



OPINIA GEOTECHNICZNA

Temat: Zagospodarowanie otoczenia

Zbiornika Wodnego Klimkówka

Miejscowość: Klimkówka

Gmina: Ropa

Powiat: gorlicki

Opracowali:

mgr inż. Piotr Prokopczuk
Geolog - upr. nr VII-1095
33-300 N.Sącz, ul. Tarnowska 21
tel. 444 35 90, kom. 0602 150 287

GEOLOG

mgr inż. Joanna Krok
upr. nr VII-1615

GEOLOG

mgr inż. Szymon Prokopczuk

Nowy Sącz, 2015r.

Spis treści:

1. Wstęp.
2. Położenie i morfologia terenu.
3. Budowa geologiczna.
4. Charakterystyka warunków wodnych.
5. Charakterystyka warunków geologiczno-inżynierskich.
6. Wnioski.

Spis załączników:

Orientacja w skali 1 : 25 000.	zał.1
Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.	zał.2.1 – 2.2
Karty wyrobisk badawczych.	zał.3.1 – 3.16
Legenda do profili.	zał.4
Objaśnienia.	zał.5

1. Wstęp.

Opinię geotechniczną terenu przewidzianego pod zagospodarowanie otoczenia Zbiornika Klimkówka w miejscowości Klimkówka opracowano na zlecenie Inwestora.

Opracowanie niniejsze wykonano w celu określenia budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych działek pod kątem możliwości realizacji projektowanej inwestycji.

Na badanym terenie w ramach zagospodarowania Zbiornika Klimkówka projektuje się: nadbrzeżną przestrzeń rekreacyjno – plażową; park zabaw dla dzieci i młodzieży; obszar rekreacji zorganizowanej (boisko wielofunkcyjne); miejsca parkingowe; układ dróg dojazdowych, wewnętrznych i technicznych, parkingów wraz z infrastrukturą towarzyszącą, połączony z lokalnym układem drogowym; układ ścieżek pieszych, tras rekreacyjnych wielofunkcyjnych i przyrodniczych, deptaki i pomosty; uporządkowaną przestrzeń publiczną, z przestrzenią parkową i małą architekturą.

Opinię niniejszą wykonano na podstawie:

1. Wizji lokalnej w terenie.
2. Szesnastu otworów badawczych do głębokości maksymalnej 3,6 m ppt i łącznym metrażu 33,8 mb.
3. Polowych, makroskopowych badań prób gruntu.
4. Badań laboratoryjnych pobranych prób gruntu.
5. Mapy topograficznej w skali 1 : 25 000.
6. Mapy geologicznej w skali 1 : 50 000.
7. Mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1 : 500.
8. Analizy geotechnicznej.
9. Polskich norm i literatury fachowej.

Badania laboratoryjne gruntu wykonano w laboratorium „ProGeo”.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie w nawiązaniu do istniejącej zabudowy i szczegółów topograficznych w oparciu o mapę sytuacyjno – wysokościową w skali 1: 500. Rzędne terenu w miejscach otworów określono przez interpolację.

2. Położenie i morfologia terenu.

Obszar badań położony jest w miejscowości Klimkówka, przynależnej administracyjnie do gmina Ropa, powiat gorlicki. Teren pod projektowaną inwestycję znajdują się na południowo –

zachodnim brzegu Zbiornika Klimkówka i obejmuje obszar o powierzchni ok. 6,0 ha, zlokalizowany pomiędzy drogą powiatową nr 1498K relacji Ropa – Wysowa Zdrój, a brzegiem zbiornika, łącznie z pasem nadbrzeżnym. Na części badanego terenu znajduje się Stacja wodna „Klimkówka” wraz z zatoczką cumowniczą i zabudową towarzyszącą. Pozostała część terenu przeznaczona pod projektowaną inwestycję jest częściowo zabudowana obiektami turystycznymi lub małą architekturą.

Pod względem morfologicznym i geomorfologicznym teren badań obejmuje dolinę rzeki Ropa oraz dolną partię zbocza przylegającego do tej doliny. W obrębie doliny działki nachylone są łagodnie w kierunku północno – wschodnim i wschodnim, a średni spadek terenu w ich obrębie wynosi 10 – 13%. W obrębie zbocza teren nachylony jest w kierunku wschodnim i posiada średni spadek ok. 12 – 22%. Rzędne terenu wahają się od ok. 395,0 – 435,0 m n.p.m.

