do wbudowywania należy przeprowadzać zgodnie z PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Sposób (miąższości warstw) i miejsce ich wbudowywania (np. podbudowy dróg, zasypki wykopów fundamentowych) powinny być dostosowane do rodzaju wbudowywanego gruntu jak również rodzaju używanego sprzętu zagęszczającego.
6. Zaliczenia gruntów do odpowiedniej grupy nośności podłoża nawierzchni dokonano w oparciu o *katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg* [20].

7. W trakcie wykonywania robót wiertniczych w lutym 2025 r. na omawianym terenie we wszystkich otworach wiertniczych stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych na głębokości 1,8-1,9 m p.p.t.
8. Lustro wód gruntowych, z uwagi na płytkie położenie i brak jakiejkolwiek izolacji, podlega wpływom czynników atmosferycznych, powodujących przede wszystkim zmiany wysokości położenia zwierciadła piezometrycznego, a także zmiany termiczne i chemizm wód. Ilość wody w podłożu uzależniona jest od intensywności i długości opadów atmosferycznych oraz pory roku, rośnie bo obfitych deszczach i roztopach, a maleje w okresach suszy.
9. Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około $H_z = 0,80$ m p.p.t. Strefę przemarzania określono na podstawie danych Instytutu Techniki Budowlanej, który dokonał analizy pomiarów z 45 stacji meteorologicznych. Na ich podstawie określił położenie izotermy zerowej.
10. O ostatecznym sposobie, rodzaju i głębokości posadowienia obiektów zadecyduje projektant.
11. Badany teren jest przydatny do realizacji projektowanego przedsięwzięcia.
12. Na etapie realizacji inwestycji należy spodziewać się utrudnień związanych z prowadzeniem prac ziemnych w rejonie wysokiego poziomu wód gruntowych.
13. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy ściśle stosować się do postanowień normy PN-B-06050 ze stycznia 1999 r „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”

6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r. poz. 463).
- [2]. „Projektowanie Geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik” – L. Wysokiński, W. Kotlicki, T. Godlewski. Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa 2011.
- [3]. – PN – EN 1997-1: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [4]. – PN – EN 1997-2: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [5]. PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [6]. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [7]. PN-99/B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

- [8]. PN-B-03264:2002. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – obliczenia statyczne i projektowanie.
- [9]. PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [10]. PKN – CEN ISO/TS 17892 – 4: Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów. Część 4: Oznaczanie składu granulometrycznego.
- [11]. PN-B-02479/1998. „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne” ;
- [12]. PN 88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów”.
- [13]. PN-EN 1997-1; Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- [14]. PN-EN 1997 – 2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego
- [15.] PN-EN 206. Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [16]. PN-EN ISO 14689 – 1: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie.
- [17]. „Hydrogeologia ogólna” - Z. Pazdro, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977.
- [18]. „Zarys geotechniki” - Z. Wiłun. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Sp. z o.o., Warszawa 2007.
- [19]. S. Badura i in. – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, Arkusz Węglińiec (719), Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2005r.
- [20]. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg. Ministerstwo Infrastruktury, Departament Dróg Publicznych, Warszawa 2022 r.

Temat: Opracowanie dokumentacji projektowej na budowę budynku mieszkalnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą - działka 223/51, ul. Sportowa, Węglińiec, gm. Węglińiec, pow. zgorzelecki, woj. dolnośląskie

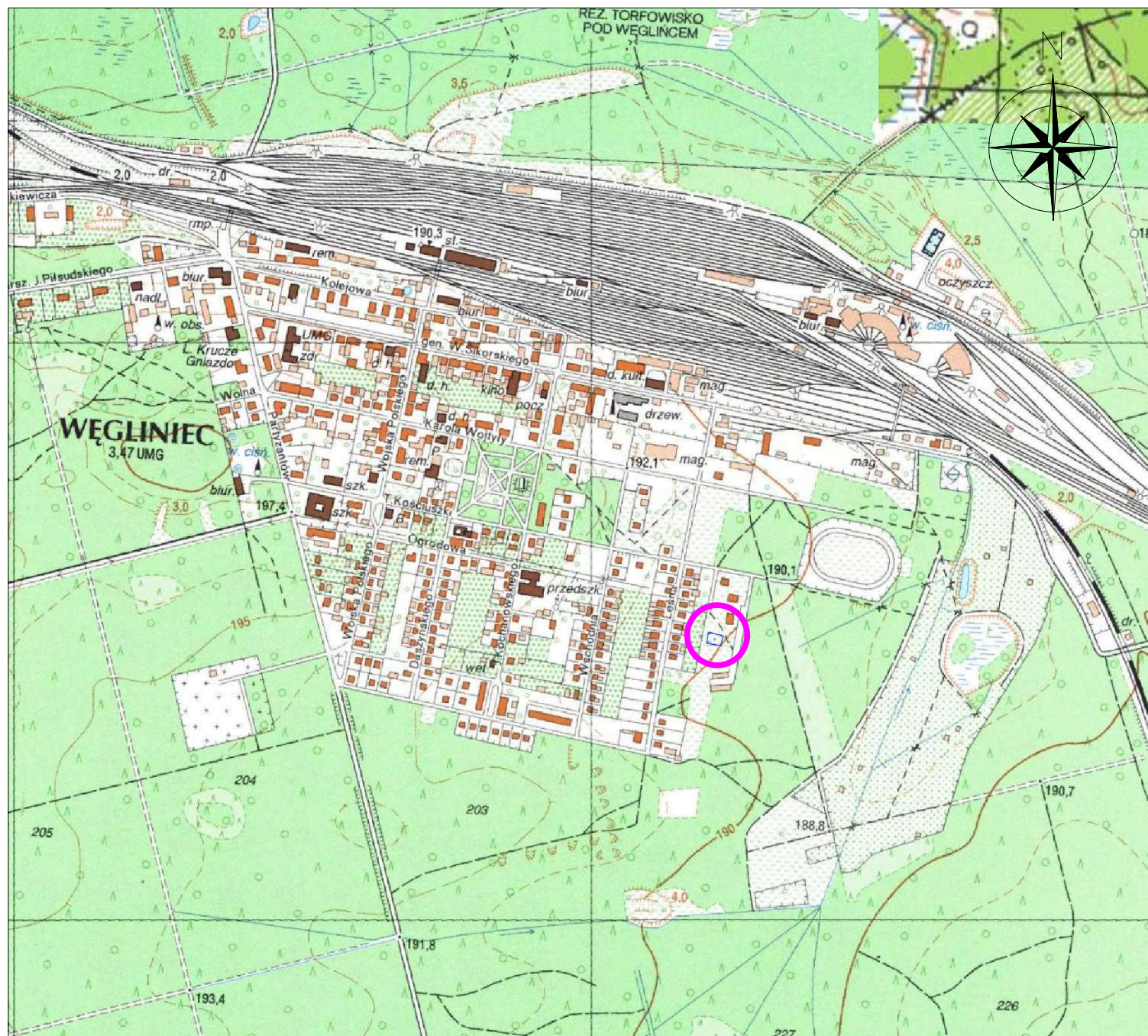
Tabela nr 1

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych


Stratygrafia i geneza	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt.1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m³]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność [kPa]	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Grupa nośności podłoża
				Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnego odkształcenia [MPa]	edometryczny ścisłościwości pierwotnej [MPa]		
				I _D ⁽ⁿ⁾	I _L ⁽ⁿ⁾					E ₀ ⁽ⁿ⁾	M ₀ ⁽ⁿ⁾		
Qhn	I	nN	Parametrów nie określono. Grunty o obniżonej nośności.										
Qpspż	IIA	<u>Pd</u> , Pπ	-	0,54*	-	w-16 m-24	w-1,75 m-1,90	30,6	-	49,7	66,7	0,80	Pd – G1 Pπ – G2/G3
	IIB	Ps	-	0,61*	-	w-14 m-22	w-1,85 m-2,00	33,7	-	96,1	114,2	0,90	G1
	IIC	Po	-	049*	-	w-12 m-18	w-1,90 m-2,05	38,4	-	135,7	150,9	1,00	G1



