

**ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNO - GEOTECHNICZNYCH**

**Andrzej Kadłubowski**

03 - 418 Warszawa, ul. Równa 10 m 14

tel. (22) 619-67-03, kom. 0-606-406-485

[www.kadlubowski.waw.pl](http://www.kadlubowski.waw.pl)

e-mail : [andkad64@o2.pl](mailto:andkad64@o2.pl), [kadlubowski@geoinz.poczta.onet.pl](mailto:kadlubowski@geoinz.poczta.onet.pl)

GEOLOGIA - INŻYNIERSKA

GEOTECHNIKA

**OPINIA GEOTECHNICZNA**

**DOTYCZĄCA**

**WARUNKÓW GRUNTOWO — WODNYCH**

**W MIEŚCIE CZELADŹ POMIĘDZY UL. KILIŃSKIEGO A UL. BYTOMSKĄ**

**GMINA CZELADŹ, POWIAT BĘDZIŃSKI**

**WOJ. ŚLĄSKIE**

ZLECENIODAWCA:

**P.P.H.U. GUARD**

**Mariusz Małasiewicz**

**Ul. Glogera 15**

**42-217 Częstochowa**

OPRACOWAŁ:

**mgr Andrzej Kadłubowski**

**upr. geol. nr VII – 1145**

Warszawa, grudzień 2015 r.

Konto Bankowe : PKO S.A. Warszawa, ul. Targowa nr 72 12406104 – 1111 0000 4785 5142

NIP 113 - 128 - 13 - 07

REGON 012951134

# SPIS TREŚCI

## A. CZĘŚĆ TEKSTOWA.

1. DANE OGÓLNE.
  - 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
  - 1.2. TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA.
  - 1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
2. LOKALIZACJA I OPIS TERENU.
3. KRÓTKI OPIS PROBLEMU.
4. OPIS BADAŃ.
5. WARUNKI GEOLOGICZNE.
6. WARUNKI WODNE.
7. WARUNKI GEOTECHNICZNE.
8. WNIOSKI I ZALECENIA.

## B. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

- |                                                         |                      |
|---------------------------------------------------------|----------------------|
| 1. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500.                  | — ZAŁ. NR 1          |
| 2. PRZEKROJE GEOTECHNICZNE I — III.                     | — ZAŁ. NR 2.1 – 2.3  |
| 3. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH. | — ZAŁ. NR 3          |
| 4. LEGENDA DO PRZEKROJÓW.                               | — ZAŁ. NR 4          |
| 5. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORU GEOTECHNICZNEGO.         | — ZAŁ. NR 5.1 – 5.11 |

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt niniejszy opracowano na zlecenie **P.P.H.U. GUARD, Biuro Inżynieryjno - Architektoniczne Mariusz Małasiewicz**, ul. Glogera 15, 42-217 Częstochowa.

Według Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 81, poz. 463), dla Obiektów należących do I Kategorii Geotechnicznej na początku wymagana jest tylko Opinia Geotechniczna.

### 1.2 TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA

- Mapa sytuacyjno - wysokościowa działki w skali 1:500;
- Wizja lokalna, pomiary oraz techniczne badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania;
- Polskie Normy Budowlane i literatura techniczna.

### 1.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

**Celem** niniejszego opracowania jest określenie warunków i sposobu posadowienia fundamentów projektowanego obiektu w oparciu, o analizę badań warunków gruntowo - wodnych wykonanych do niniejszego opracowania.

**W zakres** opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna, wykonanie technicznych badań podłoża gruntowego oraz pomiarów poziomów wody gruntowej,
- analiza wyników badań pod kątem możliwości posadowienia projektowanego obiektu,
- opracowanie wniosków i zaleceń do projektowania i realizacji inwestycji.

## 2. LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Opiniowany teren, położony jest w mieście Czeladź pomiędzy ul. Kilińskiego a ul. Bytomską, gmina Czeladź, pow. Będziński, woj. Śląskie. Teren działki jest zmieniony antropogenicznie i zurbanizowany. Obszar badań opada od ul. Bytomskiej do ul. Kilińskiego ku rzece Brynicy i wznosi się do rzędnych 258,43 – 264,14 m n.p.m. Pośrodku terenu opada gwałtownie gdyż jest tam mur oporowy. Przez teren badań przebiega uzbrowienie podziemne.

