



ANDRZEJ OLSZOWSKI A14
USŁUGI PROJEKTOWE, NADZORY BUDOWLANE

ul. Biecka 8/35, 38-300 Gorlice
tel. (18) 353 72 13
693 333 422, 783 996 468
a14projekty@gmail.com

Rodzaj opracowania:	<u>PROJEKT WYKONAWCZY</u>	
Nazwa zadania:	<p>„Budowle kontrolujące osuwiska oraz nadmierny transport rumowiska do stale płynących potoków w Leśnictwie Skalne”</p> <p><i>Przedsięwzięcie realizowane w ramach: „Kompleksowego projektu adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatów – małej retencji oraz przeciwdziałaniu erozji wodnej na terenach górskich”</i></p> <p><i>Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności – w ramach Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko”.</i></p>	
Adres obiektu budowlanego:	<p>Województwo – MAŁOPOLSKIE, Powiat – LIMANOWSKI Miejscowość – PÓŁRZECZKI</p>	
Inwestor:	<p>Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe NADLEŚNICTWO LIMANOWA ul. Kopernika 3 34-600 Limanowa</p>	
Działki w zakresie inwestycji:	<p>Jednostka ewidencyjna Dobra 120703_2/ Obręb ewid. Półrzeczki 0006/ dz. ewid. 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332</p>	
Jednostka projektowa:	<p>ANDRZEJ OLSZOWSKI A14 USŁUGI PROJEKTOWE, NADZORY BUDOWALNE UL. BIECKA 8/35, 38-300 GORLICE</p>	
Funkcja:	Tytuł, imię, nazwisko Nr uprawnień	Pieczęć i podpis
Projektował:	<p>mgr inż. Andrzej Olszowski MAP/0078/ZHOD/04</p>	
Spis zawartości		strona 2
Gorlice, grudzień 2019 r.		



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Rzeczpospolita Polska



Lasy Państwowe

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Spis zawartości:

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Cel i zakres opracowania	3
1.4. Opis stanu istniejącego	3
1.5. Opis stanu projektowanego	3
1.5.1. Przegrody	3
1.5.2. Przegrody połączone z opaskami	5
1.5.3. Opaski	6
1.5.4. Bród – obiekt 5-4	7
1.5.5. Przebudowa rowu – obiekt 5-5.....	8
1.6. Urządzenia obce	8
1.7. Oznakowanie robót	8
1.8. Ochrona środowiska.....	8
1.9. Informacja o planie bezpieczeństwa i ochronie zdrowia.....	10
2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	12

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zabudowy potoków konstrukcjami drewniano-kamiennymi w leśnictwie Skalne, położonego w miejscowości Pólrzeczki, na terenie gminy Dobra w powiecie limanowskim, na terenie województwa małopolskiego.

1.2. Podstawa opracowania

- a. zlecenie Inwestora – Nadleśnictwa Limanowa,
- b. mapa do celów projektowych
- c. uzgodnienia z Inwestorem

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie dokumentacji technicznej zabudowy potoków oraz skarp potoków konstrukcjami drewniano-kamiennymi w leśnictwie Skalne na potokach w oddziałach: 133A, 134-143. Zabudowa skutkować będzie ograniczeniem erozji dna i transportu rumowiska.

Projekt techniczny wykonano na potrzeby Inwestora – Nadleśnictwa Limanowa. Dokumentacja została opracowana w ramach zadania pn.: Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – małej retencji oraz przeciwdziałaniu erozji wodnej na terenach górskich, którego celem jest wzmocnienie odporności na zagrożenia związane ze zmianami klimatu w górskich ekosystemach leśnych. Podjęte działania będą ukierunkowane na zapobieganie powstawaniu lub minimalizację negatywnych skutków spływu powierzchniowego wód opadowych.

1.4. Opis stanu istniejącego

Miejsce w którym zaplanowano obiekty charakteryzuje się głęboko powcinanymi jarami utworzonymi przez potoki. Wody wezbraniowe powodują w tym rejonie znaczne pogłębienie dna potoków oraz niosą duże ilości rumoszu. Tereny wzdłuż potoków to niezagospodarowane tereny leśne.