Opracował:
mgr inż. Michał Sulikowski



OBJAŚNIENIA:

 - lokalizacja projektowanej inwestycji

WYKONAWCA:



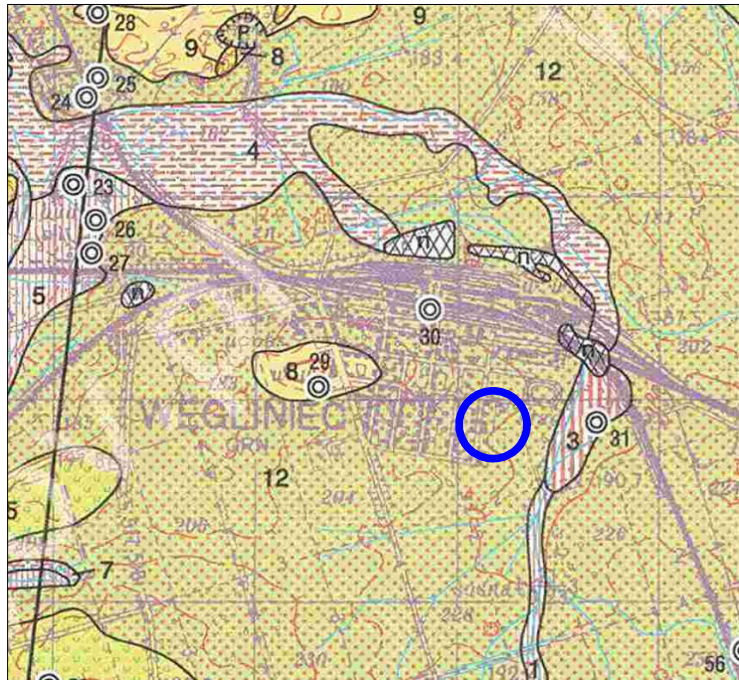
MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE
MICHAŁ SULIKOWSKI
UL. DWORSKA 38
32-031 CHOROWICE

TYTUŁ:

FRAGMENT MAPY TOPOGRAFICZNEJ W SKALI 1:10 000

DATA: II 2025 r.	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	NR ZAŁ.
WYKONAŁ:	MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI	<i>Sulikowski</i>	1

FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ
POLSKI W SKALI 1: 50 000 ARKUSZ WĘGLINIEC (719)

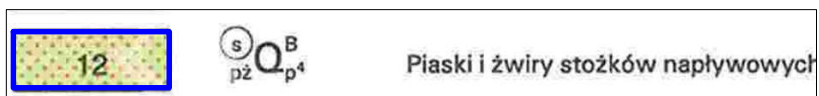


OBJAŚNIENIA:



- projektowany obiekt,
miejsce wykonanych robót geologicznych

OBJAŚNIENIA DO SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ
POLSKI W SKALI 1: 50 000 ARKUSZ WĘGLINIEC (719)



WYKONAWCA:



MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE
MICHAŁ SULIKOWSKI
UL. DWORSKA 38
32-031 CHOROWICE

TYTUŁ:

FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ
POLSKI W SKALI 1: 50 000 ARKUSZ WĘGLINIEC (719)

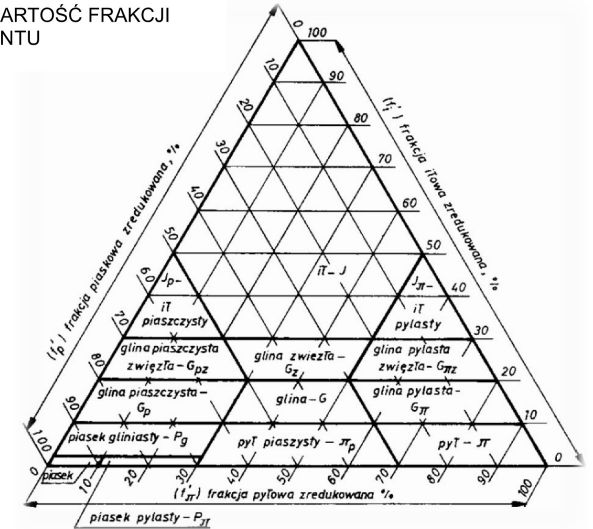
DATA: II 2025 r.	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	NR ZAŁ.
WYKONAŁ:	MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI	<i>Sulikowski</i>	3

OBJAŚNIENIA DO PROFILI I PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM: [1] PN – 86/B02480,
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2


GRUNTY MINERALNE RODZIME			RESIDUAL MINERAL SOILS		
wg [1]	wg [2]				
Ż	Gr	– żwir		gravel	
Żg	clsiGr	– żwir gliniasty		clayey gravel	
Po	saGr	– pospółka		sand-gravel mix	
Pog	sisGr	– pospółka gliniasta		clayey sand-gravel mix	
Pr	CSa	– piasek grubo		coarse sand	
Ps	MSa	– piasek średni		medium sand	
Pd	FSa	– piasek drobny		fine sand	
Pπ	siSa	– piasek pylasty		silty sand	
Pg	siSa	– piasek gliniasty		slightly clayey sand	
Πp	saSi	– pył piaszczysty		sandy silt	
Π	Si	– pył		silt	
Gp	saSi	– glina piaszczysta		clayey sand	
G	clSi	– glina		clayey and sandy silt	
Gπ	sacSi	– glina pylasta		clayey silt	
Gpz	sacSi	– glina piaszczysta zwięzła		sandy clay with silt	
Gz	sasiCl	– glina zwięzła		sandy and silty clay	
Gπp	sacSi	– glina pylasta zwięzła		silty clay with sand	
Ip	saCl	– ił piaszczysty		sandy clay	
I	Cl	– ił		clay	
Iπ	siCl	– ił pylasty		silty clay	
GRUNTY ORGANICZNE:			ORGANICS SOILS:		
Gb	Or	– gleba		humus soil	
H	Or	– humus		humous	
Nm	Or	– namuł		organic mud	
T	Or	– torf		peat	
Tw	Or	– torf włóknisty		fibrous peat	
Tp	Or	– torf psudowłóknisty		pseudofibrous peat	
Ta	Or	– torf amorficzny		amorphous peat	
Gy	Or	– gytia		gyttja	
Kr	Or	– kreda jeziorna		lake marl	
Ck	Or	– węgiel kamienny		hard coal	
Cb	Or	– węgiel brunatny		brown coal; lignite	
GRUNTY NASYPOWE [skład]			FILLS [composition]		
wg [1]	wg [2]				
nB []		– nasyp budowlany		embankment	
nN []	Mg	– nasyp niekontrolowany		man made ground	
INNE OZNACZENIA			OTHER DENOTATIONS		
C		– gruz ceglany		crushed brick	
B		– gruz betonowy		crushed concrete	
D		– drewno		wood	
K	Co	– kamienie		stones	
Żp	saGr	– żwir piaszczysty		sandy gravel	
//		– przewarstwienie			
/		– pogranicze gruntów			
(+)		– domieszki			
w		– wilgotność naturalna			
w _p		– granica plastyczności			
w _l		– granica płynności			
$I_p = w_l - w_p$		– wskaźnik plastyczności			
$I_L = w - w_p / I_p$		– stopień plastyczności			
I _D		– stopień zagęszczenia			
I _C		– wskaźnik konsystencji			