Pod względem geomorfologicznym miasto Czeladź, usytuowane jest częścią Płaskowyżu Bytomsko-Katowickiego, należącego do Wyżyny Śląskiej. Centrum miasta położone jest w dolinie Brynicy, pozostała część miasta znajduje się w obrębie Wyżu Czeladzi. Położenie terenu badań oraz rozmieszczenie otworów badawczych pokazano na ZAŁ. NR 1 „Mapa Dokumentacyjna”.

### 3. KRÓTKI OPIS PROBLEMU

Zauważono lekkie pęknięcia w nadprożach budynków. Na dodatek mur oporowy uległ pod wpływem warunków atmosferycznych uszkodzeniu.. Spoiwo łączące kamienie uległo degradacji i nie łączy kamieni w murze. Powoduje to rozsypywanie się konstrukcji oporowej, która zaczyna nie spełniać zadania. W niektórych miejscach mur uległ rozpadowi.

### 4. OPIS BADAŃ

W dniu 07.12.2015 r. Zakład Usług Geologiczno - Geotechnicznych, wykonał techniczne badania podłoża gruntowego na omawianej działce. Wykonano 11 otworów badawczych, nie rurowanych, do głębokości 1,0 – 2,1 m p.p.t. wchodząc ca 0,3 m grunt lity. Wiercenia prowadzono zgodnie z normą **PN-B-04452\_2002**. Wydobywane próbki gruntu poddano badaniom makroskopowym, opisywano zgodnie z normą **PN-86/B-02480**, prowadząc jednocześnie obserwacje poziomów wody gruntowej i jej pomiary. Wiercenia prowadzone były pod stałym nadzorem osoby posiadającej wymagane uprawnienia geologiczne – mgr Andrzeja Kadłubowskiego (VII-1145).

Punkty wierceń wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w powiązaniu do istniejących obiektów i zaniwelowano w dowiązaniu do lokalnego punktu wysokościowego – studzienka telefoniczna przy ul. Bytomskiej, o rzędnej  $H = 263,93$  m n.p.m. Przy wyżej wymienionych pracach, korzystano z mapy sytuacyjnej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

Położenie terenu badań i rozmieszczenie otworów badawczych pokazano na ZAŁ. NR 1, przebieg warstw geotechnicznych pokazano na ZAŁ. NR 2.1 – 2.3, a profile wierceń ukazano na ZAŁ. NR 5.1 – 5.11.

### 5. WARUNKI GEOLOGICZNE

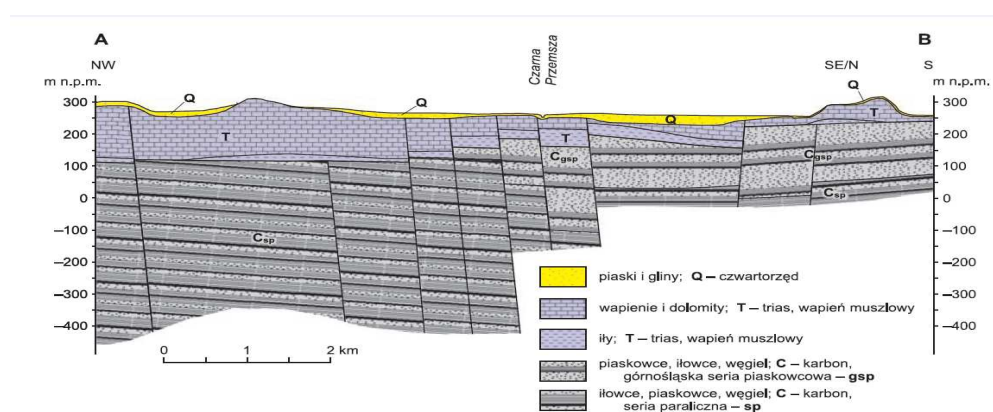
Obszar Czeladzi położony jest w obrębie cokołu platformy epiwarwaryjskiej, zbudowanej z utworów karbonu. Utwory te są częściowo sfałdowane i porozcinane licznymi uskokami – tektonika blokowa.

Karbon górny jest reprezentowany przez serię paraliczną, górnośląską serię piaskowcową oraz serię mułowcową.

