

PRZEDSIĘBIORSTWO

M O R I O N

Spółka z o.o.

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Część I. Opinia geotechniczna

Część II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Część III. Projekt geotechniczny

**dla zadania pt. "Budowa hali łukowej przy ul. Bytomskiej w
Świętochłowicach - etap II"**

Sosnowiec, lipiec 2021r.

◆ 44-186 GIERAŁTOWICE UL.KSIĘDZA ROBOTY 59 ◆

◆ NIP 631-00-14-181 ◆

◆ KRAJOWY REJESTR PRZEDSIĘBIORCÓW NR 0000258925 , SĄD REJONOWY W GLIWICACH ◆

◆ KAPITAŁ ZAKŁADOWY 50.000 zł (PLN) ◆

PRACOWNIE :

44 - 100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10

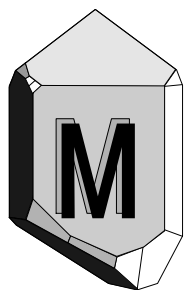
tel. (32) 231-00-81 wew. 264

moriongliwice@o2.pl

41 - 200 Sosnowiec ul. Mikołajczyka 61/63

tel. (32) 260-19-03

morion@pro.onet.pl



PRZEDSIĘBIORSTWO

MORION

Spółka z o.o.

Cz. I. OPINIA GEOTECHNICZNA

dla zadania pt. "Budowa hali łukowej przy ul. Bytomskiej w Świętochłowicach
- etap II"

Podstawa opracowania	<ol style="list-style-type: none">1. Przepisy prawne <i>Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.</i>2. Materiały<ol style="list-style-type: none">1. Wizja lokalna.2. Wiercenie 3 otworów geotechnicznych do głębokości 5,0 m p.p.t.2. Mapa sytuacyjna w skali 1:1000.3. Normy PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie badanie podłoża gruntowego. PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.4. Literatura i materiały archiwalne
Lokalizacja badań i załączniki	<p>Teren badań położony jest na terenie miasta Świętochłowice, przy ul. Bytomskiej. Badania wykonywanego na terenie Ośrodka Sportu i Rekreacji Skalka, o obrębie boiska sportowego orlik.</p> <p>Lokalizacja terenu badań wg załączonej mapy w skali 1:500 zał. nr 1 (część II).</p> <p>Karty otworów geotechnicznych stanowią, zał. nr 2 (część II). Przekroje geotechniczne to zał. nr 3 (część II). Tabela parametrów geotechnicznych, zał. nr 4 (część II). Objasnienia geotechniczne – zał. nr 5 (część II).</p>
Opis terenu badań	<p>Pod względem morfologicznym przedmiotowy teren położony jest na obszarze Wyżyny Śląskiej. Powierzchnia terenu w rejonie badań została sztucznie ukształtowana i obecnie jest płaska. Na zagospodarowanie terenu i okolic składają się boiska sportowe, skatepark oraz tereny zielone. Kilkadziesiąt metrów na południe rozciąga się zbiornik wody powierzchniowej - Staw Skalka.</p>
Obiekt budowlany	<p>Na przedmiotowym terenie projektuje się budowę hali łukowej. Obiekt planuje się posadowić na stopach fundamentowych, do których będzie mocowana konstrukcja z drewna klejonego.</p> <p>Wstępnie przyjmuje się II kategorię geotechniczną obiektów.</p>

◆ 44-186 GIERAŁTOWICE UL.KSIĘDZA ROBOTY 59 ◆

◆ NIP 631-00-14-181 ◆

◆ KRAJOWY REJESTR PRZEDSIĘBIORCÓW NR 0000258925 , SĄD REJONOWY W GLIWICACH ◆

◆ KAPITAŁ ZAKŁADOWY 50.000 zł (PLN) ◆

PRACOWNIE :

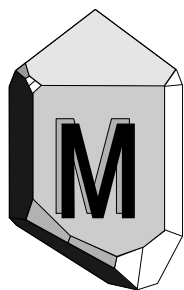
44 - 100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10
tel. (32) 231-00-81 wew. 264
moriongliwice@o2.pl

41 - 200 Sosnowiec ul. Mikołajczyka 61/63
tel. (32) 260-19-03
morion@pro.onet.pl

Warunki gruntowe	<p>Podłoże geologiczne do głębokości rozpoznania wynoszącej 5,0 m p.p.t. budują współczesne grunty nasypowe oraz rodzime utwory czwartorzędu i karbonu.</p> <p><u>Grunty nasypowe</u> Pierwszym elementem podłoża gruntowego są antropogeniczne grunty nasypowe reprezentowane głównie przez mieszaniny glin piaszczystych z piaskami, okruchami skały piaszczystej i gruzem. Miąższość warstwy nasypowej waha się od 0,8 do 3,2 m. Są to grunty zróżnicowane litologicznie, w niekontrolowanym stanie, nienadające się jako bezpośrednie podłoże planowanego obiektu.</p> <p><u>CZWARTORZĘD</u> Obejmuje występujące jedynie szczątkowo piaski średnioziarniste zalegające w otworze nr 2 od poziomu 2,2 do głębokości 2,5 m p.p.t. Są to grunty nośne, małościśliwe, w stanie średniozagęszczonym.</p> <p><u>KARBON</u> Litologicznie są to skały piaszczyste oraz wietrzliny gliniaste i kamieniste, wśród których wyróżniono: - wietrzliny gliniaste zbudowane z glin piaszczystych i piasków gliniastych w stanie od twaroplastycznego po półzwały, - wietrzliny kamieniste reprezentowane przez piaski drobnoziarniste zaglinione w stanie zagęszczonym, - zwietrzałe i przewarstwiane wietrzelinami kamienistymi skały miękkie piaszczyste. Wszystkie grunty karbonu należy zaklasyfikować do klasy nośnych, małościśliwych.</p>
Warunki wodne	<p>W trakcie przeprowadzonych wierceń w lipcu 2021r. nie nawiercono poziomu wód gruntowych. Jedynie w otworze nr 2 na głębokości 1,0 m p.p.t. napotkano na niewielkie sączenie oraz na głębokości 2,2 m p.p.t. na wodę zawieszoną w piaskach podścielonych półprzepuszczalnymi glinami</p>
<p>GEOTECHNICZNE WARUNKI REALIZACJI INWESTYCJI</p> <p>1. Podłoże budowlane ma charakter warstwowy. Płytkie podłoże budują nasypy. Poniżej dominują nośne wietrzliny i skały karbonu. Woda gruntowa występuje szczątkowo, poniżej poziomu posadowienia. Warunki gruntowe można uznać za proste.</p> <p>2. Dla przyjętej II kategorii obiektu, zgodnie z <i>Rozporządzeniem</i>.....[1] niezbędnym jest sporządzenie dokumentacji badań podłoża gruntowego.</p>	

Sosnowiec, lipiec 2021r.

mgr Michał Rak
nr upr. VII-1375



PRZEDSIĘBIORSTWO

M O R I O N

Spółka z o.o.