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI
GRUNTU



WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE



	Nasyp	Nasyp							
	Czwartorz d	Czwartorz d	0.30	Nasyp niebudowlany (humus+piasek+okruchy cegieł), czarny Piasek pylasty, ółto-br zowy	NN	I			
			1.0		P _π	IIA	w		0.54
			2.0						
			3.0						
			1.70	Piasek redni, br zowo-szary	Ps	IIB	w/nw	szg	0.61
			3.50	Pospółka, szara					
			4.0						
			5.0		Po	IIC	nw		0.49
			6.0						
			6.00						

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

Zał.Nr: 4.2

Wiertnica: WSG-160

X: 5516058.23
Y: 5683304.64







Miejscowo : W gliniec
Gmina: W gliniec (gmina miejsko-wiejs
Powiat: zgorzelecki
Województwo: dolno l skie

Obiekt: budynek mieszkalny
Zleceniodawca: ABC Pracownia Projektowa
Wiercenie: MS GEOLOGIA







System wiercenia: mechaniczne

Rz dna: 191.10 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 100

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 1.80	Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany (humus+piasek+okruchy cegieł), czarny	NN	I	w			
	Nasyp	2.0		1.30	Piasek pylasty, ółto-br zowy	Pπ	IIA				0.54
	Czwartorz d	3.0		1.80	Piasek redni, br zowo-szary	Ps	IIB	w/nw			0.61
	Czwartorz d	4.0		3.50	Pospółka, szara	Po	IIC	nw	szg		0.49
	Czwartorz d	5.0		6.00							

Profil numer 4 Rz dna: 191.10 m n.p.m. X:5516046.20 Y:5683299.29

 1.80	Nasyp	1.0		0.30	Nasyp niebudowlany (humus+piasek+okruchy cegieł), czarny	NN	I	w			
	Nasyp	2.0		1.80	Piasek pylasty, ółto-br zowy	Pπ	IIA				0.54
	Czwartorz d	3.0		3.30	Piasek redni, br zowo-szary z domieszk wiru	Ps+	IIB	w/nw	szg		0.61
	Czwartorz d	4.0		6.00	Pospółka, szara	Po	IIC	nw			0.49
	Czwartorz d	5.0									



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 5

Zał.Nr: 4.3

Wiertnica: WSG-160

X: 5516068.44
Y: 5683296.25

Miejscowo : W gliniec
Gmina: W gliniec (gmina miejsko-wiejs
Powiat: zgorzelecki
Województwo: dolno l skie

Obiekt: budynek mieszkalny
Zleceniodawca: ABC Pracownia Projektowa
Wiercenie: MS GEOLOGIA

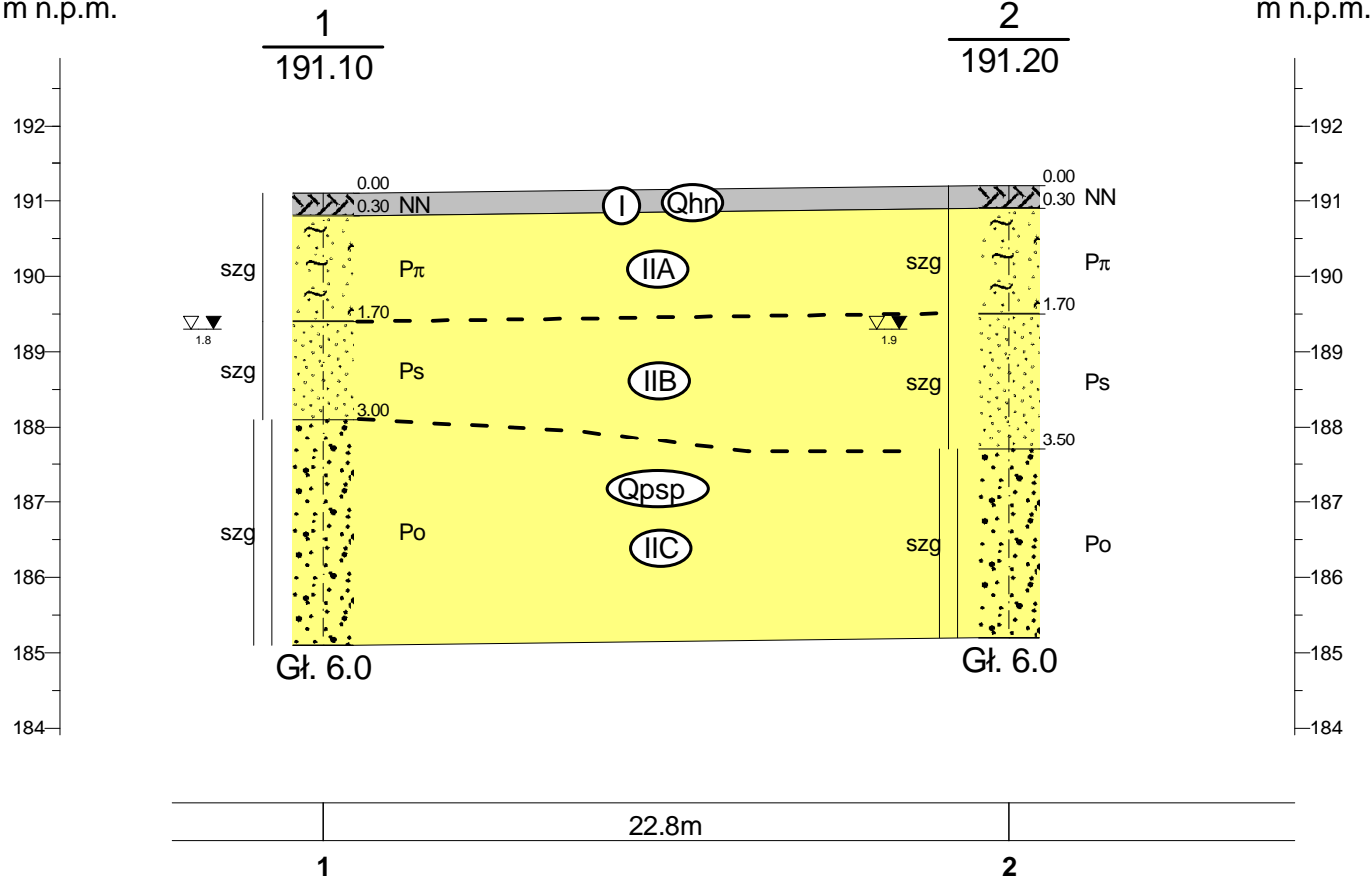
System wiercenia: mechaniczne

Rz dna: 191.20 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 100

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div><div></div><div>1.90</div><div></div></div>	Nasypy	Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany (humus+piasek+okruchy cegieł), czarny	NN	I	w			
	Czwartorz d	Czwartorz d	2.0		1.60	Piasek pylasty, ółto-br zowy	P _π	IIA				
				1.80	Piasek redni, br zowo-szary	Ps	IIB	w/nw		0.61		
			3.0									
			4.0		3.50	Pospółka, szara	Po	IIC	nw	szg	0.49	
			5.0									
			6.0		6.00							

m n.p.m.