Wg Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi (MOTZ) sporządzonej dla gminy Ropa, działki przeznaczone pod projektowaną inwestycję znajdują się poza osuwiskami i terenami zagrożonymi osuwaniem.

3. Budowa geologiczna.

Badany teren położony jest w obrębie największej jednostki tektonicznej Karpat Zewnętrznych - płaszczowiny magurskiej. Zbudowane one są z utworów fliszowych tj. naprzemianległych piaskowców i łupków, wieku kredowego i paleogeńskiego. Na omawianym terenie w podłożu występują warstwy łupków pstrych wieku paleoceńsko - eoceńskiego. W wykonanych otworach badawczych do głębokości maksymalnej 3,6 m ppt nie stwierdzono występowania podłoża skalnego.

W obrębie doliny utwory trzeciorzędowe głębszego podłoża przykryte są utworami czwartorzędowymi, wykształconymi w postaci osadów aluwialnych. W wykonanych otworach badawczych zlokalizowanych w obrębie doliny rzeki Ropy stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci: piasków gliniastych miejscami przewarstwionych gliną piaszczystą z pojedynczymi otoczkami oraz glin piaszczystych miejscami z domieszką humusu.

W obrębie zbocza utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci: glin, rumoszy i zwietrzelin gliniastych o zmiennej miąższości, uzależnionej głównie od kąta nachylenia zbocza. Na zboczach stromych jest ona mniejsza i często wykazuje tendencje do zsuwania się i tworzenia spływów powierzchniowych warstw gruntu. W wykonanych otworach badawczych

ProGeo – Piotr Prokopczuk

zlokalizowanych w obrębie zbocza stwierdzono występowanie utworów wykształconych w postaci: glin piaszczystych miejscami z domieszką okruchów piaskowca oraz zwietrzelin gliniastych łupkowo – piaskowcowych. Całość przykrywa warstwa gleby miąższości 0,3 m.

4. Charakterystyka warunków wodnych.

Wody powierzchniowe w okolicy badanego terenu reprezentowane są przez brzeg sztucznego Zbiornika Klimkówka który przylega bezpośrednio do wschodniej granicy terenu objętego opracowaniem.

W rejonie omawianego terenu występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych: głęboki trzeciorzędowy i płytki czwartorzędowy.

Na terenie dolin rzek i potoków woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego posiada swobodne zwierciadło zawarte w przepuszczalnych utworach kamienisto – żwirowych oraz występuje w postaci sączeń w obrębie utworów gliniastych. Poziom wód jest uzależniony od stanu wody w potoku oraz od intensywności napływu wody gruntowej od strony zboczy górskich.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego na obszarze zboczy nie posiada swobodnego zwierciadła i występuje w postaci sączeń w obrębie utworów zwietrzelinowo - gliniastych. W mokrych okresach roku może występować ono praktycznie w całym profilu gruntowym czwartorzędu.

W wykonanych otworach badawczych nie stwierdzono występowania wody gruntowej żadnego z horyzontów.

5. Charakterystyka warunków geologiczno - inżynierskich.

Na podstawie wykonanych badań polowych i laboratoryjnych prób gruntu, w oparciu o normy:

PN - B – 02480: 1986

PN - B – 04452: 2002

PN - B – 03020: 1981

PN - B – 04481: 1988

oraz uwzględniając genezę i stratygrafię, zalegające w podłożu grunty zaliczono do czterech warstw geotechnicznych.

ProGeo – Piotr Prokopczuk

Do warstwy pierwszej (I) zaliczono aluwialną, twardoplastyczną glinę piaszczystą miejscami z domieszka humusu o barwie brązowej. Występowanie warstwy I stwierdzono w pięciu otworach badawczych na głębokości: 0,6 – 2,0 m ppt w otworze Nr 10; 0,3 – 1,4 m ppt w otworze Nr 12; 0,3 – 2,0 m ppt w otworze Nr 13; 0,3 – 1,7 m ppt w otworze Nr 15.

