

# PROJEKT BUDOWLANY

z częścią wykonawczą

## STABILIZACJA OSUWISKA I ODBUDOWA DROGI GMINNEJ NA DZ. NR 3642, ZABEZPIECZENIE BRZEGU RZ. ROPA

**Branża wodna**

**Lokalizacja:** Ropa dz. nr 3642, 3662, 3631, 612, 611, 610, 609, 606/4, 615/2,  
616, 606/1, 607, 614, 615/1, gm. Ropa, pow. Gorlice, woj. małopolskie

**Inwestor:** Urząd Gminy Ropa,  
38-312 Ropa 733

**Wykonawca:** K1 PROJEKTOWANIE KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANE  
Bożena Trzpis, 33-100 Tarnów, ul. Kasprowicza 25

**Zespół projektowy:**

mgr inż. Wiesław Górecki

mgr inż. Tomasz Blecharz  
nr ewid.upr PDK/0065/OWOK/04

Tarnów, maj 2011 rok

Egz.5

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### Orientacja

#### I. OPIS TECHNICZNY

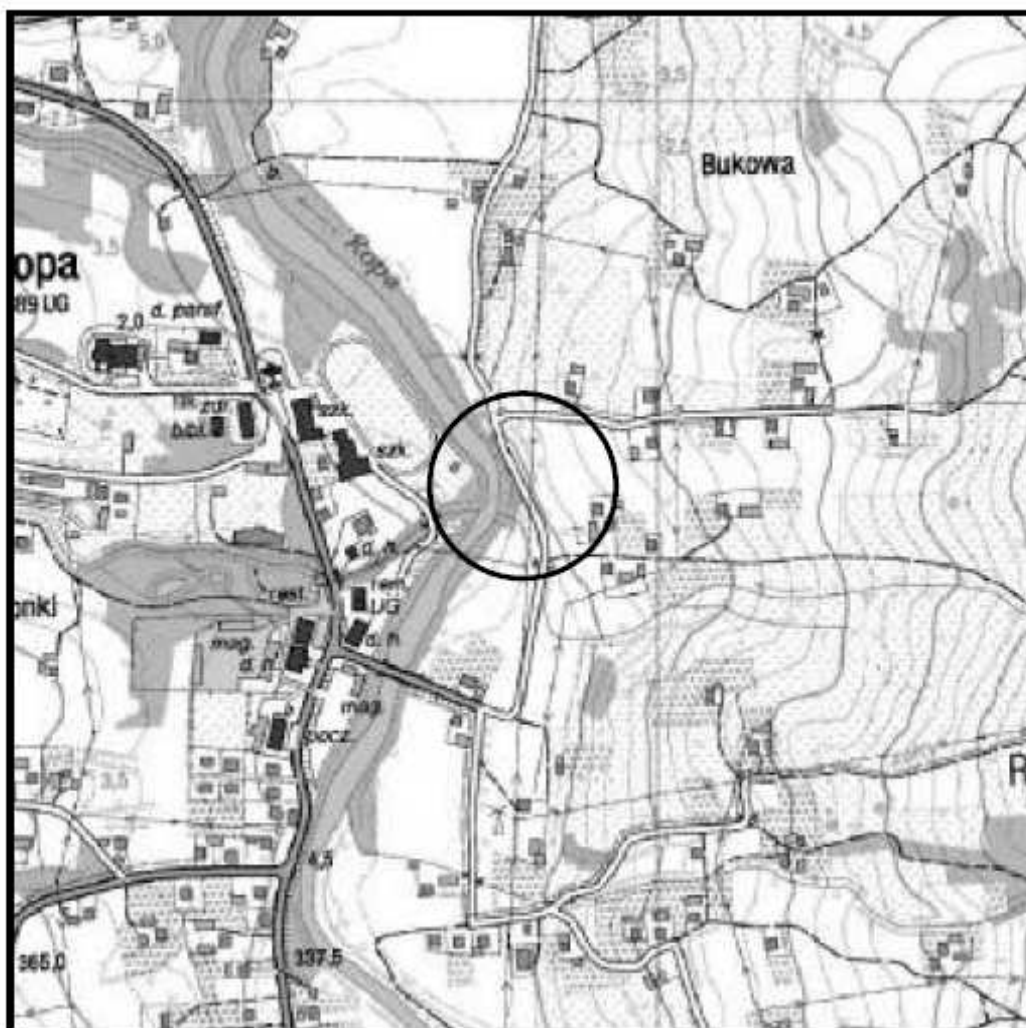
Podstawa opracowania.  
Przedmiot inwestycji.  
Opis stanu istniejącego.  
Warunki geotechniczne.  
Przyczyny osunięć gruntu.  
Zakres prac stabilizacyjno-naprawczych w obrębie brzegu rz. Ropy.  
Dane hydrologiczne rz. Ropy.

#### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 01 Plan sytuacyjny zabezpieczenia osuwiska.  
Rys. 02 Przekrój poprzeczny A - A.  
Rys. 03 Przekrój poprzeczny B - B.  
Rys. 04 Przekrój poprzeczny C - C.

#### Załączniki:

Oświadczenie projektantów.  
UPRAWNIENIA



Orientacja skala 1:10 000

## I. OPIS TECHNICZNY

### **Podstawa opracowania:**

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych 1:500;
- DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich i ustalenia geotechnicznych warunków stabilizacji osuwiska i odbudowy drogi gminnej w miejscowości Ropa, opracowana przez „GEOSOL” Biuro Usług Geologicznych – Bogdan Ciszkowski, ul. Grodzka 9, 33-300 Nowy Sącz, we wrześniu 2007 roku;
- PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY zabezpieczenia prawego brzegu rz. Ropy w km 46+672 do 46+777 m. Ropa, gm. Ropa, pow. Gorlice, woj. Małopolskie, branża wodna, opracowany przez Projektowanie i Nadzór Robót Budowlanych mgr inż. Zdzisław Parol, 33-300 Nowy Sącz, ul. Zdrojowa 48, czerwiec 2008 rok;
- PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY stabilizacji osuwiska i odbudowy drogi gminnej na dz. nr 3642, branża konstrukcyjna i drogowa, opracowany j.w.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 - Dz. U. Nr 43, póź. 430 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3.07.2003 - Dz. U. Nr 120, póź. 1133 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 - Dz. U. Nr 126, póź. 839 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 09.11.2004 - Dz. U. Nr 257, poz. 2573 w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko;
- Obowiązujące normy i przepisy;
- Wizja lokalna i pomiary własne w terenie.

### **Przedmiot inwestycji.**

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie prac mających na celu stabilizację osuwiska w rejonie drogi gminnej na dz. nr 3642 oraz odbudowę przedmiotowej drogi uszkodzonej w wyniku powodzi w roku 2010, a także zabezpieczenie prawego brzegu rzeki Ropy przepływającej u podstawy nasypu drogi.

Przedmiotowy obszar znajduje się działkach nr 3642 (droga gminna), 3662 (rzeka Ropa) oraz 3631, 612, 611, 610, 609, 606/4, 615/2, 616, 606/1, 607, 614, 615/1 (działki przylegające do przedmiotowej drogi).

Inwestorem w/w robót jest: Urząd Gminy Ropa, 38-312 Ropa 733.

**Niniejszy załącznik dotyczy branży wodnej w zakresie umocnień brzegu rzeki Ropa i stanowi uzupełnienie projektów z branży konstrukcyjnej i drogowej.**

Przy prowadzeniu robót, niezależnie od niniejszego projektu, należy stosować następujące opracowania dotyczące robót:

- Specyfikacje Techniczne,
- Przedmiar Robót.

### **Opis stanu istniejącego.**

Działkę nr 3642 stanowi droga gminna relacji DK28 (kierunek Na Dole) – Ropa (kierunek Centrum). W pasie drogowym znajdują się elementy odwodnienia drogi: rowy, przepusty  $\varnothing 500$  i  $\varnothing 600$  (niedrożne) oraz skrzyżowanie typu „T” z drogą w kierunku „Bukowa”. Droga nie posiada poboczy, ani barier energochłonnych. W wyniku działania ruchów osuwiskowych droga gminna uległa zniszczeniu i tymczasowo została odbudowana poprzez uzupełnienie korpusu drogowego z nawierzchnią tłuczniową. Nawierzchnia bitumiczna wykazuje pęknięcia i deformacje wywołane zarówno ruchami osuwiskowymi jak i brakiem odpowiedniej podbudowy. Istniejące rowy są częściowo niedrożne – zasypane, bądź z przemieszczonymi elementami umocnień rowów.