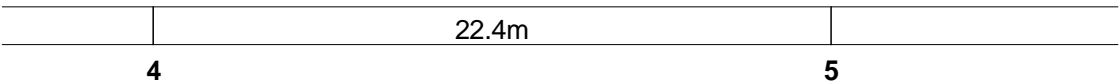
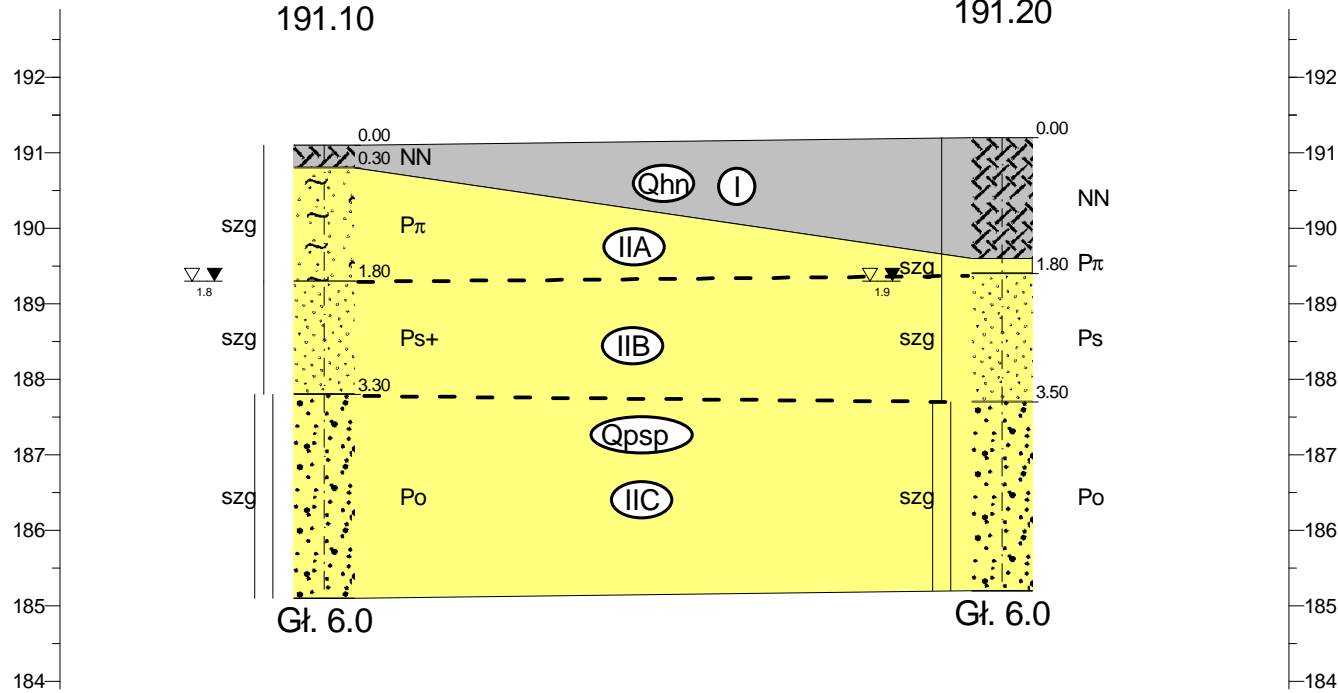
MS GEOLOGIA ul. Dworska 38; 32-031 Chorowice				Zał.Nr 5.1
Opracował	Data 02-2025	Nazwisko Sulikowski	Podpis <i>Sulikowski</i>	Skala
Weryfikował				1: $\frac{250}{100}$

m n.p.m.

4
191.10

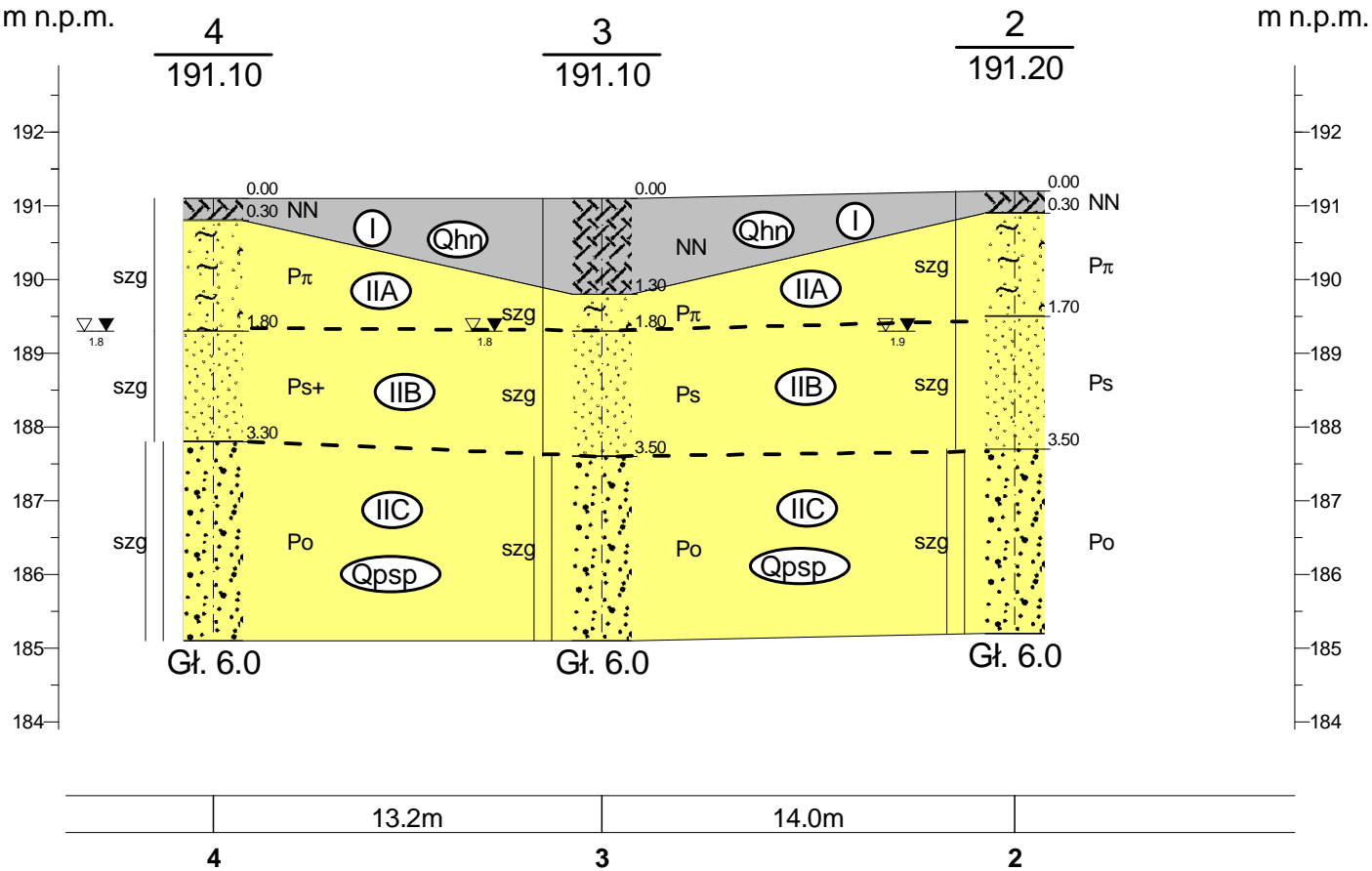
5
191.20

m n.p.m.



