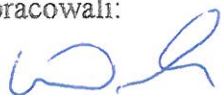


ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNO-GEODEZYJNYCH
mgr inż. Marcin Nowak
31-231 Kraków ul. Siewna 21a/53 tel. 506 819 637

OPINIA GEOTECHNICZNA
dla projektu zagospodarowania terenu przy zabytkowej strzelnicy
na Woli Justowskiej na działce nr 205/18 w obr. 10 Krowodrza
przy ulicy Królowej Jadwigi 220
w Krakowie

Opracowali:



mgr inż. Marcin Nowak



mgr inż. Tadeusz Nowak
upr. geol. MOŚZNiL nr VII-1135

Egz. nr 4

Kraków, wrzesień 2018 r.

SPIS TREŚCI

	nr strony
I. Wstęp	3
II. Położenie, rzeźba i zagospodarowanie terenu badań	3
III. Budowa geologiczna	3
IV. Warunki wodne	4
V. Charakterystyka warunków geotechnicznych	4
VI. Wnioski	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Orientacja w skali 1:10 000.
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500.
3. Karta dokumentacyjna otworów badawczych
4. Legenda do przekroju (profilu).
5. Karta wyników sondowania udarowego
6. Objasnienia znaków i symboli użytych na przekroju.
7. Kserokopia świadectwa uprawnień zawodowych.

I. WSTĘP

Opinię geotechniczną opracował Zakład Usług Geologiczno-Geodezyjnych Kraków ul. Siewna 21a/53.

Celem opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, podanie parametrów geotechnicznych gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych oraz ocena geotechniczna podłoża terenu przy zabytkowej strzelnicy na Woli Justowskiej dla potrzeb jego zagospodarowania. Zakres badań obejmujący ilość, lokalizację i głębokość wierceń badawczych ustalił Projektant. Etap projektowania - koncepcja i projekt budowlany.

Opinię opracowano na podstawie:

- 4 wierceń badawczych o średnicy 110 mm wykonanych systemem mechanicznym obrotowym do głębokości 3,0 - 3,5 m ppt (łącznie 12,5 mb otworów) w dniu 11.09.2018 r;
- 1 sondy udarowej SL wykonanej do głębokości 2,7 m ppt w dniu 11.09.2018 r.
- badań makroskopowych próbek gruntu;
- wycinka mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500, która jest aktualna i wiernie odzwierciedla istniejącą sytuację i rzeźbę terenu.
- tyczenia wyrobisk w nawiązaniu do stałych punktów terenowych i ich niwelacji w nawiązaniu do reperu roboczego założonego na pokrywie studzienki kanalizacyjnej zlokalizowanej w ciągu ul. Królowej Jadwigi.
- materiałów archiwalnych, norm gruntowych i literatury.

II. POŁOŻENIE, RZEŻBA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ

Opiniowany teren zlokalizowany jest w zachodniej części Krakowa, w dzielnicy Krowodrza, i obejmuje działkę nr 205/18 w obr. 10 Krowodrza położoną u zbiegu ulic Królowej Jadwigi i Koło Strzelnicy.

Pod względem morfologicznym jest to fragment terasy rzeki Rudawy, która przepływa w odległości 400 m na N od opiniowanego terenu. Powierzchnia przedmiotowej działki w granicach wykonanych wyniesiona jest do rzędnych 207,16 - 207,36 m npm. Deniwelacja terenu jest znikoma i nie przekracza 0,2 m. Teren przeznaczony pod zagospodarowanie zajęty jest przez zieleniec (trawnik).

III. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże omawianego terenu budują czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone w części spagowej jako żwiry, których strop nawiercono w otworach nr 2 i 4 na głębokości 3,2 i 2,4 m

ppt. Na żwirach spoczywa warstwa piasków średnich i piasków drobnych, których strop występuje na głębokości 1,4 - 2,3 m ppt. Strop podłoża budują mady wykształcone jako gliny pylaste i pyły oraz lokalnie jako próchniczne gliny pylaste związane tworzące ciągłą warstwę o miąższości 0,4 - 0,8 m.