Dla warstwy (I) określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 12,3 - 12,7 \%$
- ciężar objętościowy	$\rho = 2,20 \text{ t.m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,04 - 0,20$ (stan twardoplastyczny)
- spójność	$C_U = 19 - 26 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_U = 14 - 17^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_0 = 21\ 000 - 30\ 000 \text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt średnio nośny, średnio przydatny do celów budowlanych.

Do warstwy drugiej (II) zaliczono aluwialne, twardoplastyczne piaski gliniaste miejscami przewarstwione gliną piaszczystą z pojedynczymi otoczkami o barwie brązowej. Występowanie warstwy II stwierdzono w trzech otworach badawczych na głębokości: 0,3 – 2,0 m ppt w otworze Nr 11; 1,4 – 2,0 m ppt w otworze Nr 12; 0,3 – 1,4 m ppt w otworze Nr 14.

Dla warstwy (II) określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 13,2 - 13,5 \%$
- ciężar objętościowy	$\rho = 2,15 \text{ t.m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,02 - 0,04$ (stan twardoplastyczny)
- spójność	$C_U = 26 - 28 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_U = 17^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_0 = 30\ 000 - 32\ 000 \text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt średnio nośny, średnio przydatny do celów budowlanych.

Do warstwy trzeciej (III) zaliczono deluwialną glinę piaszczystą miejscami z domieszką okruchów piaskowca o barwie brązowo - szarej i brązowej. Występowanie warstwy III stwierdzono w dziewięciu otworach badawczych odpowiednio na głębokości:

ProGeo – Piotr Prokopczuk

- 0,3 – 1,5 m ppt w otworze Nr 1;
- 2,9 – 3,2 m ppt w otworze Nr 2;
- 0,3 – 1,3 m ppt w otworze Nr 3;
- 0,3 – 1,0 m ppt w otworze Nr 4;
- 0,3 – 1,2 m ppt w otworze Nr 5 i 7;
- 0,3 – 2,0 m ppt w otworze Nr 6;
- 0,3 – 1,8 m ppt w otworze Nr 8;
- 0,3 – 2,0 m ppt w otworze Nr 9.

Dla warstwy III określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 12,4 - 12,6 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,04 - 0,07$ (stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 16 - 17^\circ$
- kohezja	$C_u = 24 - 26 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 28\ 000 - 30\ 000 \text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt średnio nośny, średnio przydatny do celów budowlanych.

Do warstwy czwartej (IV) zaliczono: zwierzelinę gliniastą, łupkowo - piaskowcą, o barwie brązowo - popielatej. Okruchy piaskowca i łupka posiadają wielkość do 10 cm i występują w ilości ok. 90 %. Materiał wypełniający stanowi glina piaszczysta. Występowanie warstwy IV stwierdzono w dziesięciu otworach badawczych na głębokości:

- 1,5 – 2,0 m ppt w otworze Nr 1;
- 2,9 – 3,2 m ppt w otworze Nr 2;
- 1,3 – 2,0 m ppt w otworze Nr 3;
- 1,0 – 2,0 m ppt w otworze Nr 4;
- 1,8 – 2,2 m ppt w otworze Nr 8;
- 1,4 – 2,0 m ppt w otworze Nr 14;
- 1,7 – 2,0 m ppt w otworze Nr 15;
- 1,6 – 2,0 m ppt w otworze Nr 16.

Dla gliny piaszczystej jako materiału wypełniającego, określono laboratoryjnie parametry fizyko-mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 9,0 - 9,5 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,25 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L < 0$
	(stan półzwały)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 18^\circ$
- kohezja	$C_u = 30 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 34\,000 \text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt nośny, przydatny do celów budowlanych.