Cz. II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**dla zadania pt. "Budowa hali łukowej przy ul. Bytomskiej w
Świętochłowicach - etap II"**

Opracował:

mgr Michał Rak
nr upr. VII-1375

Sosnowiec, lipiec 2021r.

◆ 44-186 GIERAŁTOWICE UL.KSIĘDZA ROBOTY 59 ◆

◆ NIP 631-00-14-181 ◆

◆ KRAJOWY REJESTR PRZEDSIĘBIORCÓW NR 0000258925 , SĄD REJONOWY W GLIWICACH ◆

◆ KAPITAŁ ZAKŁADOWY 50.000 zł (PLN) ◆

PRACOWNIE :

44 - 100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10
tel. (32) 231-00-81 wew. 264
moriongliwice@o2.pl

41 - 200 Sosnowiec ul. Mikołajczyka 61/63
tel. (32) 260-19-03
morion@pro.onet.pl

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP

2. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU I PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

3. GRUNTY BUDUJĄCE DOKUMENTOWANE PODŁOŻE

- 3.1. Zakres wykonanych prac
- 3.2. Warunki geotechniczne podłoża
- 3.3. Warunki wodne

4. WNIOSKI

Spis załączników:

- 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
- 2. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50
- 3. Przekroje geotechniczne w skali 1:1000/100
- 4. Legenda do przekrojów i tabela parametrów geotechnicznych
- 5. Objasnienia geotechniczne

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie ABM Wycena Nieruchomości, Projektowanie Architektoniczne Anna I Bartosz Michalscy S.C., ul. Czarnieckiego 22A, Gliwice.

Wykonawcą dokumentacji jest Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o. o. z siedzibą w Gierałtowicach – Pracownia w Sosnowcu ul. Mikołajczyka 61/63.

Celem opracowania jest określenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Podstawę opracowania stanowią:

- [1] Plan zagospodarowania (dostarczona przez Zamawiającego).
- [2] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz.463).
- [3] Przedmiotowe normy i instrukcje
 - PN-B-02481.1998 Geotechnika. Terminologia, symbole literowe i jednostki miar.
 - PN-B-02479.1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
 - PN-B-06050.1998 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
 - PN-EN-1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Cz.1: Zasady ogólne
 - PN-EN-1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Cz. 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- [4] Przedmiotowa literatura i opracowania kartograficzne
 - 1. Zarys geotechniki, Z. Wiłun, WKŁ, Warszawa 2001.
 - 2. Pisarczyk St., Grunty nasypowe. Właściwości geotechniczne i metody ich badania, OWPW, Warszawa 2004.
 - 3. Pisarczyk St., Gruntoznawstwo inżynierskie, PWN, Warszawa 2001.
 - 4. Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T., Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu 7. Poradnik, ITB, Warszawa 2011.
 - 5. Motak E., Fundamenty bezpośrednie, Arkady 1988r.
 - 6. Grabowska–Olszewska B., Geologia stosowana. Właściwości gruntów nienasyconych. PWN, Warszawa 1998.
 - 7. Siemińska-Lewandowska A., Głębokie wykopy. Projektowanie i wykonawstwo, WKŁ Warszawa 2010.
 - 8. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, ark. Zabrze w skali 1:50 000.

2. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU I PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

Pod względem morfologicznym przedmiotowy teren położony jest na obszarze wyżyny Śląskiej. Wiercenia wykonywano na terenie Ośrodka Sportu i Rekreacji Skałka.

Pod względem zagospodarowania przedmiotowy teren stanowi boisko sportowe - orlik.

Przedmiotem inwestycji jest budowa hali łukowej. Obiekt zostanie posadowiony na stopach fundamentowych, do których będzie mocowana konstrukcja z drewna klejonego.

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa obiektu, w związku, z którym opracowano niniejszą dokumentację, wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych (kategorię geotechniczną) **określono wstępnie jako II.**

Zgodnie z § 6 *Rozporządzeniem*.... [1.2] ustalenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego lub jego części leży w kompetencji projektanta.

3. GRUNTY BUDUJĄCE DOKUMENTOWANE PODŁOŻE

3.1. Zakres wykonanych prac

Wiercenia i badania terenowe

Otwory zostały wykonane zestawem mechanicznym typu H25SG, przy użyciu świrdrów rdzeniowych i świrdrów spiralnych.

Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych podłoża zostały wykonane 3 otwory do głębokości 5,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 15,0 mb.

Lokalizacja (szczególnie otworu nr 1) odbiegała od zaproponowanej przez Zamawiającego. Przyczyną tego był brak możliwości dojazdu w planowane miejsce urządzeniem wiertniczym.

W trakcie wiercenia prowadzone były badania makroskopowe przewiercanych gruntów. Przeloty wydzielen litologicznych gruntów oraz wystąpień wody zostały dowiązane do powierzchni terenu.

Wysokości wykonanych otworów ustalono na podstawie interpolacji pikiet wysokościowych zamieszczonych na mapie dostarczonej przez Zamawiającego.

Prace kameralne

Na podstawie wykonanych prac została opracowana dokumentacja, która zawiera:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500 z lokalizacją otworów geotechnicznych i przekrojów geotechnicznych,
- karty otworów geotechnicznych w skali 1:50,

- przekroje geotechniczne w skali 1:1000/100,
- legendę do przekrojów wraz z tabelą parametrów geotechnicznych.

Na przekrojach oraz na kartach otworów wydzielono warstwy geotechniczne. Podstawę podziału na warstwy stanowiły wiek i geneza gruntów, odmienność litologiczna oraz zróżnicowanie parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw (wartości charakterystyczne) zostały zestawione w tabeli na załączniku nr 4.