Pod względem litologicznym jest wykształcony jako kompleks iłowcowo-piaskowcowo-mułowcowy z pokładami węgla kamiennego.

Na utworach karbonu zalega kompleks utworów mezozoicznych. Piętro mezozoiczne reprezentowane jest przez osady triasu, począwszy od pstrego piaskowca do wapienia muszlowego (Strop). Utwory środkowego pstrego piaskowca wykształcone są w postaci pstrych iłów i piasków. Utwory te nie stanowią ciągłej pokrywy osadów karbonu, a wypełniają deniwelacje powierzchni paleozoicznej. Utwory retu i wapienia muszlowego wykształcone są w postaci morskich osadów węglanowych, reprezentowanych przez warstwy gogolińskie (wapień faliste i płytowe), dolomity kruszonośne i dolomity diploporowe. Osady triasu, zwłaszcza węglanowego, na znacznym obszarze odsłaniają się na powierzchni lub przykryte są cienką warstwą utworów czwartorzędu.

Czwartorzęd reprezentują plejstocenyjskie piaski, żwiry wodnolodowcowe i rzeczne, lokalnie gliny zwałowe oraz holocenyjskie osady akumulacji rzecznej i torfy. Utwory te wypełniają obniżenia terenu i doliny cieków wodnych.



Warunki wodno-gruntowe na badanym terenie określono na podstawie analizy badań własnych, wykonanych do niniejszego opracowania. W dokumentowanym podłożu stwierdzono obecność osadów czwartorzędowych, reprezentowanych przez holocenyjskie utwory antropogeniczne, plejstocenyjskie osady zwięzlinowe oraz osadów środkowego triasu – warstwy gogolińskie.

Holocen od powierzchni rozpoczyna warstwa antropogenicznych nasypów budowlanych o składzie piaszczystym oraz nasypów niebudowlanych o składzie gliniasto – ilasto – pylasto – rumoszowo – humusowym. Grunty nasypowe osiągają miąższość ca 0,2 – 1,0 m. Poniżej warstwy nasypowej, zalegają utwory Plejstocenu reprezentowane przez serię utworów zwięzlinowych, wykształconych jako

zwietrzeliny gliniaste o składzie ilasto – gliniasto – pylasto – rumoszowym oraz przez rumosze wapienia. Grunty zwietrzelinowe zalegają do głębokości 0,8 – 1,8 m p.p.t. Całość podściela warstwa środkowo-triasowych wapieni muszlowych dolnych - warstw gogolińskich. Są to głównie wapienie płytowe krystaliczne i margliste, silnie popękane i wykazujące ślady wietrzenia.

## 6. WARUNKI WODNE

Zwierciadła wody gruntowej o charakterze swobodnym nie napotkano.

## 7. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie wykonanych badań terenowych przeprowadzono ocenę warunków gruntowych, poprzez wydzielenie warstw geotechnicznych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan gruntów zgodnie z **PN-81/B-03020** oraz **PN-B-02479**.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B” tzw. korelacyjną, przyjmując jako cechę wiodącą stopień zagęszczenia „I<sub>D</sub>” ustalony na podstawie sondowań dynamicznych sondą lekką typu „SD-10” oraz stopień plastyczności „I<sub>L</sub>” ustalony na podstawie badań makroskopowych.

Pozostałe wartości normowe  $\gamma/n$  parametrów geotechnicznych dla warstw wyinterpretowano z tabel i wykresów podanych w/w normie, poprzez wykorzystanie odpowiednich zależności korelacyjnych.

Biorąc pod uwagę powyższe zależności, grunty pod projektowany obiekt podzielono na :

- Warstwa I A** - to grunty antropogeniczne, reprezentowane przez warstwę nasypów budowlanych o składzie, wilgotnych, w stanie średniozagęszczonym.
- Warstwa I B** - to grunty antropogeniczne, reprezentowane przez warstwę nasypów niebudowlanych o składzie gliniasto – ilasto – pylasto – rumoszowo – humusowym, wilgotnych, w stanie średniozagęszczonym.
- Warstwa II A** - to grunty o genezie zwietrzelinowej, reprezentowane przez zwietrzeliny gliniaste o składzie ilasto – gliniasto – pylasto – rumoszowym, nie skonsolidowane kat. „B”, wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L \sim 0.20$ .