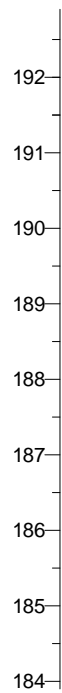
MS GEOLOGIA ul. Dworska 38; 32-031 Chorowice				Zał.Nr 5.2
Opracował	Data 02-2025	Nazwisko Sulikowski	Podpis <i>Sulikowski</i>	Skala
Weryfikował				1: $\frac{250}{100}$

Przekrój geotechniczny II-II'



MS GEOLOGIA ul. Dworska 38; 32-031 Chorowice				Zał.Nr 5.3
Opracował	Data 02-2025	Nazwisko Sulikowski	Podpis <i>Sulikowski</i>	Przekrój geotechniczny III-III` Skala 1: 250 100
Weryfikował				

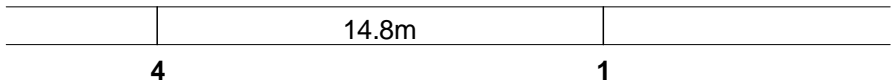
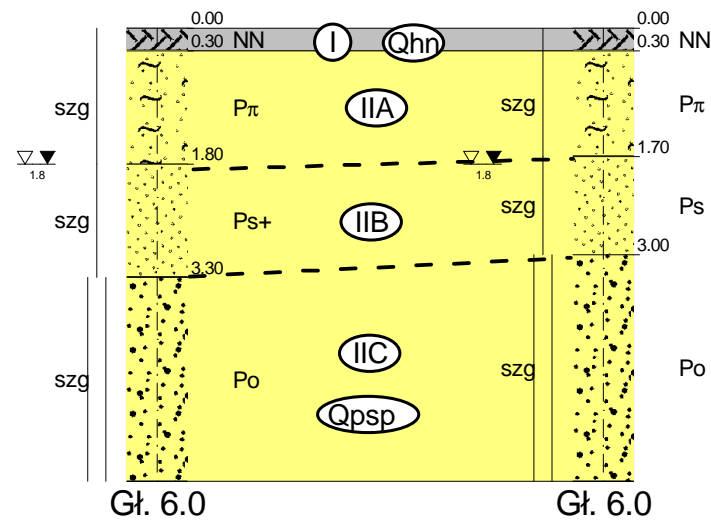
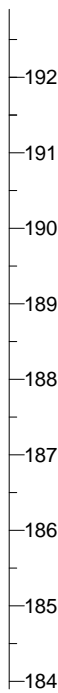
m n.p.m.



4
191.10

1
191.10

m n.p.m.



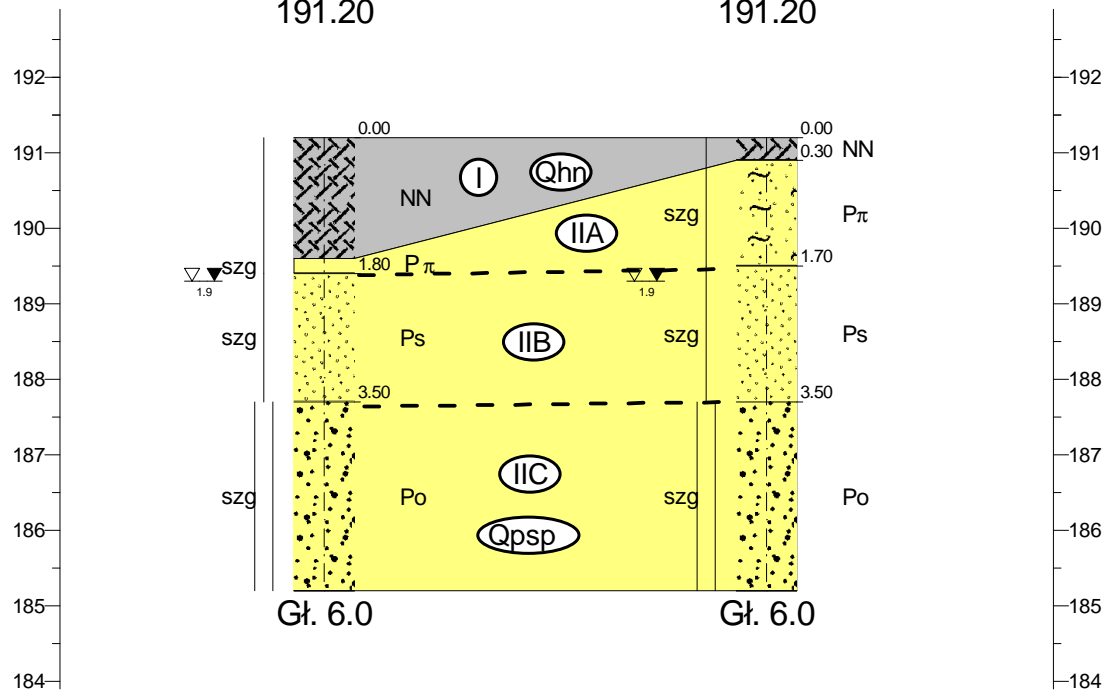
MS GEOLOGIA ul. Dworska 38; 32-031 Chorowice				Zał.Nr 5.4
Opracował	Data 02-2025	Nazwisko Sulikowski	Podpis <i>Sulikowski</i>	Skala
Weryfikował				1: $\frac{250}{100}$

m n.p.m.

5
191.20

2
191.20

m n.p.m.