3.2. Warunki geotechniczne podłoża

Podłoże gruntowe do głębokości rozpoznania budują nasypy i rodzime grunty czwartorzędu oraz karbonu.

Na podstawie wykonanych prac w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne.

WARSTWA I – to grunty nasypowe zaklasyfikowane do nasypów niekontrolowanych. Litologicznie są to głównie przemieszane ze sobą gliny piaszczyste i piaski z gruzem i kamieniami. Miąższość nasypów sięga 0,8-3,2 m. Są to grunty nie nadające się jako podłoże planowanego obiektu. Są to grunty wysadzinowe.

WARSTWA II – obejmuje piaski średnioziarniste występujące jedynie w otworze nr 2, od poziomu 2,2 m p.p.t. do głębokości 2,5 m p.p.t. Utwory te znajdują się w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=50\%$. Są to grunty nośne.

WARSTWA III – obejmuje karbońskie skały piaskowca i ich wietrzliny. Grunty te podzielono na następujące warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIIa - to wietrzliny gliniaste reprezentowane przez gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Są to grunty skonsolidowane - symbol geologicznej konsolidacji "B". Z uwagi na zróżnicowanie w konsystencji wyodrębniono tu dwie podwarstwy:

warstwa IIIa1 - obejmuje wietrzliny gliniaste w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,10$.

warstwa IIIa2 - to wietrzliny w stanie półzwartym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,00$.

WARSTWA IIIb – to niespoiste grunty wietrzelinowe obejmujące piaski drobne, zaglinione w stanie zagęszczonym o $I_D=70\%$.

WARSTWA IIIc – należy tu miękka zwietrzała skała piaskowcowa nawiercona w rejonie otworu 1, od poziomu 3,5 m p.p.t.

Wszystkie grunty warstwy III należą do klasy nośnych.

Parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw zostały przedstawione w tabeli, na zał. nr 4.

3.3. Warunki wodne

Jak wynika z przeprowadzonych w lipcu 2021 r. wierceń w podłożu gruntowym nie występuje poziom wód gruntowych. Tylko w otworze nr 2 nawiercono sączenie na głębokości 1,0 m p.p.t. oraz zwierciadło wody w piaskach średnich podścielonych gruntami półprzepuszczalnymi, na głębokości 2,2 m p.p.t. Miąższość warstwy wodonośnej wynosiła tu 0,3 m.

Należy również liczyć się z możliwością okresowego i lokalnego pojawiania się wód zawieszonych w obrębie nasypów.

Zjawiska geodynamiczne

W rejonie badań nie stwierdza się obecności zjawisk geodynamicznych w postaci powierzchniowych ruchów masowych.

4. WNIOSKI

1. Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, materiałów źródłowych i archiwalnych oraz literatury dokonano rozpoznania podłoża budowlanego w rejonie projektowanej hali łukowej.
2. W strefie posadowienia i efektywnego oddziaływania fundamentów występują słabe grunty nasypowe warstwy I oraz nośne utwory rodzime warstw II i III.
3. Woda gruntowa niemal nie występuje.

Niekorzystnych zjawisk geologicznych w postaci powierzchniowych ruchów masowych nie zaobserwowano.

4. Warunki posadowienia

W tej sytuacji gruntowo-wodnej warunki posadowienia bezpośredniego należy uznać za zróżnicowane. Występujące często w poziomie posadowienia i poniżej grunty warstwy I nie nadają się jako bezpośrednie podłoże fundamentów.

Dla posadowienia bezpośredniego proponuje się zatem wymianę gruntów warstwy I do stropu piasków warstw II lub III na niespoisty, dobrze zagęszczalny materiał (kruszywo łamane, piasek średni) zagęszczany warstwami co ok. 0,3 m.

Dopuszczalny, jednostkowy opór podłoża dla tak przygotowanej wymiany gruntu można przyjmować $q_{dop}=250$ kPa.

Dla lekkich, mało wrażliwych obiektów można rozważyć wykonanie częściowej wymiany gruntów warstwy I. Miąższość takiej wymiany powinien określić konstruktor obiektu.

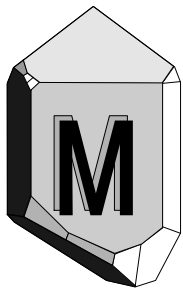
Wymianę gruntów należy prowadzić przy zabezpieczeniu istniejących obiektów.

Dla tak zmodyfikowanego podłoża warunki gruntowe **należy uznać za proste.**

Projektowane wykopy należy prowadzić w obudowie lub w skarpach otwartych o nachyleniu zapewniającym ich stateczność.

Podczas wykonywania robot ziemnych odsłonięte podłoże gruntowe należy chronić przed przemoczeniem i przemarzaniem.

5. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 pod nadzorem uprawnionego geologa.



PRZEDSIĘBIORSTWO

M O R I O N

Spółka z o.o.

Część III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

**dla zadania pt. "Budowa hali łukowej przy ul. Bytomskiej w
Świętochłowicach - etap II"**

Opracował:

mgr Michał Rak
nr upr. VII - 1375

Sosnowiec, lipiec 2021r.

◆ 44-186 GIERAŁTOWICE UL.KSIĘDZA ROBOTY 59 ◆

◆ NIP 631-00-14-181 ◆

◆ KRAJOWY REJESTR PRZEDSIĘBIORCÓW NR 0000258925 , SĄD REJONOWY W GLIWICACH ◆

◆ KAPITAŁ ZAKŁADOWY 50.000 zł (PLN) ◆

PRACOWNIE :

44 - 100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10
tel. (32) 231-00-81 wew. 264
morigliwice@o2.pl

41 - 200 Sosnowiec ul. Mikołajczyka 61/63
tel. (32) 260-19-03
morion@pro.onet.pl

Spis treści:

1. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA I KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	2
2. OPIS WARUNKÓW PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	2
2.1 Budowa geologiczna	2
2.2 Warunki hydrogeologiczne	2
2.3 Warunki geologiczno-inżynierskie	3
3. OCENA PRZYDATNOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA POSADOWIENIA OBIEKTÓW	4
3.1 Ocena stopnia złożoności podłoża.....	4
3.2 Warunki posadowienia projektowanych obiektów	4
4. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE	4
5. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	5
6. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ	5
7. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU.....	5
8. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
9. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI.....	6
10. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO PROJEKTOWANIA	6
11. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH	6
12. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM	7
13. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJACYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU, NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WTYNIKU ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	7

1. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA I KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Na przedmiotowym terenie projektuje się budowę hali łukowej.

