



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO - HANDLOWO - USŁUGOWE

„GEOBUD” Spółka z o.o.

40-282 Katowice, ul. Sikorskiego 34
tel. 32 256 31 64, tel./fax 32 255 14 82

[e-mail: geobud@geobud.com.pl](mailto:geobud@geobud.com.pl)

www.geobud.com.pl

**GEOLOGIA
GEOTECHNIKA
WIERTNICTWO**

ROK ZAŁ. 1988



**CERTYFIKAT PKG
NR 0010**

**PROJEKTOWANIE
I DOKUMENTOWANIE**

- Projekty robót geologicznych
- Plany ruchu
- Dokumentacje geologiczne
- Dokumentacje, ekspertyzy i opinie geotechniczne
- Ekspertyzy geologiczno - górnicze
- Ekspertyzy geofizyczne

PRACE POŁOWE

- Wiercenia badawcze
- Sondowania i testy „in situ” typu: CPTU, CPT, SPT, WST, FVT, SLVT, DPL, DPSH
- Pobieranie prób: NNS, NU, NW
- Specjalistyczne badania w otworach wiertniczych

LABORATORIUM

- Badania właściwości fizycznych gruntów
- Badania właściwości mechanicznych gruntów
- Badania chemiczne wód i gruntów

**GEOTECHNICZNA
OBSŁUGA INWESTYCJI**

- Badania jakości i nośności podłoża gruntowego
- Oceny i odbiory geotechniczne
- Konsultacje geotechniczne

OCHRONA ŚRODOWISKA

Sąd Rejonowy w Katowicach
Nr KRS: 0000190968
REGON 008437386
NIP: 634-000-11-54

U- 2483/16

**SPRAWOZDANIE
Z BADAŃ GEOTECHNICZNYCH**

**TEMAT: KATOWICE – zabezpieczenie skarp parkingu
naziemnego na terenie północnym nowej
siedziby Muzeum Śląskiego**

Autorzy opracowania :

mgr Adam KOPAŃSKI
(nr upr. geolog. 070536)

mgr Bartłomiej KOPAŃSKI
(nr upr. geolog. XI-0068, XII-0061)

Katowice, kwiecień 2016 rok

1. Wstęp

W związku z budową parkingu naziemnego w północnej części nowej siedziby Muzeum Śląskiego (załącznik nr 1), przeprowadzono prace makroniwelacyjne polegające na wcięciu się w podłoże, w wyniku czego teren został obniżony z przedziału rzędnych 279,0 – 280,0 m n.p.m. do rzędnej około 275,0 m n.p.m. W skutek tak uformowanej powierzchni terenu powstały skarpy o wysokości około 5,0 m. Bezpośrednio nad skarpami od strony północno-zachodniej stoi budynek użytkowany przez Centralny Zakład Odwadniania Kopalń, natomiast od strony północnej skarpa dochodzi do ul. Nadgórników przy której zlokalizowane są budynki mieszkalne. Aktualny przebieg skarpy naniesiono kolorem czerwonym na załączonej mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 4).

W celu odpowiedniego wzmocnienia podłoża oraz zapewnienia stabilności powstałych skarp, przeprowadzono niniejsze badania, których przedmiotem było dokładnego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie skarp ze szczególną charakterystyką stanu górotworu i określeniem kierunku i kąta upadu warstw skalnych.

W przedstawionej sytuacji przeprowadzono dokładne kartowanie geologiczne odkrytych skarp poprzez wykonanie w trzech miejscach szurfów geologicznych oraz dwóch odsłonień w obrębie pokładu węgla. Zaplanowano również odwiercenie 1 otworu o głębokości 9,0 m. Z uwagi na stwierdzone pewne lokalne zaburzenia w nachyleniu warstw skalnych oraz przebiegający przez badany teren uskok tektoniczny, wykonano jeszcze dodatkowe 3 odwierty geotechniczne o głębokości 3,0 – 6,0 m. Miejsca i punkty badań naniesiono na mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 4).

2. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym omawiany teren budują w całości utwory karbonu reprezentowane przez warstwy załęskie. Stanowi je seria mułowcowa wykształcona w postaci mułowców, iłowców z pokładami węgla oraz podrzędnie piaskowców. Warstwy karbońskie zapadają generalnie w kierunku południowym z niewielkim odchyleniem na

zachód, lokalnie na wschód. Upad warstw wynosi od 15 do 37°. W przypadku skarpy o ekspozycji południowej upad warstw jest konsekwentny, czyli w kierunku skarpy, natomiast w przypadku skarpy o ekspozycji wschodniej upad warstw jest insekwentny, czyli przebiega skośnie do zbocza skarpy.

Opisane utwory przecina uskok o przebiegu NW – SE. Na górniczych mapach pokładowych jest on oznaczony jako uskok III. Zrzuca ona warstwy karbońskie o około 8,0 m generalnie w kierunku północno – wschodnim (załącznik nr 3 i 4).