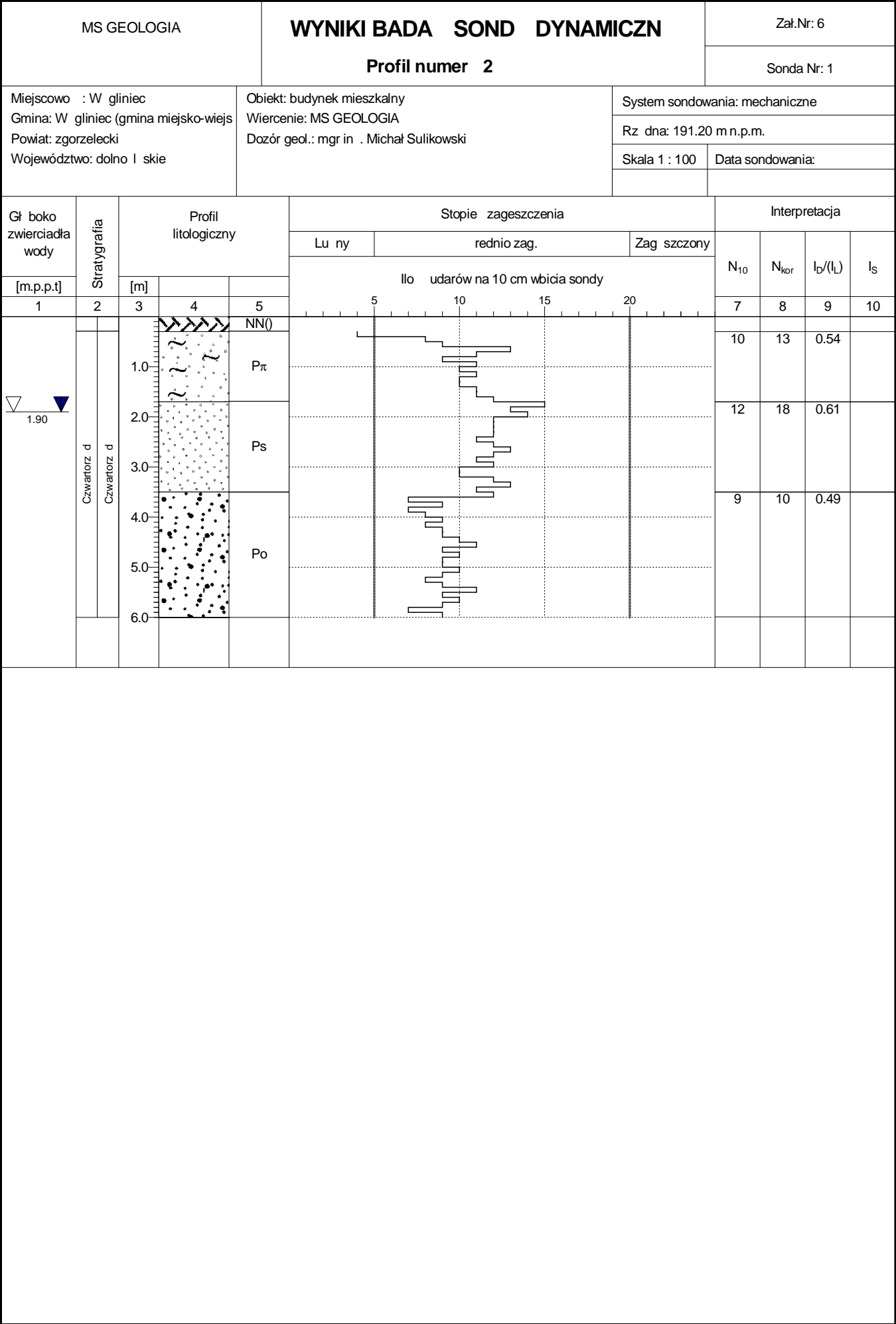


14.7m

5 2

MS GEOLOGIA ul. Dworska 38; 32-031 Chorowice				Zał.Nr 5.5
Opracował	Data 02-2025	Nazwisko Sulikowski	Podpis <i>Sulikowski</i>	Skala
Weryfikował				1: $\frac{250}{100}$

Przekrój geotechniczny V-V'



Załącznik nr 7.1

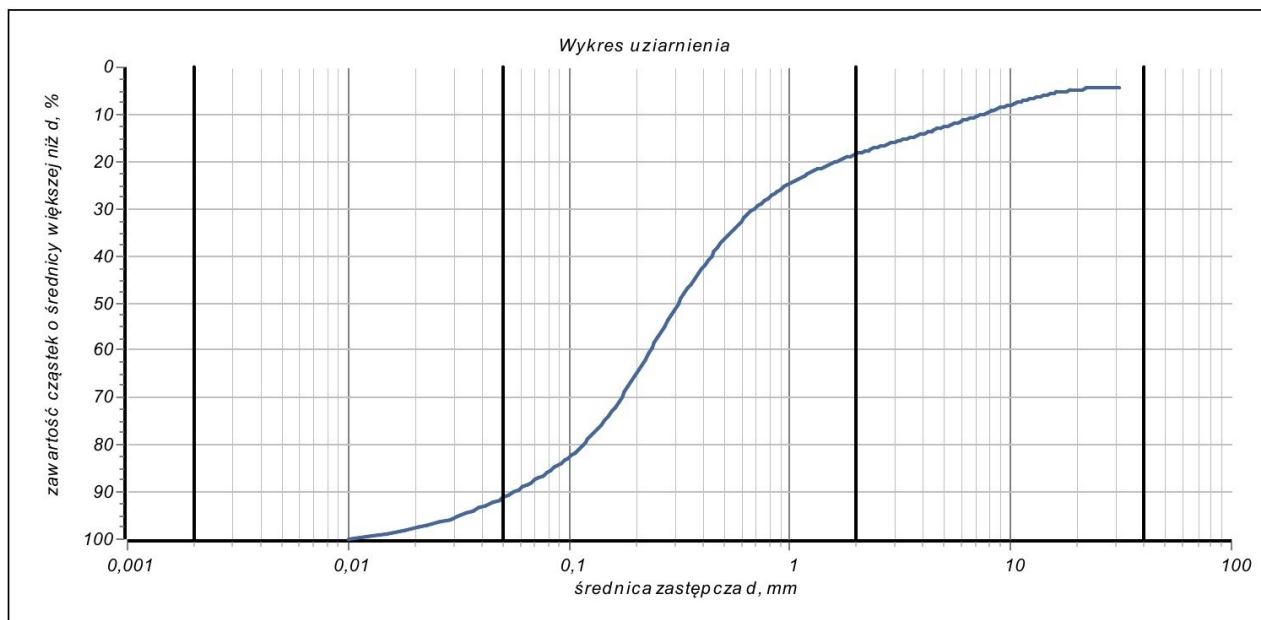
Oznaczenie uziarnienia gruntu metodą analizy sitowej
zgodnie z normą PN-B-04481:1988 pkt. 4.1

głębokość pobrania: 5,00

nazwa próbki wg CBLGS: 1

Rodzaj gruntu wg analizy:	Pospółka		
Masa próbki, g:	651,39		
Typ analizy sitowej:	na mokro		
Wyniki oznaczeń			
Średnica zastępcza d, mm:	> 2	> 0,5	> 0,25
Zawartość frakcji ziarn, %:	0,00	0,00	0,00

Wyniki oznaczeń średnic zastępczych				
d_{10}	d_{20}	d_{30}	d_{50}	d_{60}
0,05	0,12	0,17	0,30	0,42
Współczynnik filtracji k		Wodoprzepuszczalność k		
wg wzoru Seelheima		wg wzoru amerykańskiego		
m/s	m/24 h	m/s	m/24 h	
$3,19 \cdot 10^{-4}$	$2,76 \cdot 10^1$	$2,60 \cdot 10^{-5}$	$2,25 \cdot 10^0$	
		Dobra		Średnia
Wskaźnik niejednorodności uziarnienia U:			7,79	
Wskaźnik krzywizny uziarnienia C:			1,32	



Załącznik nr 7.2

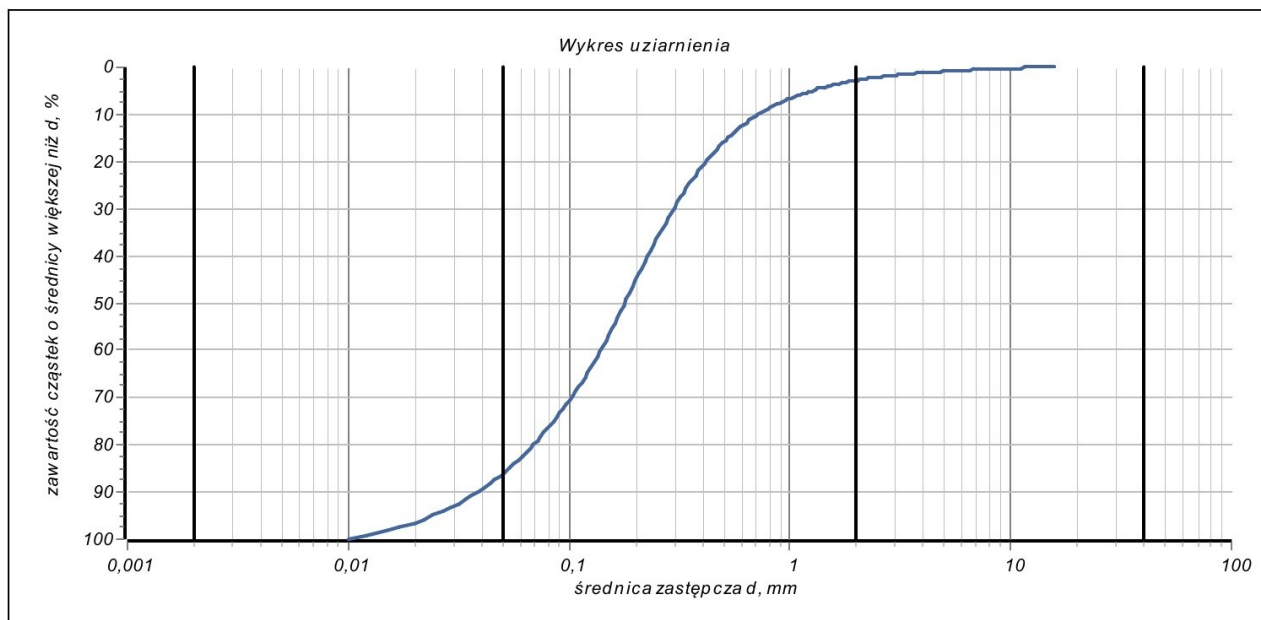
Oznaczenie uziarnienia gruntu metodą analizy sitowej
zgodnie z normą PN-B-04481:1988 pkt. 4.1

głębokość pobrania: 1,50

nazwa próbki wg CBLGS: 2

Rodzaj gruntu wg analizy:		Piasek pylasty	
Masa próbki, g:		542,82	
Typ analizy sitowej:		na mokro	
Wyniki oznaczeń			
Średnica zastępcza d, mm:	> 2	> 0,5	> 0,25
Zawartość frakcji ziarn, %:	2,25	12,48	31,00

Wyniki oznaczeń średnic zastępczych				
d_{10}	d_{20}	d_{30}	d_{50}	d_{60}
0,04	0,07	0,10	0,18	0,21
Współczynnik filtracji k		Wodoprzepuszczalność k		
wg wzoru Seelheima		wg wzoru amerykańskiego		wg wzoru amerykańskiego
m/s	m/24 h	m/s	m/24 h	
-	-	-	-	-
Wskaźnik niejednorodności uziarnienia U:			5,61	
Wskaźnik krzywizny uziarnienia C:			1,26	



Załącznik nr 7.3

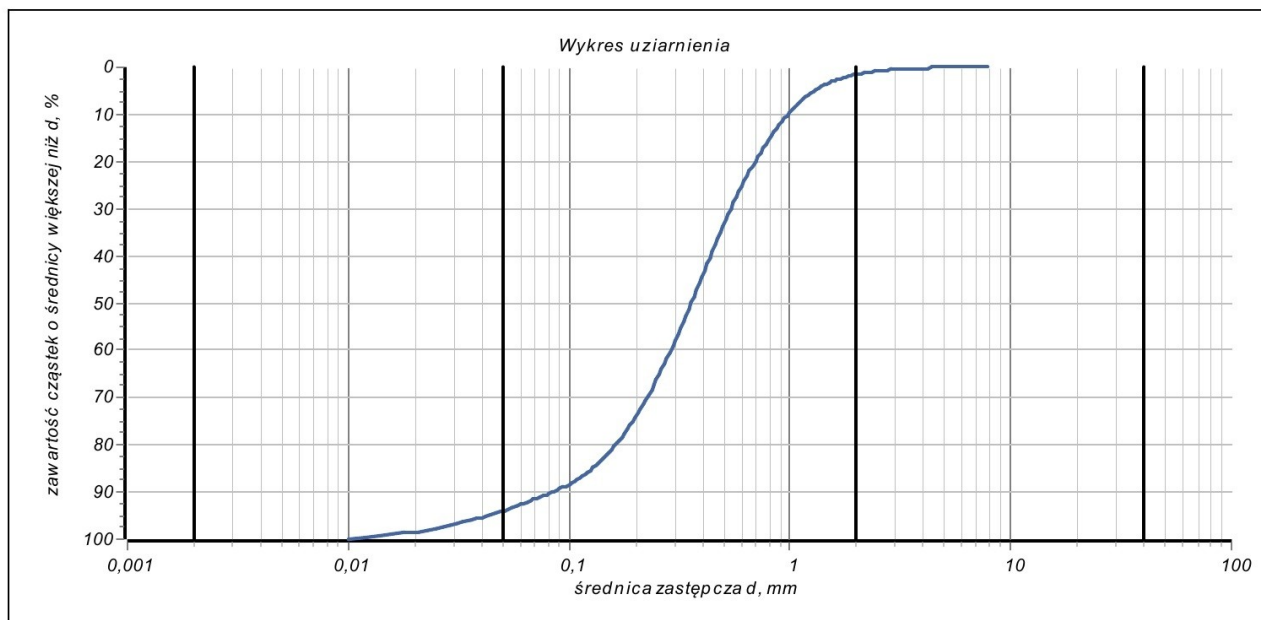
Oznaczenie uziarnienia gruntu metodą analizy sitowej
zgodnie z normą PN-B-04481:1988 pkt. 4.1

głębokość pobrania: 2,50

nazwa próbki wg CBLGS: 3

Rodzaj gruntu wg analizy:	Piasek średnioziarnisty		
Masa próbki, g:	719,48		
Typ analizy sitowej:	na mokro		
Wyniki oznaczeń			
Średnica zastępcza d, mm:	> 2	> 0,5	> 0,25
Zawartość frakcji ziarn, %:	0,60	27,27	65,93

Wyniki oznaczeń średnic zastępczych				
d_{10}	d_{20}	d_{30}	d_{50}	d_{60}
0,08	0,17	0,23	0,35	0,42
Współczynnik filtracji k		Wodoprzepuszczalność k		
wg wzoru Seelheima		wg wzoru amerykańskiego		wg wzoru amerykańskiego
m/s	m/24 h	m/s	m/24 h	
$4,45 \cdot 10^{-4}$	$3,84 \cdot 10^1$	$5,30 \cdot 10^{-5}$	$4,58 \cdot 10^0$	
Wskaźnik niejednorodności uziarnienia U:		5,05		
Wskaźnik krzywizny uziarnienia C:		1,47		



PROJEKT GEOTECHNICZNY

Projekt Geotechniczny

Opracowanie dokumentacji projektowej na budowę budynku mieszkalnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą
- działka 223/51, ul. Sportowa, Węgliniec, gm. Węgliniec, pow. zgorzelecki, woj. dolnośląskie

Spis treści

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.....	2
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.....	2
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....	3
4. Określenie oddziaływań od gruntu.....	3
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.....	3
6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.....	3
7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.....	4
8. Wykonawstwo robót ziemnych.....	4
9. Oddziaływanie wód gruntowych na obiekt budowlany	4
10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu.....	4

Projekt Geotechniczny

Opracowanie dokumentacji projektowej na budowę budynku mieszkalnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą
- działka 223/51, ul. Sportowa, Węgliniec, gm. Węgliniec, pow. zgorzelecki, woj. dolnośląskie