Na powierzchni terenu zalega nasyp niebudowlany o miąższości 0,6 - 1,7 m.

IV. WARUNKI WODNE

W podłożu opiniowanego terenu warstwą wodonośną jest warstwa żwirowo-piaszczysta, w której występuje woda gruntowa o zwierciadle swobodnym. W dniu prowadzenia badań terenowych w otworach wykonanych do głębokości 3,0 i 3,5 m ppt swobodne zwierciadło wody nawiercono i ustabilizowało się na głębokościach 2,75 - 2,85 m ppt. Zwierciadło wody gruntowej w podłożu omawianego terenu może okresowo ulec podniesieniu o ok. 0,5 m ponad stan stwierdzony we wrześniu 2018 r. Po dłużej trwających intensywnych opadach deszczu lub po roztopach większych pokryw śniegowych w płytkim podłożu, na stropie mad gliniastych będą zawieszać się wody wsiąkowe i tworzyć sączenia.

V. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono na podstawie badań polowych - wierceń, sondowania udarowego, badań makroskopowych próbek gruntu oraz w oparciu o analizę materiałów archiwalnych zgodnie z obowiązującymi normami gruntowymi.

Wśród gruntów zalegających pod nasypami, rozpatrywanych jako podłoże wydzielono pięć warstw geotechnicznych różniących się między sobą rodzajem i stanem gruntu. Dla gruntów spoistych warstw geotechnicznych I i II przyjęto symbol konsolidacji C, a parametrem wiodącym dla tych gruntów jest stopień plastyczności. Natomiast dla gruntów niespoistych parametrem wiodącym jest stopień zagęszczenia określony w oparciu o polowe badanie sondą SL. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych ustalone metodą A, B i C (zgodnie z normą PN-81/B-03020) podano w tabeli załącznika nr 4 - "Legenda do przekrojów".

Na powierzchni terenu zalega warstwa nasypów niebudowlanych o miąższości 0,6 - 1,7m, która nie została objęta pakietowaniem. Nasypy w części utworzone są z gruzu i kruszywa łamanego i są one w stanie średniozagęszczonym oraz lokalnie w stanie luźnym. Nasyp w rejonie otworów nr 1 i 4 utworzony jest z próchnicznej gliny pylastej w stanie plastycznym i twardoplastycznym.

Warstwa geotechniczna I obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako pyły przewarstwione piaskiem pylastym, pyły próchniczne, gliny pylaste i próchniczne gliny pylaste związane posiadające lokalnie domieszki części organicznych w ilości do 3,0 %. Grunty zaliczone do tej warstwy są w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Wystąpiły w stropie podłoża całego opiniowanego terenu, bezpośrednio pod nasypami w postaci warstwy o miąższości 0,3 - 0,6 m.

Warstwa geotechniczna II obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako gliny pylaste wilgotne, w stanie plastycznym o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,36$. Grunty zaliczone do tej warstwy geotechnicznej wystąpiły w podłożu fragmentu opiniowanego terenu, w rejonie otworu nr 2, na głębokości 0,9 m ppt w postaci wyklinowującej się warstwy o miąższości 0,3 m.

Warstwa geotechniczna III obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako piaski drobne i piaski pylaste z przewarstwieniami pyłu i piasku gliniastego wilgotne, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$. Grunty zaliczone do tej warstwy geotechnicznej wystąpiły w podłożu znacznej części opiniowanego terenu, w rejonie otworów nr 1, 2 i 4 na głębokości 1,4 - 1,7 m ppt w postaci warstwy o miąższości 0,7 - 1,3 m.

Warstwa geotechniczna IV obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako piaski średnie powyżej zwierciadła wody wilgotne, a poniżej nawodnione w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$. Grunty zaliczone do tej warstwy geotechnicznej wystąpiły w podłożu znacznej części opiniowanego terenu, w rejonie otworów nr 1- 3 na głębokości 2,3 - 2,7 m ppt w postaci warstwy o miąższości od 0,5 m do ponad 0,7 m.