Przyjmuje się II kategorię geotechniczną obiektu.

W sporządzonych przez Przedsiębiorstwo MORION opracowaniach:

- Opinia geotechniczna
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Przyjmuje się proste warunki gruntowe.

2. OPIS WARUNKÓW PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1 Budowa geologiczna

Podłoże geologiczne do głębokości rozpoznania wynoszącej 5,0 m p.p.t. budują współczesne grunty nasypowe oraz rodzime utwory czwartorzędu i karbonu.

Grunty nasypowe

Pierwszym elementem podłoża gruntowego są antropogeniczne grunty nasypowe reprezentowane głównie przez mieszaniny glin piaszczystych z piaskami, okruchami skały piaskowcowej i gruzem. Miąższość warstwy nasypowej waha się od 0,8 do 3,2 m.

CZWARTORZĘD

Obejmuje występujące jedynie szczątkowo piaski średnioziarniste.

KARBON

Litologicznie są to skały piaskowcowe oraz wietrzeliny gliniaste i kamieniste, wśród których wyróżniono:

- wietrzeliny gliniaste zbudowane z glin piaszczystych i piasków gliniastych w stanie od twardoplastycznego po półzwały,
- wietrzeliny kamieniste reprezentowane przez piaski drobnoziarniste zaglinione w stanie zagęszczonym,
- zwietrzałe i przewarstwiane wietrzelinami kamienistymi skały miękkie piaskowca.

2.2 Warunki hydrogeologiczne

W podłożu gruntowym nawiercono wodę gruntową jedynie lokalnie, poniżej poziomu posadowienia.

2.3 Warunki geologiczno-inżynierskie

Zgodnie z wynikami badań przedstawionymi w *Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego* warunki podłoża z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiają się następująco:

WARSTWA I – to grunty nasypowe zaklasyfikowane do nasypów niekontrolowanych. Litologicznie są to głównie przemieszane ze sobą gliny piaszczyste i piaski z gruzem i kamieniami. Miąższość nasypów sięga 0,8-3,2 m. Są to grunty nie nadające się jako podłoże planowanego obiektu. Są to grunty wysadzinowe.

WARSTWA II – obejmuje piaski średnioziarniste występujące jedynie lokalnie, od poziomu 2,2 m p.p.t. do głębokości 2,5 m p.p.t. Utwory te znajdują się w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=50\%$. Są to grunty nośne.

WARSTWA III – obejmuje karbońskie skały piaskowca i ich wietrzliny. Grunty te podzielono na następujące warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIIa - to wietrzliny gliniaste reprezentowane przez gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Są to grunty skonsolidowane - symbol geologicznej konsolidacji "B". Z uwagi na zróżnicowanie w konsystencji wyodrębniono tu dwie podwarstwy:

warstwa IIIa1 - obejmuje wietrzliny gliniaste w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,10$.

warstwa IIIa2 - to wietrzliny w stanie półzwartym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,00$.

WARSTWA IIIb – to niespoiste grunty wietrzelinowe obejmujące piaski drobne, zaglinione w stanie zagęszczonym o $I_D=70\%$.

WARSTWA IIIc – należy tu miękka zwietrzała skała piaskowcowa nawiercona w rejonie otworu 1, od poziomu 3,5 m p.p.t.

Grunty warstwy III należą do klasy nośnych.

3. OCENA PRZYDATNOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA POSADOWIENIA OBIEKTÓW

3.1 Ocena stopnia złożoności podłoża

Wykonane badania oraz materiały archiwalne pozwoliły na rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych do głębokości 5,0 m p.p.t. Z przeprowadzonego rozpoznania wynika, że projektowana inwestycja prowadzona będzie na terenie przekształconym antropogenicznie, o powierzchni sztucznie ukształtowanej. Podłoże budowlane jest warstwowe. W płytkim podłożu przeważają zróżnicowane litologicznie, nienadające się jako bezpośrednie podłoże obiektów grunty nasypowe warstwy I. Poniżej nasypów zalega natomiast ciągła warstwa nośnego podłoża warstw II i III.

Woda gruntowa występuje lokalnie, poniżej poziomu projektowanego posadowienia.

Rozpoznanie nie wykazuje objawów procesów geodynamicznych.

Przy założeniu wymiany gruntów warstwy I i wzmocnienia podłoża warunki gruntowe można uznać za proste.

3.2 Warunki posadowienia projektowanych obiektów

Dla posadowienia bezpośredniego proponuje się wymianę gruntów warstwy I do stropu piasków warstwy II na niespoisty, dobrze zagęszczalny materiał (kruszywo łamane, piasek średni) zagęszczany warstwami co ok. 0,3 m.

Dla lekkich, mało wrażliwych obiektów można rozważyć wykonanie częściowej wymiany gruntów warstwy I.

Wymianę gruntów należy prowadzić przy zabezpieczeniu istniejących obiektów.

Projektowane wykopy należy prowadzić w obudowie lub w skarpach otwartych o nachyleniu zapewniającym ich stateczność.

Podczas wykonywania robót ziemnych odsłonięte podłoże gruntowe należy chronić przed przemoczeniem i przemarzaniem.

4. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

Okresowych zmian parametrów wytrzymałościowych gruntów należy się spodziewać w strefie przypowierzchniowej, gdzie na skutek robót ziemnych może dojść do odprężenia podłoża.

W przypadku prowadzenia prac w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (nawodnienia na skutek intensywnych opadów atmosferycznych), oddziaływanie ciężkiego sprzętu budowlanego może doprowadzić do pogorszenia warunków geotechnicznych. Nie wolno dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie, czy też ich przemarzania.

5. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

W obliczeniach posadowienia obiektów budowlanych należy wykorzystać parametry geotechniczne wyprowadzone dla potrzeb opracowania dokumentacji badań podłoża gruntowego i opinii geotechnicznej.

Parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw, w tym dotyczące:

- stopnia zagęszczenia I_D i stopnia plastyczności I_L
- wskaźnika konsystencji
- wilgotności naturalnej
- ciężaru objętościowego
- spójności
- kąta tarcia wewnętrznego
- edometrycznego modułu ścisłości pierwotnej i wtórnej
- modułu odkształcenia pierwotnego i wtórnego

podano w Załączniku nr 4 „Dokumentacji badań podłoża gruntowego”.

6. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności należy przyjąć zgodnie załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

7. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU

Podczas projektowania obiektów inżynierskich należy brać pod uwagę działające siły parcia pomiędzy gruntem, a konstrukcją oraz przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem.

8. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W przeprowadzonej analizie należy przyjąć model obliczeniowy podłoża gruntowego, oparty na modelu geologicznym podłoża opracowanym w ramach wykonanej dokumentacji badań podłoża gruntowego i opinii geotechnicznej.

Model obliczeniowy podłoża opisuje:

- układ sił przekazywanych przez obiekt na podłoże;
- układ warstw, rodzaje gruntu i zwierciadło wody gruntowej;
- parametry fizyczne i wytrzymałościowe gruntu.

9. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI

Analizę pod kątem nośności podłoża gruntowego dla obiektów inżynierskich proponuje się przeprowadzić w oparciu o założenia normy PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli” lub wg Eurokodu 7 – Projektowanie geotechniczne.

10. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO PROJEKTOWANIA

Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia fundamentów podano w opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego. Niezbędne jest zachowanie korzystnych warunków gruntowo – wodnych (nie gorszych niż te, jakie stwierdzono na etapie wykonywania badań polowych).

W zależności od ostatecznie przyjętych rozwiązań proponuje się uwzględnić na etapie wykonawstwa nadzór geologiczny oraz ewentualnie wykonanie dodatkowych badań, korygujących np. faktyczny układ warstw.

11. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Przed przystąpieniem do robót należy usunąć z podłoża ewentualne przeszkody uniemożliwiające wykonanie robót ziemnych, min. sieci instalacyjne.

Należy oznaczyć w terenie przebieg wszelkich pozostawionych instalacji podziemnych, które mogą ulec uszkodzeniu w wyniku prowadzonych prac.

Wejście na teren budowy wymaga wcześniejszego rozwiązania problemu dojazdu, zwłaszcza maszyn ciężkich i samochodów.

Ostateczny sposób przygotowania podłoża musi zostać uzgodniony przed przystąpieniem do prac, a poprawność jego wykonania potwierdzona pisemnie przez kierownika budowy, kierownika lub majstra robót, przy czym:

- odbiór wykopu oraz sprawdzenie stopnia zagęszczenia nasypu powinien dokonać uprawniony geolog;
- w przypadku konieczności prowadzenia prac ziemnych w okresie zimowym nie dopuścić do przemarznięcia odsłoniętego podłoża;
- należy przeprowadzić ocenę zgodności przyjętych w projekcie warunków gruntowych z rzeczywistymi warunkami zastanymi na budowie.

Roboty ziemne zaleca się wykonywać w okresie suchym. Odsłonięte podłoże należy bezwzględnie chronić przed nadmiernym zawilgoceniem oraz przemarzaniem.

12. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM

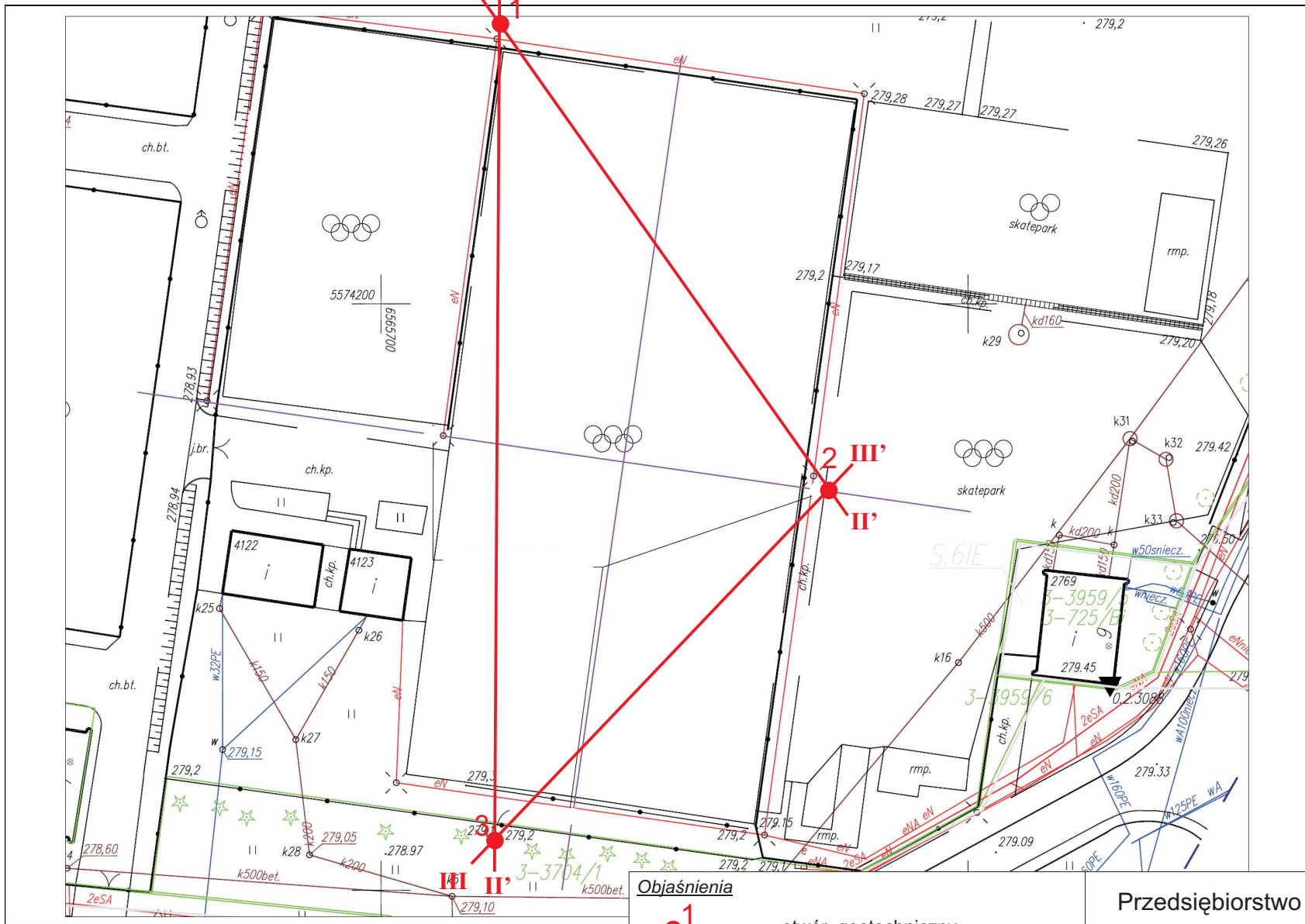
W podłożu gruntowym stwierdzono jedynie lokalne i głębokie wystąpienie wody gruntowej. Jak wynika z założeń projektowych woda gruntowa nie będzie miała tu znaczącego wpływu na warunki posadowienia.

13. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU, NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WTYNIKU ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Monitoring obiektów budowlanych podczas budowy i eksploatacji powinien obejmować obserwację wizualną obiektów i pomiary geodezyjne.

W razie stwierdzenia nieprawidłowości należy podjąć natychmiastowe działania zaradcze.

W fazie budowy rodzaj działań interwencyjnych powinien każdorazowo uzgadniać Kierownik Budowy oraz Nadzór Geotechniczny.



Objaśnienia



otwór geotechniczny



przekrój geotechniczny

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	07.2021	mgr Michał Rak	

Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.

Zał. Nr 1

Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego
dla zadania pt. "Budowa hali łukowej przy ul.Bytomskiej
w Świętochłowicach - etap II"

Mapa dokumentacyjna

Skala
1:500

Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o. Pracownia: Sosnowiec, Mikołajczyka 61			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.nr: 2.1 Wiertnica: H25SG				
Miejscowość: Świętochłowice Gmina: Powiat: Województwo: śląskie			Obiekt: hala łukowa Inwestor: Wiercenie wykonał: Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o. Dozor geologiczny: mgr M. Rak			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 297.30 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-07-15					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Wilgotność	Warstwa geotechniczna
			[m.p.p.t]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek średni+kamienie +gruz), szary	nN(Ps, K,gr)	szg			I
			1.0	0.80		zwietrzelnina gliniasta (piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem drobnym i gliną piaszczystą+okruchy piaskowca), brązowo-czarno-szary	KWg(Pg//Pd//Gp+okr p)	pzw	0/0	w	IIIa2
		Inne	2.0								
		Karbon	3.0	2.40		zwietrzelnina kamienista (piasek drobny z domieszką gliny), j.brązowa	KW(Pd+(G))	zg			IIIb
			4.0	3.50		skała miękka (piaskowiec spękany przewarstwiany zwietrzelną kamienistą), brązowy	SM(p//Kw)			s	IIIc
			5.0	5.00							

Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.

Pracownia: Sosnowiec, Mikołajczyka 61

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Zał.nr: 2.2

Wiertnica: H25SG

Miejscowość: Świętochłowice

Gmina:

Powiat:

Województwo: śląskie

Obiekt: hala łukowa

Inwestor:

Wiercenie wykonał: Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.

Dozor geologiczny: mgr M. Rak

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 297.15 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-15

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	Ilość wałeczkozań	Wilgotność	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<div> <div>▼</div> <div>1.00</div> </div> <div> <div>▼</div> <div>2.20</div> <div>▽</div> </div>		Nasyty				nasyp niekontrolowany (głina piaszczysta+kamienie +gruz), brązowy	nN(Gp, K,gr)	pl		w	I
					2.20	piasek średni, j.szary	Ps	szg		nw	II
					2.50	zwietrzelina gliniasta (głina piaszczysta), szaro-j.brązowy	KWg (Gp)	tpl	0/1		IIIa1
					3.50	zwietrzelina gliniasta (głina piaszczysta), brązowo-rdzawo-szary		pzw	0/0	w	IIIa2
					5.00						

Inne

Karbon

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.

Pracownia: Sosnowiec, Mikołajczyka 61

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

Zał.nr: 3.2

Wiertnica: H25SG

Miejscowość: Świętochłowice

Gmina:

Powiat:

Województwo: śląskie

Obiekt: hala łukowa

Inwestor:

Wiercenie wykonał: Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.

Dozor geologiczny: mgr M. Rak

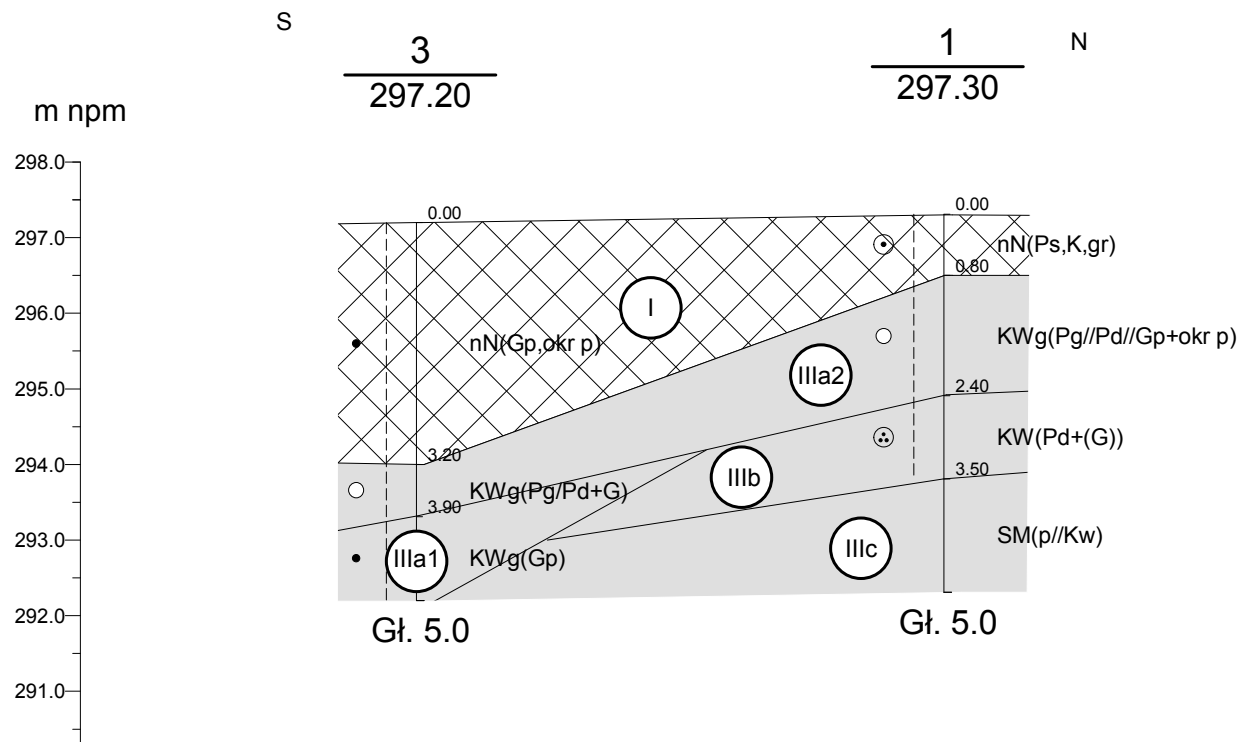
System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 297.20 m n.p.m