1.5. Opis stanu projektowanego

1.5.1. Przegrody

Projekt obejmuje zabudowę koryt potoków przegrodami z bali drewnianych usytuowanych prostopadle do biegu potoku, zakotwionych w skarpach. Wysokość przegród wynosi ok. 0.61 m oraz 0.97 m. Do wykonania przegród o wysokości 0.61m użyto dwóch poprzecznych belek o średnicy 25cm, natomiast do wykonania przegród o wysokości 0.97m użyto trzech poprzecznych belek o średnicy 25cm. Belki te spierają się

na trzech belkach które są oparte na dnie potoku. Na wypadzie przegrody zaprojektowano ułożenie trzech belek prostopadle do biegu potoku a na nich zaplanowano ułożenie dwóch belek. Wewnątrz belek zaplanowano wypełnienie w postaci grubego narzutu kamiennego. Belki równoległe do biegu potoku, wewnątrz których zaprojektowano narzut kamienny należy połączyć z belkami na których się spierają belki poprzeczne przegrody. Ponadto zaprojektowano jedną belkę w dnie cieku w okolicy środka przegrody, którą należy połączyć z belkami podtrzymującymi belki poprzeczne przegrody.

Od strony górnej wody na dopływie do przegrody zaprojektowano ukośne belki kierujące nurt potoku na przelew w środkowej części przegrody. Belki ukośne należy połączyć z belką poprzeczną przegrody oraz z belką podłużną. Zanim dojdzie do zamulenia końce swobodne belek kierujących powinny opierać się na skarpach potoku. Przelew przegród należy wykonać poprzez trzy wcięcia w górnej krawędzi belek poprzecznych o szerokości 20 cm i głębokości 5 cm. Na bokach wypadu należy ułożyć belki kierujące nurt o średnicy 20cm.

Belki przegród powinny być wykonane z okrągłych okorowanych żerdzi z drewna modrzewia, dębu, jodły lub świerka impregnowanego. W miejscach połączeń belek przegrody należy wykonać odpowiednie nacięcia. Belki przegrody należy łączyć klamrami budowlanymi.

Dla sprawniejszego zamulenia belek, po górnej stronie przegrody należy wykonać narzut rumoszem drewnianym, suchymi gałęziami, starymi pniami, karpami itp. Rumosz drewniany należy pozyskać z bezpośredniej okolicy przegrody oraz z otaczającego lasu. Narzuty należy stabilizować poprzez wykonywanie warstw gruntowych pochodzących z wykopów pod belki.

Wysokość piętrzenia na poszczególnych przegrodach wynosi odpowiednio 56cm i 92cm.

Zarówno wysokość przegród jak i odległość pomiędzy nimi zależą od spadku podłużnego koryta. Do zabudowy potoków zaprojektowano przegrody z bali drewnianych zakotwionych w skarpach potoku ok. 1,0 m. Każdą przegrodę charakteryzują jej wysokość, oraz szerokość. Szerokość przegród została dobrana w zależności od szerokości koryta potoku w miejscu ich wbudowania. Zestawienie wymiarów poszczególnych przegród oraz kubatury drewna potrzebnej do ich wykonania przedstawiono w załączniku. Wewnątrz belek na wypadzie zaprojektowano wypełnienie w postaci grubego narzutu kamiennego o gr. 40cm. Spadek podłużny wypadu powinien być dostosowany do spadku cieku.

W miejscowości Pólrzeczki zaprojektowano:

- przegrodę 5-2.1 na działkach 2322, 2324 o wysokości 0.97m, szerokość przegrody ok. 8m
- przegrodę 5-2.2 na działkach 2322, 2324 o wysokości 0.61m, szerokość przegrody ok. 7m
- przegrodę 5-3 na działkach 2326, 2327 o wysokości 0.97m, szerokość przegrody ok. 10m
- przegrodę 5-4 na działkach 2327, 2328 o wysokości 0.61m, szerokość przegrody ok. 6m
- przegrodę 5-6.1 na działkach 2330, 2331 o wysokości 0.97m, szerokość przegrody ok. 9.5m
- przegrodę 5-6.2 na działkach 2330, 2331 o wysokości 0.97m, szerokość przegrody ok. 7m

Zestawienie projektowanych przegród					
Nr przegrody	Wysokość przegrody [m]	Szerokość przegrody [m]	Miejscowość	Nr działki	Współrzędne geodezyjne
5-2.1	0.97m	ok. 8m	Pólrzeczki	2322, 2324	X: 5501527.41 Y: 7445783.30
5-2.2	0.61m	ok. 7m	Pólrzeczki	2322, 2324	X: 5501536.09 Y: 7445777.93
5-3	0.97m	ok. 10m	Pólrzeczki	2326, 2327	X: 5501177.66 Y: 7444701.39
5-4	0.61m	ok. 6m	Pólrzeczki	2327, 2328	X: 5501192.25 Y: 7444255.47
5-6.1	0.97m	ok. 9.5m	Pólrzeczki	2330, 2331	X: 5500161.39 Y: 7443583.94
5-6.2	0.97m	ok. 7m	Pólrzeczki	2330, 2331	X: 5500168.31 Y: 7443577.89