Warstwa geotechniczna V obejmuje czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako żwiry nawodnione w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,70$. Grunty zaliczone do tej warstwy geotechnicznej nawiercono w otworach nr 2 i 4 na głębokości 3,2 - 2,4 m ppt i otworami prowadzonymi do głębokości 3,5 i 3,0 m ppt nie zostały przewiercone.

VI. WNIOSKI

1. Powierzchnia terenu badań jest płaska i jest wyniesiona do rzędnych 207,16 - 207,36 m npm.
2. Podłoże jest równo uwarstwione. Pod nasypami o miąższości 0,6 - 1,7 m zalegają średnionośne grunty warstw geotechnicznych I o $I_L=0,20$, III i IV o $I_D=0,60$ oraz V o $I_D=0,70$ z cienką lokalnie występującą warstwą słabonośnych gruntów warstwy geotechnicznej II o $I_L=0,36$.
Należy uwzględnić okresową zmienność parametrów geotechnicznych gruntów warstwy geotechnicznej I jaka występuje prawie corocznie podczas wiosennych roztopów.

3. W otworach wykonanych w dniu 11.09.2018 r. do głębokości 3,0 i 3,5 m ppt swobodne zwierciadło wody gruntowej nawiercono i ustabilizowało się na głębokości 2,75 - 2,85 m ppt. Okresowo zwierciadło wody gruntowej w podłożu omawianego terenu może ulec podniesieniu o 0,5 m ponad stan stwierdzony we wrześniu 2018 r. Ponadto w okresach deszczowych i w okresach roztopowych na stropie mad będą występować sączenia wody wsiąkowej o zmiennej intensywności.
4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r) należy przyjąć, że w podłożu przedmiotowego terenu panują **proste warunki gruntowe**, a projektowane zagospodarowanie terenu przy zabytkowej strzelnicy proponuje się zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.



/Marcin Nowak/



/Tadeusz Nowak/

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nmg namuł gliniasty $5\% < I_{om} < 30\%$
Nmp namuł piaszczysty $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste,
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	drobnoziarniste,
Gπ	glina pylasta	spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
Iπ	il pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE

NIEOBJĘTE NORMĄ

kr	kreda	młode osady
gy	gytia	jeziorno
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda piaszcząca	
gi	gips	

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające,
dotyczące składu nasypów, rodzaju
gruntów organicznych, petrografii skał
4 numer wiercenia
210,50 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody w wierceniu

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

piezometryczny poziom wody gruntowej
208,0 piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w
czasie wiercenia i rzędna
206,0 nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
grunt nawodniony

sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

sonda cylindryczna (SPT)
sonda ścinająca obrotowa (VT)
badania presjometrem (P)
rodzaj sondowań i strefa przebadania sondą:
ZW - udarowo-obrotowa
SL - lekka wbijana
SW - wciskana
SC - ciężka wbijana
ST - wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej
3 VII rzut projektowanego obiektu na przekrój
z numerem obiektu i ilością kondygnacji
podstawowe granice litologiczno-
stratygraficzne



dnia 22. IV. 1996 r.

MINISTER OCHRONY ŚRODOWISKA,
ZASOBÓW NATURALNYCH I LEŚNICTWA

ŚWIADECTWO

Na podstawie art. 31 ust. 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96) oraz § 21 ust. 1 rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 26 sierpnia 1994 r. w sprawie kwalifikacji do wykonywania, dozoru i kierowania pracami geologicznymi (Dz. U. Nr 93, poz. 445 i z 1995 r. Nr 70, poz. 354) stwierdzam, że:

Pan/i mgr inż. Tadeusz N O W A K

syn/córka Władysława urodzony/a 1. stycznia 1953r

w Rogoźnik

posiada kwalifikacje i uzyskał/a uprawnienia do wykonywania, dozoru i kierowania pracami geologicznymi kategorii ... VII ... w zakresie:

"ustalania warunków geologiczno-inżynierskich, z wyłączeniem
wytwarzania i obiektów budowlanych zakładów górniczych
oraz obiektów budownictwa wodnego".

Nr VII-1135

Minister
AN WŁADYŚŁAW
PROFESOR
GŁÓWNY GURZĄG PRAC
di 112 szef Szefów