Działka nr 3631 to droga w kierunku „Bukowa”, bez poboczy, o nie normatywnym spadku. Nawierzchnia drogi zdeformowana i spękana.

Działkę nr 3662 stanowi rzeka Ropa przepływająca u podstawy nasypu drogowego z południa na północ. Przy okresowych wezbraniach wód rzeka podmywa podstawę korpusu drogowego powodując jego degradację. Prawy brzeg rzeki porośnięty jest częściowo samosiejkami.

Działki nr 612, 611, 610, 609, 606/4, 615/2, 616, 606/1, 607, 614, 615/1 to działki prywatne stanowiące nieużytki i pastwiska, częściowo porośnięte krzewami i samosiejkami.

### **Warunki geotechniczne.**

Teren projektowanych prac znajduje się w obrębie dolnej partii zbocza górskiego o ekspozycji południowej w strefie kontaktowej z tarasem akumulacyjnym niskim rzeki Ropy.

W podłożu przedmiotowego obszaru zalegają utwory czwartorzędowe i trzeciorzędowe. Utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci ilów, glin zwięzłych i rumoszków gliniastych stanowiących deluwialno-wietrzelinowe pokrywy na warstwach fliszowych. W obrębie form osuwiskowych występują koluwalne gliny zwięzłe i iły z rumoszem wzajemnie beładnie przemieszane. W obrębie koluwium występują przemieszane pakiety łupków i piaskowców. Miąższość koluwium wynosi około 3,0m do 6,0m i ma charakter głównie ilasty z domieszką rumoszu piaskowca i łupka. Bezpośrednio na utworami fliszowymi występują wietrzeliny „in situ” zachowujące orientację odłamków skalnych analogiczną do biegu i upadu warstw. W obrębie tarasów akumulacyjnych występują osady rzeczne reprezentowane przez gliny oraz zaglinione żwiry i otoczaki, pojawiają się wzdłuż koryta rzeki Ropy.

### **Przyczyny osunięć gruntu.**

Bezpośrednią przyczyną powstania osunięć gruntu z korpusu drogi i na skarpie przydrożnej było pogorszenie się jego parametrów geotechnicznych na skutek nasycenia porów gruntowych wodą gruntową oraz dociążenie skarpy powstałymi siłami ciśnienia spływowego. Spowodowały to intensywne opady deszczu występujące w roku 2010. Spadek wartości kohezji i kąta tarcia wewnętrznego wpływa bezpośrednio na zmniejszenie się sił utrzymujących w równowadze, natomiast siły ciśnienia spływowego powodują zwiększenie sił zsuwających.

### **Zagrożenie od koryta rz. Ropy**

Przedmiotowy odcinek drogi objęty zsuwem zlokalizowany jest w rejonie zakola rzeki Ropy. Korpus drogowy przebiega w partii granicznej: zbocze – taras akumulacyjny niski. Koryto rzeki Ropy tworzy zakole sprzyjające erozji bocznej. Na zboczu występuje stara forma osuwiskowa o łukowatym kształcie wraz z widocznymi niszami odmłódzeń. Odmłodzenie form osuwiskowych obserwuje się również w korpusie drogi, uszkodzenia zabezpieczane są metodą gospodarczą poprzez nadsypywanie osuniętego korpusu drogi.

Przyczyną powstania uszkodzeń drogi jest erozja boczna rzeki oraz nieuporządkowana gospodarka wodna nad drogą oraz predyspozycje geologiczne przedmiotowego obszaru.

Osuwisko należy do grupy osuwisk skalno-zwietrzelinowych o typie zsuwu rotacyjnego.

W przypadku nie podjęcia działań mających na celu uporządkowanie warunków odwodnienia zbocza i drogi oraz umocnienia prawego brzegu rzeki Ropy należy spodziewać się dalszej degradacji podłoża przez wody powierzchniowe i postępujących przemieszczeń osuwiskowych.

### **Zakres prac stabilizacyjno – naprawczych w obrębie brzegu rz. Ropy.**

Stabilizacja osuwiska w obrębie drogi gminnej obejmuje:

- odbudowę drogi wraz z infrastrukturą odwodnieniową wg opracowania branży drogowej;
- zabezpieczenie konstrukcyjne korpusu drogi wraz z odwodnieniem zbocza nad drogą,
- umocnienie prawego brzegu rzeki Ropy wg niniejszego opracowania.