Ponadto w obrębie badanego terenu znajduje się wychodnia węgla przypisana pokładowi 403 (załącznik nr 2). Uskok jak i pokład węgla widoczne są na załączonych zdjęciach (załącznik 9).

Całość terenu pokrywa warstwa współczesnych nasypów mineralno-gruzowych.

3. Warunki geotechniczne

Pod względem geotechnicznym, zalegające w podłożu mułowce oraz iłowce zgodnie z normą klasyfikowane są jako skała miękka, średnio i mocno spękana o wytrzymałości na ściskanie $R_c < 5$ MPa. Im bliżej powierzchni terenu oraz kontaktu z wodą i powietrzem, grunty te ulegają bardzo szybko procesowi wietrzenia („lasowania”) i w tym przypadku przyjmują postać iłu, iłu pylastego lub gliny zwięzłej. Widoczne to jest na wszystkich skarpach odsłoniętych na działanie czynników atmosferycznych. W trakcie prowadzonych badań terenowych iły wietrzelskowe wykazywały konsystencję zwartą i pół zwartą, co potwierdziły badania makroskopowe oraz laboratoryjne. Należy przyjąć, że im dalej w głąb podłoża, opisane iły wietrzelskowe przechodzą w sposób łagodny w skałę mięką iłowca i mułowca. Dla zwięzłych iłowców można przyjąć następujące parametry wytrzymałościowe:

Spójność (kohezja) $C = 50,0 - 60,0$ kPa,

Kąt tarcia wewnętrznego $\phi = 13^\circ$

Zalegający w podłożu pokład węgla kamiennego jest bardzo zwietrzały i pokruszony, co zwykle związane jest z obecnością w nim wody gruntowej.

Odsłonięta w południowej skarpie oraz w południowej części wschodniej skarpy (rejon budynku CZOK) warstwa piaskowca jest stosunkowo niewielka i nie przekracza 2,5 metra. Po względem geotechnicznym można go określić jako skała miękka w strefie przypowierzchniowej oraz skała twarda w głębszym podłożu. W odsłoniętych fragmentach skarpy piaskowiec jest mocno spękany.

4. Warunki wodne

W trakcie prowadzonych badań terenowych (marzec 2016r) w żadnym z otworów wykonanych do głębokości 3,0 – 9,0 m nie nawiercono wody gruntowej. Zanotowano natomiast wypływy wody i silne sączenie w dwóch punktach - „a” i „b” - na skarpie (załącznik nr 4). W punkcie „a” woda wypływa ze spągowej warstwy popękanego piaskowca spoczywającego na zwietrzałym iłowcu, natomiast w punkcie „b” ze zwietrzałego iłowca warstwowanego mułowcem. W rejonie tym widoczny jest lokalny zsuw materiału ilasto gliniastego o konsystencji plastycznej i miękkoplastycznej.

W tym miejscu należy wyraźnie podkreślić, że obecne badania terenowe prowadzone były po okresie suchego roku hydrologicznego. W związku z powyższym należy się liczyć z możliwością pojawiania się okresowych sączeń i większych wypływów wody również w innych miejscach skarp, szczególnie po długotrwałych opadach atmosferycznych, lub w okresie roztopów wiosennych.

5. Wnioski i zalecenia

- a. Przeprowadzone badania pozwoliły na uściślenie warunków gruntowo-wodnych terenu oraz rozpoznanie stanu górotworu w aspekcie stateczności świeżo uformowanych skarp w ramach robót makroniwelacyjnych terenu.
- b. Warunki geologiczne omawianego terenu przedstawiają się w tym względzie niezbyt korzystnie. Wpływa na to zarówno upad warstw skalnych zgodny z kierunkiem nachylenia skarp głównie o ekspozycji południowej oraz litologiczne wykształcenie gruntów. Ilowce oraz ich wietrzeliny ilaste charakteryzują się stosunkowo niskim kątem tarcia wewnętrznego. Wartość ta spada w przypadku zwiększonego zawilgocenia, a w szczególności w rejonach sączeń lub wypływów wody. Powstają wtedy płaszczyzny poślizgu, zagrażające stateczności skarp.
- c. W przedstawionej sytuacji wskazane jest zarówno wzmocnienie wgłębne skarpy np. metodą gwoździowania, jak i wzmocnienie powierzchniowe skarpy.
- d. W związku z pojawianiem się lokalnych wypływów wody należy wykonać stosowny drenaż.
- e. Odsłonięte warstwy węgla zaleca się odpowiednio zabezpieczyć przed powstaniem zjawiska samozapłonu.

Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000
2. Mapa stropu karbonu w skali 1 : 5 000
3. Mapa robót górniczych w pokładzie 407/1 w skali 1 : 5 000
4. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
5. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 250 / 100
6. Objaśnienie do przekrojów
7. Karty dokumentacyjne otworów
8. Karty dokumentacyjne szurfów
9. Dokumentacja fotograficzna