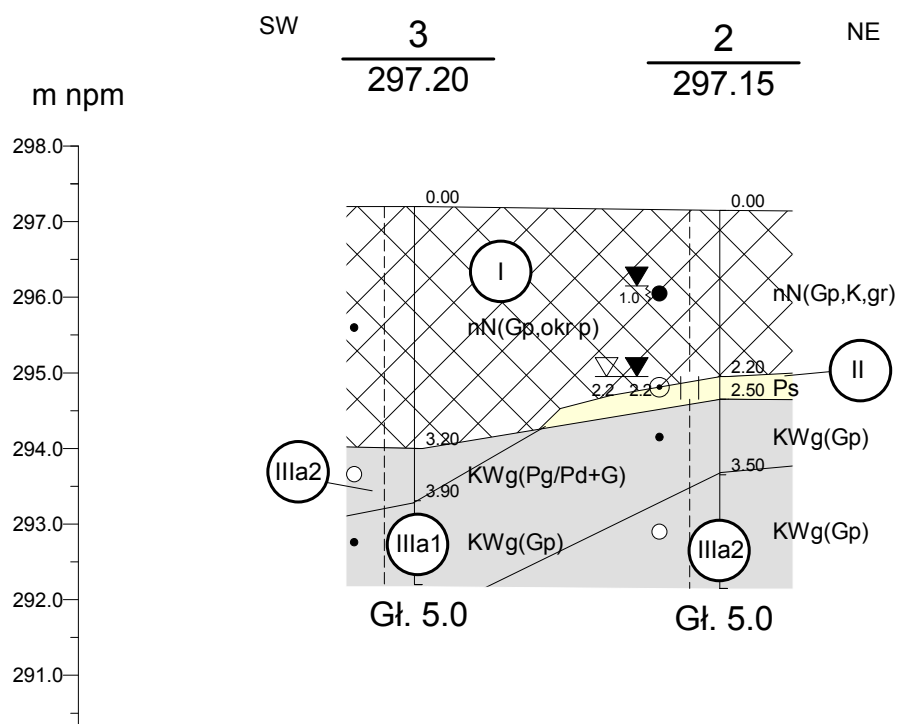
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-15

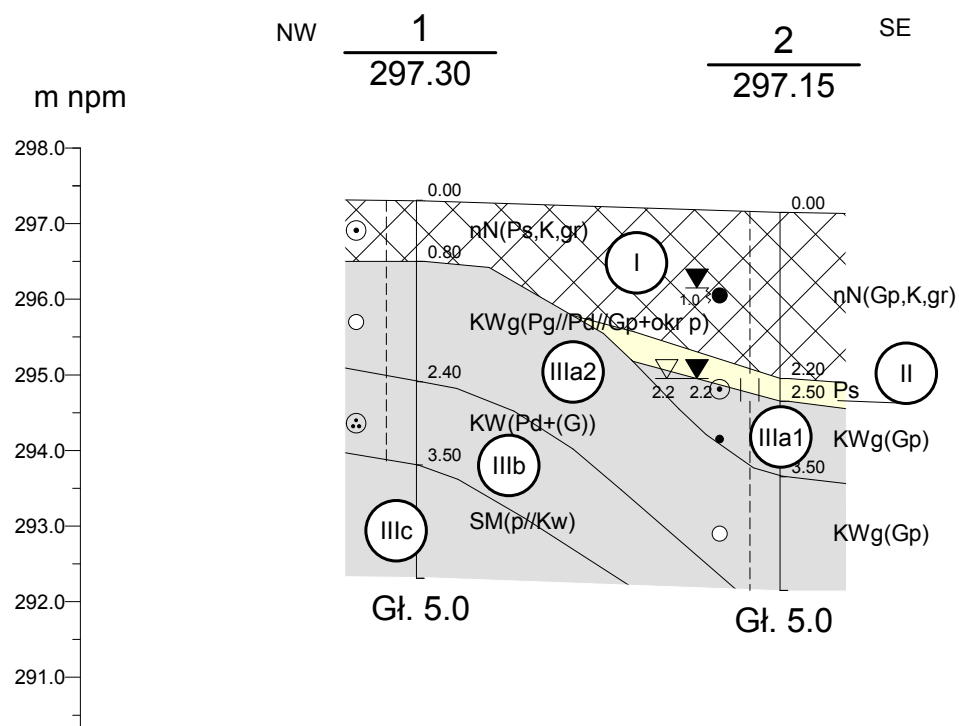
Wiercenie	Głębokość zwiarcłania wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Wilgotność	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy	Nasyp	1.0	3.20	nasyp niekontrolowany (głina piaszczysta+okruchy piaskowca), c.brązowy	nN(Gp, okr p)	tpl/pl	0/0	w	I
				2.0							
				3.0							
				Inne	Karbon	4.0	3.90	zwietrzelina gliniasta (piasek gliniasty na granicy piasku drobnego z domieszką gliny), j.brązowa	KWg(Pg /Pd+G)	pzw	
				5.0	5.00	zwietrzelina gliniasta (głina piaszczysta), j.brązowo-szary	KWg (Gp)	tpl			IIIa1



Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.				Zał.nr 3.1
				Opinia geotechniczna dla zadania "Budowa hali łukowej przy ul. Bytomskiej w Świętochłowicach etap II"
				Przekrój geotechniczny I - I'
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	07.2021	mgr S. Stęplewski		1: $\frac{1000}{100}$



Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.				Zał.nr 3.2
				Opinia geotechniczna dla zadania "Budowa hali łukowej przy ul. Bytomskiej w Świętochłowicach etap II"
				Przekrój geotechniczny II - II'
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	07.2021	mgr S. Stęplewski		1: $\frac{1000}{100}$



Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o.				Zał.nr 3.3
				Opinia geotechniczna dla zadania "Budowa hali łukowej przy ul. Bytomskiej w Świętochłowicach etap II"
				Przekrój geotechniczny III - III'
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	07.2021	mgr S. Stęplewski		1: $\frac{1000}{100}$

L E G E N D A D O P R Z E K R O J Ó W																	Zał. nr 4	
TEMAT: Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla zadania pt. "Budowa hali łukowej przy ul. Bytomskiej w Świętochłowicach - etap II"																		
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E															
			wartość charakterystyczna x ^{/n/}															
Profil		Opis litologiczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg		Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu			Wilgotność naturalna W _n %	Ciężar objętościowy kN/m ³	Spójność Cu kPa	Kąt tarcia wewnętrznego Φ stopnie	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Zawartość części organicznych I _{om} %
stratygraficzno-genetyczny				PN-86/B-02480	PN-EN ISO 14688-1		Stopień zagęszczenia wg PN-EN ISO 14688-1 I _D	Stopień plastyczności I _L	Wskaźnik konsystencji I _c					Pierwotnej M _O MPa	Wtórnej M MPa	Pierwotny E _O MPa	Wtórny E MPa	
CZWARTORZĘD	Nasypy	Nasyp niekontrolowany (piasek, glina, gruz, kamienie)	I	nN (...)	xMg	-	ln-szg	pl	-	w	ok. 17	-	-	-	-	-	10-40	-
	Plejstocen	Piasek średnioziarnisty,	II	Ps	MSa	-	50	-	-	22	20	-	33	95	105	80	89	-
KARBON	Namur	Wietrzelnina gliniasta (głina piaszczysta, piasek gliniasty)	IIIa1	KW _g (Gp, Pg)	saCl	B	-	0,10	0,90	12	22	35	20	48	64	36	49	-
			IIIa2				-	0,00	1,0	9	22	40	22	66	88	50	67	-
		Wietrzelnina kamienista (piasek drobnoziarnisty zagliniony)	IIIb	KW (Pg+G)	FSa+saCl	-	70	-	-	4	18	-	31	89	111	66	82	-
		Skala miękka (piaskowiec) przewarstwiany zwietrzelną kamienista	IIIc	SM (Pc)// KW	skała osadowa silnie zwietrzała Rc<5MPa													

OBJAŚNIENIA GEOTECHNICZNE

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

(wg normy PN-G-09005, PN-86/B-02480
zharmonizowane z PN-EN ISO 14688-1)

GRUNTY NASYPOWE

nB (xMg) nasyp budowlany
nN (xMg) nasyp niekontrolowany (**K** - kamienie, **dr** - drewno,
żl - żużel, **gr** - gruz, **cg** - gruz ceglasty, **mck** - miał węglowy,
sp - spieki hutnicze, **OK** - odpady komunalne, **H** - humus
Łpp - łupek przepalony, **Łpnp** - łupek nieprzepalony, **x** - dowolna kombinacja składników nasypu)

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny 2% < lom < 5% (**Or**) 2% < lom < 6%
Nm namuł 5% < lom < 30% (**Or**) 6% < lom < 20%
T torf 30% < lom (**Or**) 20% < lom

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KW wietrzelina			
KWg wietrzelina gliniasta			
KR rumosz			
KRg rumosz gliniasty			
KO otoczaki			
Ż (Gr) żwir			
Żg (clGr) żwir gliniasty			
Po (grSa) pospółka			
Pog (clgrSa) pospółka gliniasta			
Pr (CSa) piasek gruby			
Ps (MSa) piasek średni			
Pd (FSa) piasek drobny			
P_π (siSa) piasek pylasty			
Pg (clSa) piasek gliniasty			
Πp (saSi) pył piaszczysty			
Π (Si) pył			
Gp (saCl) glina piaszczysta			
G (siCl) glina			
G_π (sacISi) glina pylasta			
Gpz (sisaCl) glina piasz. zwięzła			
Gz (siCl) glina zwięzła			
G_{πz} (siCl) glina pylasta zwięz.			
Ip (saCl) ił piaszczysty			
I (Cl) ił			
I_π (siCl) ił pylasty			
WB węgiel brunatny			
WK węgiel kamienny			
d dolomit			
w wapień			
p piaskowiec			

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka
bs bardzo spękana
ss średnio spękana
ms mało spękana

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW

+ Domieszki
// Przewarstwienia
/ Na pograniczu
() W nawiasie podano skład
I_L Stopień plastyczności
I_p Stopień zagęszczenia

Stan gruntu

bln bardzo luźny 0 - 15
ln luźny 15 - 35
szg średniozagęszczony 35 - 65
zg zagęszczony 65 - 85
bzg bardzo zagęszczony 85 - 100

zw zwarty $I_L < 0,00$
pzw półzwarty $0 < I_L < 0,25$
tpl twaroplastyczny $0,25 < I_L < 0,50$
pl plastyczny $0,50 < I_L < 1,00$
mpl miękkoplastyczny $1,00 < I_L$
pł płynny

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

Nr Otwór rozpoznawczy
A-Nr/rok Otwór archiwalny
Nr/rzędna Wykop badawczy,
odkrywka fundamentowa

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

grunt suchy, mało wilgotny
grunt wilgotny
grunt mokry
grunt nawodniony

sączenie
zwierciadło wody ustalone
zwierciadło wody nawiercone

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
próbka wody gruntowej (WG)

RODZAJE BADAŃ I SONDOWAŃ

liczba wałeczkowań
liczba wałeczkowań wg badań laborat.
penetrometr tłoczkowy (PP)
ścianarka obrotowa (TV)
sonda cylindryczna (SPT)
sonda ścinająca (VT)
badania presjometryczne

SONDOWANIA

DPL sonda udarowa lekka
SLVT sonda udarowo-ścinająca
DPSH sonda ciężka
CPT i CPTU sonda statyczna
grunt maże się

grunt nie wałeczkuje się

głębokość otworu

Ⓥ 2) rzut bezpośredni obiektu na przekrój
z liczbą kondygnacji i numerem obiektu
rzut pośredni obiektu na przekrój

II numer warstwy geotechnicznej
granice stratygraficzno-genetyczne
granice warstw geotechnicznych