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Warunki gruntowe generalnie nie ulegają zmianom w czasie. Należy jednak zwrócić uwagę, iż wskutek przyłożonego obciążenia w ośrodku gruntowym, równocześnie z rozpraszaniem się nadwyżki ciśnienia wody w porach Δu , powstaje jego odkształcenie (konsolidacja). Ścisłość ta, związana z odpływem wody, w głównej mierze zależy od właściwości filtracyjnych podłoża i można ją podzielić na natychmiastową (odkształcenie występuje w chwili przyłożenia obciążenia), a także pierwotną i wtórną. Każda zmiana stanu naprężenia w podłożu gruntowym wywołuje zmianę jego porowatości. W przypadku mało ścisłych zagęszczonych piasków można nie brać pod uwagę zmian porowatości wskutek zmiany nacisków, gdyż odkształcenia są małe. Jednak w bardzo ścisłych gruntach (namuły, torfy), zmiany naprężeń wywołują bardzo duże odkształcenia podłoża. Grunty ścisłe mają bardzo małą wodoprzepuszczalność, w związku z czym procesy konsolidacji przebiegają w nich bardzo powoli. Powolnemu odkształceniu się tych gruntów towarzyszy po ich obciążeniu zmiana naprężeń efektywnych w szkieletie gruntu oraz ciśnień w wodzie i w porach gruntu. Generalnie można przyjąć, że osiadania fundamentów na podłożu z gruntów niespoistych i spoistych w stanie półzwarłym następują szybko i w momencie zakończenia budowy wynoszą 70–100%, na gruntach spoistych w stanie twardoplastycznym i plastycznym wynoszą 50-70%, a na gruntach spoistych miękkoplastycznych i organicznych nie przekraczają 30-50% osiadań ostatecznych. Należy pamiętać, że powyższe wskazówki są wyłącznie orientacyjne i można wykorzystać do wstępnych rozważań.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Na podstawie przeprowadzonych wierceń, badań makroskopowych, badań laboratoryjnych i badań terenowych gruntów w podłożu projektowanej inwestycji wydzielono dwie serie litologiczno-genetyczne zwane dalej warstwami geotechnicznymi:

- I warstwa geotechniczna – grunty antropogeniczne (Q_{hn}),
- II warstwa geotechniczna – piaski i żwiry stożków napływowych ($Q_{pspż}$).

Zaleganie przedstawionych formacji przedstawiono na profilach i przekrojach geotechnicznych stanowiących załączniki nr 4 i 5 do Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego będącej integralną częścią Geotechnicznych Warunków Posadowienia Obiektów Budowlanych.

Projekt Geotechniczny

Opracowanie dokumentacji projektowej na budowę budynku mieszkalnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą
- działka 223/51, ul. Sportowa, Węglińiec, gm. Węglińiec, pow. zgorzelecki, woj. dolnośląskie

Dla wydzielonych serii określono parametry geotechniczne, które następnie posłużyły do ustalenia wartości obliczeniowych. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L , a dla gruntów niespoistych – stopień zagęszczenia I_D .

Charakterystyczne obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych zestawione w **Tabeli nr 1** niezbędne do przeprowadzenia obliczeń statycznych i projektowania zawarte są w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do sprawdzenia stanów granicznych nośności i użytkowości należy przyjmować w oparciu o załącznik krajowy do Eurokodu 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Do obliczeń statycznych zaleca się stosować podejście obliczeniowe nr 2 sprawdzające, czy nie wystąpi stan graniczny zniszczenia lub nadmiernego odkształcenia.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

W trakcie prowadzenia robót budowlanych, jak również po ich zakończeniu, w trakcie użytkowania obiektu nie przewiduje się oddziaływań od gruntu wynikających z uaktywnienia się ośrodka gruntowego w czasie. Nie przewiduje się, aby w trakcie budowy obiektu oraz w czasie jego użytkowania nastąpiły zmiany oddziaływania gruntów na konstrukcję.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Wszelkie obliczenia statyczne winny być wykonywane w oparciu o modele geologiczne przedstawione na profilach i przekrojach geotechnicznych stanowiących załączniki nr 4 i 5 do Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego będącej integralną częścią Geotechnicznych Warunków Posadowienia Obiektów Budowlanych.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Nośność i osiadanie podłoża gruntowego zostaną obliczone przez Konstruktora na etapie wykonanie Projektu Budowlanego.

Projekt Geotechniczny

Opracowanie dokumentacji projektowej na budowę budynku mieszkalnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą
- działka 223/51, ul. Sportowa, Węgliniec, gm. Węgliniec, pow. zgorzelecki, woj. dolnośląskie

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Wszelkie dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów przedmiotowej inwestycji zostały zawarte w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego będącej integralną częścią Geotechnicznych Warunków Posadowienia Obiektów Budowlanych.

8. Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z Polską Normą „PN-B-06050 z 1999r. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”. Na etapie realizacji inwestycji należy spodziewać się utrudnień związanych z prowadzeniem prac ziemnych w rejonie występowania wysokiego poziomu wód gruntowych.

9. Oddziaływanie wód gruntowych na obiekt budowlany

W trakcie wykonywania robót wiertniczych w lutym 2025 r. na omawianym terenie we wszystkich otworach wiertniczych stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych na głębokości 1,8-1,9 m p.p.t.

Lustro wód gruntowych, z uwagi na płytkie położenie i brak jakiejkolwiek izolacji, podlega wpływom czynników atmosferycznych, powodujących przede wszystkim zmiany wysokości położenia zwierciadła piezometrycznego, a także zmiany termiczne i chemizm wód. Ilość wody w podłożu uzależniona jest od intensywności i długości opadów atmosferycznych oraz pory roku, rośnie bo obfitych deszczach i roztopach, a maleje w okresach suszy.

Fundamenty i elementy konstrukcyjne narażone na kontakt z wodami gruntowymi winny być odpowiednio zaizolowane antykorozyjnie i przeciwwilgociowo.

Ponadto w trakcie prowadzenia prac ziemnych i fundamentowych należy zachować ostrożność, tak aby nie zostały zmienione ukształtowane dotychczas stosunki wodne.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu

Rodzaje robót budowlanych, konieczne do zrealizowania zamierzonego przedsięwzięcia inwestycyjnego, są powszechnie stosowane i nie wykraczają poza zwykłe prace budowlane. Jednakże w czasie wykonywania prac istnieje potencjalne ryzyko wystąpienia awarii, podczas robót ziemnych lub geotechnicznych; zaleca się wtedy niezwłoczne wprowadzanie środków

Projekt Geotechniczny

Opracowanie dokumentacji projektowej na budowę budynku mieszkalnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą
- działka 223/51, ul. Sportowa, Węglińiec, gm. Węglińiec, pow. zgorzelecki, woj. dolnośląskie

interwencyjnych i zaradczych.

Rodzaj działań interwencyjnych powinien każdorazowo uzgadniać Kierownik Budowy oraz Nadzór Geotechniczny.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa robót, zgodności prowadzonych robót z wytycznymi projektowymi oraz dla zapewnienia należytej jakości wykonywanych prac należy na bieżąco nadzorować kolejne procesy budowlane. Zaleca się, aby podczas wykonywania robót ziemnych oraz fundamentowych na budowie pełniony był Nadzór Geotechniczny.

Zadania i cele Nadzoru Geotechnicznego w zakresie robót ziemnych i fundamentowych:

- Sprawdzanie i porównywanie w czasie budowy poziomów wody gruntowej z przyjętymi w projekcie;
- Kontrola wpływu robót ziemnych i fundamentowych na warunki wodne;
- Kontrola poprawności procesów technologicznych (prace ziemne, prace fundamentowe,...);
- Ocena przydatności sprzętu do zamierzonych robót;
- Ocena zgodności warunków gruntowych z określonymi w projekcie i określenie różnic pomiędzy rzeczywistymi warunkami gruntowymi, a przyjętymi w projekcie (jeżeli ewentualnie takie różnice występują);
- Sprawdzanie zgodności wykonanych robót z projektem (wymiały, usytuowania, metody prac, stosowane materiały);
- Zapobieganie przerwom i przestojom w trakcie robót, wpływającym niekorzystnie na warunki gruntowe;
- Kontrola prowadzenia zgodnie z programem monitoringu (jeżeli taki jest prowadzony);
- Udział w badaniach geotechnicznych (badania nośności w podłożu wykopu, kontrola wskaźnika zagęszczenia / stopnia zagęszczenia,...).