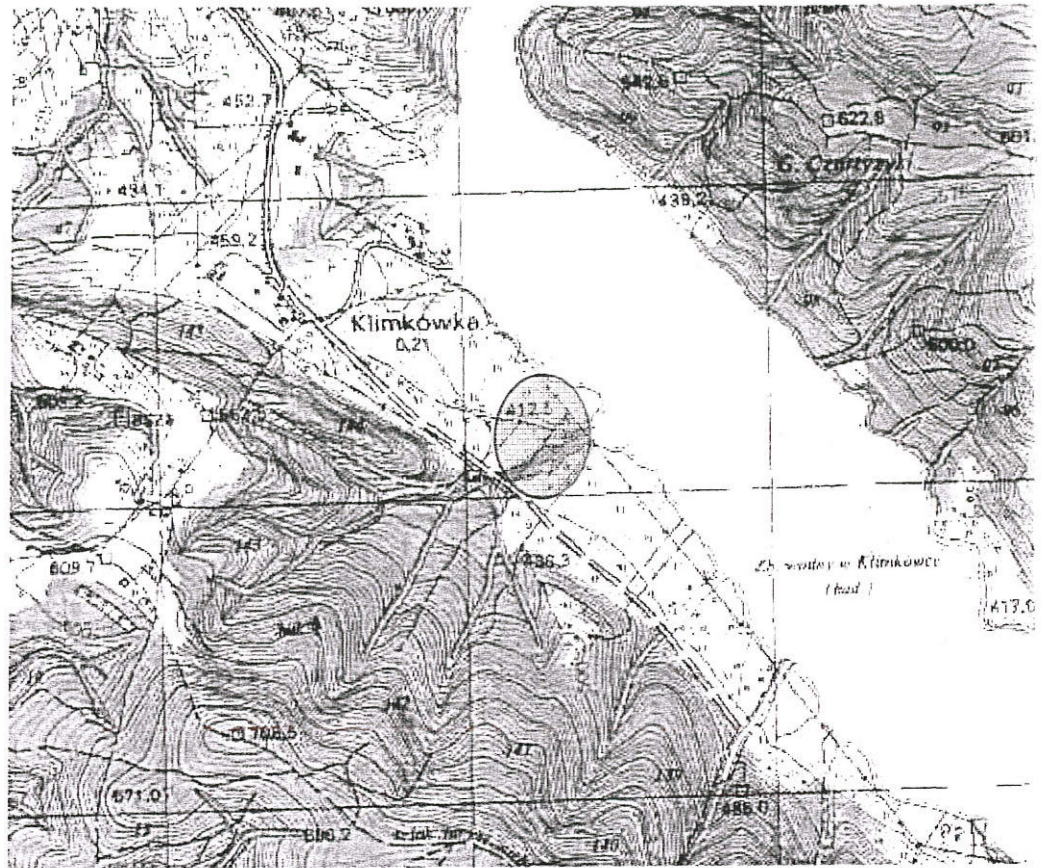
6. Wnioski.

1. Działki przeznaczone pod projektowaną inwestycję w Klimkówce położone są częściowo w obrębie doliny rzeki Ropa, a częściowo w obrębie zbocza przylegającego do tej doliny. Średni spadek terenu w obrębie działek wynosi 10 – 22%, a rzędne terenu wahają się od ok. 395,0 – 435,0 m n.p.m.
2. Wg Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi (MOTZ) sporządzonej dla gminy Ropa działki znajdują się poza osuwiskami i terenami zagrożonymi osuwaniem.
3. Podłoże gruntowe terenu przeznaczonego pod zagospodarowanie otoczenia Zbiornika Klimkówka, budują grunty rodzime, czwartorzędowe, opisane w rozdziale 5 niniejszej opinii, które pod względem parametrów geotechnicznych można podzielić na cztery warstwy geotechniczne.
4. W wykonanych otworach badawczych do głębokości maksymalnej 3,6 m ppt nie stwierdzono występowania wody gruntowej żadnego z horyzontów.
5. Zaleca się posadowienie projektowanych obiektów w obrębie gruntów jednorodnych w celu uniknięcia ich nierównomiernego osiadania.
6. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. Nr 81/2912, poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz na podstawie wykonanych otworów badawczych, występujące na działkach *warunki gruntowe należy*

ProGeo – Piotr Prokopczuk

zakwalifikować jako proste, a głębokość posadowienia poszczególnych obiektów powoduje, że należy zaliczyć je do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

7. Zaleca się odbiór gruntu w wykopach fundamentowych przez geologa.



○ lokalizacja terenu badań

**KLIMKÓWKA – ZAGOSPODAROWANIE
OTOCZENIA ZBIORNIKA KLIMKÓWKA**

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ
SKALA 1 : 25 000