Niniejsze opracowanie odnosi się do **zabezpieczeń prawego brzegu rz. Ropy.**

### **Zakres robót związanych z konstrukcyjnym umocnieniem brzegów na odcinku ~130m:**

#### **Brzeg prawy (wkłęsły)**

- wykonanie konstrukcji oporowej wzdłuż prawego brzegu rzeki z koszy kamiennie-siatkowych na wyściółce faszynowej w podstawie, z geowłókniną filtracyjną w podstawie i na tylnej powierzchni muru;
- umocnienie dna rzeki po stronie prawej narzutem z głazów kamiennych układanych na wyściółce faszynowej;
- profilowanie skarpy nad murem oporowym do stanu pierwotnego (usunięcie gruntów koluwalnych),
- humusowanie i obsiew skarpy.

#### **Brzeg lewy (wypukły)**

- usunięcie osadzonych gruntów (odsypisko żwirowe) wzdłuż lewego brzegu rzeki mające na celu doprowadzenie koryta i lewego brzegu do stanu pierwotnego (profilowanie skarpy o nachyleniu maksymalnie 1:2).

### **Konstrukcja oporowa km 46+570 do 46+697.**

Zaprojektowano umocnienie prawego brzegu rz. Ropy konstrukcją muru oporowego z koszy kamienno-siatkowych (z siatki z drutu stalowego ocynkowanego o grubości 4,5mm o oczkach 30 x 50 mm) o długości ~127m. Pierwszy kosz o wymiarach 2,0x1,0x0,50m zostanie ułożony na wyściółce faszynowej o grubości 30cm. Kosze następne układane będą w kolejności:

- 2,0x1,0x0,50m szt. 1 z przesunięciem 0,50m;
- 1,50x1,0x0,50m szt.2 z przesunięciem 1,0m;
- 1,0x1,0x0,50m szt.1 z przesunięciem 1,0m.

Całkowita wysokość muru wynosi 2,50m, a część odsłonięta 2,0m.

Wypełnienie pierwszego kosza kamieniem łamanym o uziarnieniu 32/63, pozostałych koszy kruszywem naturalnym o uziarnieniu 32/63.

Kamień i kruszywo użyte na wykonania materacy powinno charakteryzować się następującymi właściwościami:

- a/ ścieralność do 35%
- b/ mrozoodporność do 30%
- c/ nasiąkliwość do 2%

### **Opaska kamienna na faszynadzie km 46+570 do 46+700**

Zaprojektowano umocnienie dna rzeki po stronie prawej narzutem z głazów kamiennych >630mm układanych na wyściółce faszynowej o grubości 30cm. Stosować kamień ciężki o średnicy powyżej 63cm, do klinowania o średnicy powyżej 30cm. W części nadwodnej narzut kamienny układać ręcznie metodą brukarską z klinowaniem szczelin w nachyleniu 1:2 (do szablonu). Szerokość umocnienia 3,0m na długości ~130m. Umocnienie to stanowić będzie równocześnie zabezpieczenie podstawy muru z koszy kamienno-siatkowych przed rozmywaniem.

### **Wyściółka faszynowa km 46+570 do 46+700**

Dla posadowienia muru oporowego z koszy kamienno-siatkowych oraz opaski z głazów zaprojektowano wyściółkę faszynową o grubości ~30cm.

Należy wykonać ją z faszyny wiklinowej podsuszanej.

Faszynady (korpusy faszynowe opasek) należy układać warstwami równoległe do osi cieku do projektowanej wysokości. Faszynadę należy wykonywać z uwzględnieniem osiadania układanych warstw faszyny. Wyrzutki należy układać z całych wiązek faszynowych wierzchołkami na wodę, w formie wachlarza, równoległe do osi budowli regulacyjnej, pasami wysuniętymi o 1/3 długości wiązki. Każdy pas należy umocować kiszkami ułożonymi prostopadle do kierunku układania wyrzutki w odstępach od 0,6 m do 1,0 m, przybitymi przy pomocy kołków  $\varnothing 4 \div 6$  cm, L=1,0 m. Grubość wyrzutki powinna wynosić ok. 0,6 m.