1.5.2. Przegrody połączone z opaskami

Projekt obejmuje zabudowę koryt potoków przegrodami z bali drewnianych usytuowanych prostopadle do biegu potoków, zakotwionych w skarpach oraz połączonych z opaskami. Wysokość przegród wynosi 0.97m. Zarówno wysokość przegród jak i odległość pomiędzy nimi zależą od spadku podłużnego koryta. Do zabudowy potoków zaprojektowano przegrody z bali drewnianych zakotwionych w skarpach potoku ok. 1,0 m. Każdą przegrodę charakteryzują jej wysokość, oraz szerokość. Szerokość przegród została dobrana w zależności od szerokości koryta potoku w miejscu ich wbudowania. Wewnątrz belek zaprojektowano wypełnienie w postaci grubego narzutu kamiennego.

Projektowane przegrody będą połączone z opaskami klamrami budowlanymi. Belki poprzeczne przegrody należy połączyć z belkami podłużnymi opasek. Dokładne miejsce połączenia przegrody i opaski zostało przedstawione na rysunkach.

W miejscowości Pólrzeczki zaprojektowano:

- przegrodę 5-1 na działkach 2323, 2325 o wysokości 0.97m, szerokość przegrody ok. 12m,
- przegrodę 5-7.1 na działkach 2329, 2332 o wysokości 0.97m, szerokość przegrody ok. 9m,
- przegrodę 5-7.2 na działkach 2329, 2332 o wysokości 0.97m, szerokość przegrody ok. 7.5m,
- przegrodę 5-7.3 na działkach 2329, 2332 o wysokości 0.97m, szerokość przegrody ok. 10m.

Zestawienie projektowanych przegród					
Nr przegrody	Wysokość przegrody [m]	Szerokość przegrody [m]	Miejscowość	Nr działki	Współrzędne geodezyjne
5-1	0.97m	ok. 12m	Pólrzeczki	2323, 2325	X: 5501826.88 Y: 7445454.46
5-7.1	0.97m	ok. 9m	Pólrzeczki	2332	X: 5500785.26 Y: 7443118.08
5-7.2	0.97m	ok. 7.5m	Pólrzeczki	2332	X: 5500774.85 Y: 7443109.14
5-7.3	0.97m	ok. 10m	Pólrzeczki	2332	X: 5500750.30 Y: 7443109.04

1.5.3. Opaski

Projektowane przegrody będą połączone z opaskami brzegowymi niestanowiącymi konstrukcji oporowych. Opaski zaprojektowano w formie kaszyc drewnianych zasypanych rumoszem skalnym oraz narzutem kamiennym. Opaski mają za zadanie zabezpieczyć skarpy potoków przed rozmywaniem. Kaszyce zostaną wykonane z belek drewnianych okorowanych oraz odpowiednio zaimpregnowanych, z belek o średnicy $\Phi 25\text{cm}$ oraz $\Phi 20\text{cm}$. W miejscach połączeń belek należy wykonać odpowiednie nacięcia. Belki połączone będą ze sobą klamrami budowlanymi. Szerokość opasek wynosi ok. 1.4m, a długość opasek wynosi 15-25m. Dokładne miejsce połączenia przegrody i opaski zostało przedstawione na rysunku opaski i projekcie zagospodarowania terenu.

W miejscowości Pólrzeczki zaprojektowano:

- opaskę 5-1 na działce 2323 o szerokości 1.4m, długość opaski ok. 20m,
- opaskę 5-7.1 na działce 2332 o szerokości 1.4m, długość opaski ok. 25m
- opaskę 5-7.3 na działce 2332 o szerokości 1.4m, długość opaski ok. 15m

Zestawienie projektowanych opasek						
Nr opaski	Szerokość opaski [m]	Długość opaski [m]	Miejscowość	Nr działki	Współrzędne geodezyjne – początek opaski	Współrzędne geodezyjne – koniec opaski
5-1	1.40m	ok. 20m	Pólrzeczki	2323	X: 5501830.06 Y: 7445456.30	X: 5501814.49 Y: 7445467.41
5-7.1	1.40m	ok. 25m	Pólrzeczki	2332	X: 5500788.54 Y: 7443115.84	X: 5500766.29 Y: 7443106.00
5-7.3	1.40m	ok. 15m	Pólrzeczki	2332	X: 5500750.20 Y: 7443112.97	X: 5500735.67 Y: 7443109.09

1.5.4. Bród – obiekt 5-4

Projektowana budowa brodu będzie wymagała rozbiórki nawierzchni istniejącego szlaku zrywkowego, wraz ze zniszczonym drewnianym przejazdem przez ciek.