**Warstwa II B** - to grunty o genezie zwietrzelinowej, reprezentowane przez zwietrzeliny gliniaste o składzie ilasto – pylasto – rumoszowym, nie skonsolidowane kat. „B”, wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L \sim 0.10$ .

**Warstwa II C** - to grunty o genezie zwietrzelinowej, reprezentowane przez rumosze wapienia.

**Warstwa III** - to warstwa środkowo-triasowych wapieni muszlowych dolnych - warstw gogolińskich. Są to głównie wapienie płytowe krystaliczne i margliste, silnie popękane poziomo jak i pionowo oraz wykazujące ślady wietrzenia oraz zalegające prawie poziomo, widać ślady zerodowania atmosferyczno – wodnego. Jest to skała twarda o  $R_c > 20 \text{ MPa}$ .

Układ przestrzenny w/w warstw gruntu, przedstawiono na załączonych przekrojach geotechnicznych na ZAŁ. NR 2.1 – 2.3, a parametry geotechniczne podano na ZAŁ. NR 4. „Legenda do przekrojów”.

## 8. WNIOSKI I ZALECENIA

1. W wyniku badań stwierdzić można, że podłoże terenu jest stabilne i budują je nośne skały twarde reprezentowane przez warstwę środkowo-triasowych wapieni muszlowych dolnych - warstw gogolińskich. Są to głównie wapienie płytowe krystaliczne i margliste, silnie popękane poziomo jak i pionowo oraz wykazujące ślady wietrzenia oraz zalegające prawie poziomo, widać ślady zerodowania atmosferyczno – wodnego. Jest to skała twarda o  $R_c > 20 \text{ MPa}$ .
2. Nad wapieniami, zalegają grunty o genezie zwietrzelinowej i reprezentowane zwietrzeliny gliniaste o składzie ilasto – gliniasto – pylasto – rumoszowym, nie skonsolidowane kat. „B”, wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L \sim 0.10 - 0.20$  oraz przez rumosze wapienia.
3. Powyżej warstwy zwietrzeliny, napotkano serię osadów antropogenicznych reprezentowanych przez nasypy budowlane o składzie piaszczystym oraz nasypy niebudowlane o składzie gliniasto – ilasto – pylasto – rumoszowo – humusowym, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym.
4. Zwierciadła wody gruntowej o charakterze swobodnym obecnie nie napotkano.
5. Obecnie grunty nad wapieniami są w stanie twardoplastycznym, ale sytuacja ta może ulec zmianie po okresie opadów zimowo – wiosennych. Może to spowodować wzrost uplastycznienie gruntów i zwiększyć współczynnik rozporu bocznego tych gruntów. Uplastycznienie gruntów może zwiększyć nacisk na mur oporowy.

6. Zauważono lekkie pęknięcia w nadprożach budynków. Na dodatek mur oporowy na przestrzeni wielu lat uległ pod wpływem warunków atmosferycznych uszkodzeniu. Spoiwo łączące kamienie uległo degradacji i nie łączy kamieni w murze. Powoduje to rozsypywanie się konstrukcji oporowej, która zaczyna nie spełniać zadania. W niektórych miejscach mur uległ rozpadowi.
7. Dalsza degradacja może muru oporowego może doprowadzić do katastrofy budowlanej. Niezbędne jest przeciwdziałanie aby mur nie muru oporowego uległ zniszczeniu. Istniejący mur oporowych nie spełnia też na pewno terażniejszych wymagań normowych dla tego typu budowli.
8. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 81, poz. 463), należy jeszcze wykonać dokumentację badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny dla tego terenu, które obejmowały by cały obszar skarpy. Należy też wykonać analizę stateczności zbocza.
9. Podstawowym i pierwszym celem powinno być jak najszybsze zbudowanie drenażu odprowadzającego wody opadowe oraz zabezpieczenie muru oporowego przed dalszą degradacją.
10. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 81, poz. 463), mur oporowy należy do trzeciej kategorii geotechnicznej, a badany teren zaliczyć należy do złożonych/skomplikowanych warunków gruntowych.
11. Parametry geotechniczne do obliczeń konstruktorskich podano w tabeli na ZAŁ. NR 4 „Legenda do przekrojów”. Przy obliczeniach statycznych, uwzględniać należy wymagania obowiązujących norm budowlanych.