Wyściółki, jako górne części warstw faszynowych, należy przymocować do dolnej części wyrzutki kiszkami ułożonymi równoległe do osi budowli regulacyjnej w odstępach co 0,6 m przybitymi kołkami o  $\varnothing 4 \div 6$  cm, L=1,0 m. Końce kieszek należy dodatkowo ująć dwoma przylegającymi do siebie kiszkami koronowymi, obejmującymi cały wachlarz (wyrzutkę z wyściółką). Grubość wyściółki powinna wynosić około 0,3 m. Zatopienie warstwy należy wykonać przez obciążenie jej zawózką ziemną lub gruzową grubości ok. 0,15 m z dodatkowym obciążeniem górnego rogu wachlarza kamieniem nienormowanym lub gruzem betonowym. Wyściółki, jako warstwy wyrównawcze, należy wykonywać z wikliny z rozwiązanych wiązek, układanych na przemian ukośnie do kierunku prądu wody, w ten

sposób aby odziomki znajdowały się przy górnej skarpie. Wyściółki faszynowe należy mocować kiszkami, ułożonymi równolegle do osi budowli regulacyjnej i przybitymi kołkami w odstępach co 0,35 m oraz pokryć zawózką z gruntu rodzimego (rumowiskiem rzeczonym).

### **Wytyczne realizacji**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać grodzę ziemną w celu zabezpieczenia wykopu przed wodą z rzeki. Grodzę należy wykonać z kruszywa naturalnego pochodzącego z dna rzeki. Dla zwiększenia szczelności grodzy u podnóża należy wykonać narzut kamienny i dodatkowo umocnić darniną. Po zakończeniu robót grodzę należy rozebrać, a kruszywo rozplantować i przywrócić do stanu istniejącego.

Powierzchnia pod mur powinna być wyrównana wyściółką faszynową.

W pierwszym etapie należy rozłożyć kosze z siatki stalowej ocynkowanej. Następnie należy w dwóch rzędach wbić kołki kotwiące z faszyny na dno i ścianki wykopu. W celu uzyskania równej regularnej płaszczyzny od strony potoku należy wykonać deskowanie z desek lub sklejk. Na tak przygotowanej siatce stalowej układamy kamień. Wolne przestrzenie w materacach zasypujemy kruszywem o uziarnieniu większym od oczek koszy stalowych.

Sposób prowadzenia robót nie powoduje naruszenia stanu środowiska naturalnego. Nie występuje również ingerencja w krajobraz. Użyte do wykonania robót materiały są obojętne dla środowiska naturalnego.

### **Dane hydrologiczne rz. Ropy.**

Dane hydrologiczne rzeki Ropy dla odcinka objętego projektem określa przekrój wodowskazowy w Ropie. Dane hydrologiczne wg IMiGW Kraków ustalone na podstawie 70-letniego ciągu obserwacyjnego:

- kilometr biegu rzeki	48,3 km
- powierzchnia zlewni	243 km <sup>2</sup>
- przepływ średni niski $Q_1$	0,93 m <sup>3</sup> /s
- przepływ średni roczny $Q_{sr}$	3,26 m <sup>3</sup> /s
- przepływ o prawdopodobieństwie $Q_{50\%}$	80,0 m <sup>3</sup> /s
- przepływ o prawdopodobieństwie $Q_{20\%}$	152,5 m <sup>3</sup> /s
- przepływ o prawdopodobieństwie $Q_{10\%}$	243,2 m <sup>3</sup> /s
- przepływ o prawdopodobieństwie $Q_{1\%}$	330,0 m <sup>3</sup> /s

Biorąc pod uwagę stopień zabudowy i zagospodarowanie przyległego terenu przyjęto poziom korony muru oporowego 30cm powyżej  $Q_{sr}$ .



## **OŚWIADCZENIE**

Dotyczy: Projektu budowlanego stabilizacji osuwiska i odbudowy drogi gminnej na dz. nr 3642 i zabezpieczenia prawego brzegu rzeki Ropy, branża wodna.

Zgodnie z art. 20 ust.4 z dnia 07.07.1994 Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 roku Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

mgr inż. Wiesław Górecki

mgr inż. Tomasz Blecharz

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**