Bród projektuje się w formie kratownicy drewnianej o wymiarach 4,0 m x 12,0 m (wymiary całkowite 4m x 16m). Długość belek poprzecznych kratownicy wynosi 4 metry, natomiast długość belek podłużnych kratownicy wynosi 12 metrów. Belki poprzeczne brodu zostały zaprojektowane w skosie w stosunku do biegu szlaku zrywkowego (zgodnie z rysunkiem 2). Ponadto zaprojektowano bystrze o wymiarach 6,25m x 1,0m po zewnętrznej stronie brodu w miejscu przepływu wody.

Kratownica zostanie wykonana z okorowanych kłód o średnicy Ø ok. 35 cm.

Elementy kratownicy należy łączyć za pomocą wrębów ciesielskich wzmocnionych klamrami stalowymi. Elementy drewniane konstrukcji powinny zostać wykonane z drewna modrzewiowego lub dębowego, zaimpregnowanego za pomocą środków nie agresywnych dla środowiska naturalnego. Wypełnienie kratownicy brodu będzie stanowił kamień łamany o grubości 40 cm.

Wjazd na bród zostanie przeprofilowany na długości 4,0m i szerokości 4,0 m, a ponadto na wyjeździe zostanie wykonane przeprofilowanie szlaku na długości ok. 20m.

Na wlocie ciek na bród, oraz na wypadzie wykonuje się bystrza o szerokości 1 metra w postaci narzutu kamiennego o gr. 50cm, na długości 1m

Charakterystyka i podstawowe parametry obiektu

- Długość brodu – 12,0 m
- Szerokość brodu – 4 m
- Całkowita długość brodu – 16,0 m
- Konstrukcja brodu – drewniana kratownica
- Wypełnienie brodu – narzut kamienny o gr. 40cm
- Długość najazdów – 4 m
- Spadek poprzeczny brodu – 3,0%
- Profilowanie szlaku za brodem – 20 m

Lp.	RODZAJ	POWIERZCHNIA [m ²]
1.	Bród drewniano kamienny 4x12 m	48,00
2.	Umocnienia na wlocie i wypadzie z brodu (bystrze)	12,50
3.	Umocnienie najazdów	96,00
ŁĄCZNA POWIERZCHNIA ZABUDOWY		156,50

1.5.5. Przebudowa rowu – obiekt 5-5

Zaplanowano przebudowę rowu, poprzez wykonanie drewniano-kamiennej zabudowy rowu. Planowana inwestycja ma za zadanie ograniczyć erozję dna oraz skarp rowu która jest spowodowana spływem powierzchniowym wód.

W ramach planowanego przedsięwzięcia zaprojektowano:

- budowę konstrukcji drewnianej o szerokości ok.1m i długości ok 3.4m, zasypanej narzutem kamiennym. Konstrukcja zostanie wykonana z belek drewnianych okorowanych oraz odpowiednio zaimpregnowanych, z belek o średnicy $\Phi 20\text{cm}$ oraz $\Phi 25\text{cm}$. Belki połączone będą ze sobą klamrami budowlanymi. Konstrukcja zostanie zasypana narzutem kamiennym.
- wykonanie zabudowy drewniano-kamiennej dna oraz skarp rowu o długości ok. 17.5m. Skarpy rowu oraz dno zostanie umocnione narzutem kamiennym o grubości ok. 30cm oraz belkami drewnianymi ograniczającymi prędkość spływu wody ułożone co 1.5m. Zaprojektowano połączenie dwóch belek o średnicy $\Phi 20\text{cm}$ i długości ok 2.5m i połączenie ich z dwoma belkami $\Phi 20\text{cm}$ o długości 0.75m wbitymi w grunt. Belki powinny być połączone klamrami budowlanymi. Belki o długości 2.5m powinny być ułożone poziomo zgodnie z rysunkiem 3. Górna belka powinna być położona na dnie ułożonego narzutu kamiennego oraz powinna posiadać przelew o głębokości 3cm i szerokości 20cm.

1.6. Urządzenia obce

W obrębie wykonywanych prac brak jest usytuowania urządzeń kolidujących z projektowanymi elementami.

1.7. Oznakowanie robót

Na czas prowadzenia robót przewiduje się odpowiednie zabezpieczenie i oznakowanie prowadzonych robót.

1.8. Ochrona środowiska

W trakcie realizacji inwestycji w celu ochrony środowiska:

- należy zwrócić szczególną uwagę na istniejącą szatę roślinną, ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych w obrębie wykonywanych prac,
- elementy przyrodnicze wykorzystywać i przekształcać tylko i wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne dla poprawnego wykonania robót,
- występujące ewentualne uciążliwości akustyczne minimalizować poprzez stosowanie środków ochrony osobistej, urządzeń i maszyn spełniających

polskie normy. Nie wykonywać w porze nocnej prac związanych ze znaczną emisją hałasu,

- silniki maszyn, urządzeń i pojazdów wykorzystywanych do obsługi inwestycji będą sprawne technicznie i wyregulowane, a prace nimi wykonywane będą prowadzone w sposób eliminujący zanieczyszczenie wód gruntowych, gleby materiałami eksploatacyjnymi tj.: paliwo, oleje itp. środki chemiczne.

1.9. Informacja o planie bezpieczeństwa i ochronie zdrowia

Nazwa zadania: **„Budowle kontrolujące osuwiska oraz nadmierny transport rumowiska do stale płynących potoków w Leśnictwie Skalne”**

Inwestor: **Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Limanowa, 34-600 Limanowa, ul. Kopernika 3**

1. Zakres robót przy wykonaniu zadania obejmuje

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- ułożenie belek drewnianych i połączenie ich klamrami,
- wykonanie narzutu kamiennego,
- wykonanie narzutu z rumoszu drewnianego przed przegrodą,
- roboty wykończeniowe.

2. Zagospodarowanie placu budowy

W miejscu wyznaczonym przez Inwestora w bliskim sąsiedztwie działki inwestycyjnej winien być wygrodzony teren, gdzie zostanie zgromadzony sprzęt, maszyny drogowe i samochody.

Materiały budowlane winny być składowane wzdłuż działek inwestycyjnych poza koroną drogi nie utrudniając ruchu pojazdów, względnie przed wbudowaniem na wydzielonych i oznakowanych działkach roboczych.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce.

- Brak

4. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas realizacji robót.

- Nierównomierne ukształtowanie terenu.

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót, określające skalę oraz rodzaj zagrożeń, miejsce i czas występowania.

Prace w głębokim wykopie i na skraju wykopu, oraz na wysokości. Kontakt z narzędziami i maszynami budowlanymi, ruch drogowy, porażenie prądem. W trakcie realizacji projektowanych robót należy zwrócić uwagę na:

- prace sprzętu zmechanizowanego (koparki, spycharki, ciągniki, samochody)
- zachować środki ostrożności i BHP przy obsłudze sprzętu takiego jak młoty pneumatyczne, piły do cięcia betonu i asfaltu.

6. Wydzielenie i oznakowanie miejsca dla prowadzenia robót budowlanych.

- oznakowanie głębokich wykopów i robót zgodnie z zasadami BHP.

7. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenie stanowiskowe (bhp oraz udzielenie pierwszej pomocy).

Informacja o ryzyku zawodowym

7.1. Określenie postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia według udzielonego instruktażu dotyczącego postępowania w przypadku ewakuacji.

7.2. Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej i zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, czyli odzieży roboczej i ochronnej, odpowiedniego obuwia, rękawic ochronnych, kasków i kamizelek ostrzegawczych z elementami odbłaskowymi.

8. Sposób przechowania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.

Zgodnie z zasadami bezpieczeństwa określonymi przez producenta wyrobów, w karcie informacyjnej, aprobach technicznych, świadectwie dopuszczenia wyrobu do stosowania w budownictwie wraz z przewidywanymi środkami transportu indywidualnego na terenie budowy.

9. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Kierownik budowy winien dopilnować:

- możliwość zaalarmowania służb ratowniczych
- zorganizować punkt pierwszej pomocy
- wyposażać pracowników w sprzęt ochrony osobistej
- zadbać o należyte przygotowanie stanowisk pracy przy usunięciu zbędnych materiałów elementów z przejść i dojazdów.
- bieżącej kontroli sprawności sprzętu
- właściwego składowania materiałów

10. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji i innych urządzeń technicznych.

Dokumentacja techniczna winna być przechowywana w biurze kierownika budowy. Instrukcje obsługi i prawidłowej eksploatacji maszyn i sprzętu podręcznego w pakietach na terenie budowy.

11. Uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem prac budowlanych, kierownik robót winien opracować tzw. „plan bioz”, czyli plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla robót stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 Dz. U. nr 120 poz. 1126.

Wszystkie roboty prowadzić pod ścisłym nadzorem technicznym i BHP.

Opracował:
mgr inż. Andrzej Olszowski

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA