

**TOM I**

**SZLAK CZERWONY**

REJON KARPACZA

odcinek prowadzący na Śnieżkę (zakosy)

**PROJEKT REMONTU SZLAKU**

wraz z robotami towarzyszącymi

**INWESTOR**

**Karkonoski Park Narodowy**

58-570 Jelenia Góra, ul. T. Chałubińskiego 23

**JEDNOSTKA**

Pracownia Projektowa

**PROJEKTOWA**

58-506 Jelenia Góra

ul. Noskowskiego 6/13

Józef Zadorożny

(branża konstrukcyjno-budowlana  
nr uprawnień 562/01/DUW)

Eugeniusz Bosiacki

(branża konstrukcyjno-inżynierska  
nr uprawnień 2339/92)

Kod Słownika Zamówień :

**CPV – 45233161-5**

Czerwiec 2012

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>I.</b>	<b>Projekt remontu i odbudowy szlaku.</b>	<b>TOM I</b>
-	opis techniczny	
-	inwentaryzacja fotograficzna	
<b>II.</b>	<b>Kosztorys Inwestorski i Ofertowy.</b>	<b>TOM II a</b>
-	tabela elementów scalonych	
-	przedmiar robót	
-	kalkulacja uproszczona	
		<b>TOM II b</b>
-	kosztorys ofertowy do przetargu	
-	przedmiar robót	
<b>III.</b>	<b>Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót.</b>	<b>TOM III</b>

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą opracowania projektu remontu nawierzchni szlaku jest umowa nr KPN – 296/2/2012 z Karkonoskim Parkiem Narodowym.

Materiałem wyjściowym do opracowania projektu są:

- mapy sytuacyjno-wysokościowe - pracownia GIS KPN.
- wizje lokalne przeprowadzone w terenie przy udziale pracowników KPN.
- materiał fotograficzny z wizji lokalnych i pomiary w terenie.
- konsultacje z Inwestorem w zakresie technicznym sposobie prowadzenia prac budowlanych nie kłócący się z ochroną przyrody.

### 2. CEL OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest uzyskanie danych dotyczących stanu istniejącego i inwentaryzacji zniszczeń na szlaku i na terenach przyległych, które nastąpiły w wyniku działania warunków atmosferycznych (intensywne opady deszczu, niskiej temperatury, zniszczeń spowodowane osuwiskami gruntu pod naporem śniegu i lodu) oraz w wyniku eksploatacji szlaku intensywnym ruchem turystycznym.

Projekt ma za zadanie określić zakres i sposób prowadzenia robót remontowych, rodzaj odbudowywanej nawierzchni i wielkość nakładów rzeczowo-finansowych na remont zniszczonej nawierzchni szlaku turystycznego wraz z infrastrukturą (przepusty odkryte, balustrady w miejscach widokowych, słupki i łańcuchy zabezpieczające ruch na szlaku, murki oporowe itp.).

### 3. ZAKRES ROBÓT.

Zakres remontu, o którym mowa w projekcie obejmuje odcinek szlaku czerwonego o długości 630 m – zaczyna się u podnóża Śnieżki na wysokości 1428 m n.p.m. (powyżej schroniska Dom Śląski) i prowadzi zakosami na szczyt Śnieżki na wysokości 1598 m n.p.m.

Na podstawie zebranych danych w terenie, wykonanych pomiarów i konsultacji ze służbami Inwestora określono:

- ogólny zakres i sposób prowadzenia robót budowlanych i rekultywacji zdegradowanego terenu (chroniące obszary przyległe do szlaku).

oraz

- koszty związane z:
    - odbudową i remontem nawierzchni szlaku z kamienia miejscowego.
    - remontem i odbudową infrastruktury technicznej (tzn. przepusty i progi służące do odwodnienia nawierzchni szlaku z wód powierzchniowych,
    - rozbiórką istniejących poręczy łańcuchowych,
    - wymianą urządzeń zabezpieczających ruch pieszych, do których należą bariery rurowe i poręcze łańcuchowe mocowane do rur stalowych,
    - remontem i naprawą muru oporowego z kamienia,
- oraz wykonaniem i montażem pulpitu informacyjnego.

### 4. STAN ISTNIEJĄCY.

#### 4.1. Charakterystyka ogólna.

Szlak czerwony przebiega grzbietem Karkonoszy wzdłuż pasa granicznego Czech i Polski.

Odcinek przeznaczony do remontu i odbudowy prowadzi bardzo stromo zakosami na szczyt Śnieżki. Latem szlak jest intensywnie (**fot.1**) wykorzystywany przez turystów odwiedzających Śnieżkę od strony Karpacza a wjeżdżających wyciągiem na Kopę, natomiast w okresie zimowym nawierzchnia szlaku i poręcze łańcuchowe niszczone są przez osuwiska powstające wyniku naporu śniegu i lodu.

## 4.2. Charakterystyka szczegółowa.

**Część I** tego odcinka w miarę jeszcze płaska w latach poprzednich była poddana generalnemu remontowi; odbudowano nawierzchnię brukowaną kamieniem miejscowym (**fot.2 i 3**) i wymieniono poręcze łańcuchowe (**fot.4**).

**Część II** bardzo stromo prowadzi w odkrytym terenie na szczyt góry licznymi zakosami. Istniejąca nawierzchnia brukowana z kamienia naturalnego na odcinku przewidzianym do remontu uległa zniszczeniu na skutek działania czynników atmosferycznych i geologicznych (rozmiękczenie podbudowy, przełomy w okresie zimowym, osuwanie się terenu, ulewne deszcze itp.) oraz przez intensywny ruch pieszy. Płynąca szlakiem woda podczas opadów i roztopów wypłukuje drobne frakcje gruntu ze spoin pozostawiając luźne kamienie (**fot.5, 6 i 7**) utrudniające bezpieczne poruszanie się po szlaku turystom, a zimą i wiosną osuwający się śnieg i lód pogarsza sytuację i pogłębia zniszczenia nawierzchni szlaku. Brak jest sprawnych okrytych kamiennych przepustów. W górnej części tego odcinka szlaku zniszczone stopnie terenowe ułożone z większych foremnych kamieni. Stopnie kamienne straciły stateczność (**fot.8**). Wzdłuż szlaku od strony zbocza szlak posiada poręcze łańcuchowe mocowane do stalowych słupków (**fot.9, 10 i 11**). Słupki niestabilne, silnie skorodowane, pokrzywione przez osuwający się śnieg i lód, łańcuchy uszkodzone, pozrywane, silnie skorodowane. Połączenia pomiędzy słupkami i łańcuchami zardzewiały, niestabilne. Mieszkańcy miejscowości...

pop  
tury  
zau  
wyj



Fot.1. Wzmożony ruch turystyczny w okresie letnim.





**Fot. 2, 3 i 4.** Odbudowana naw





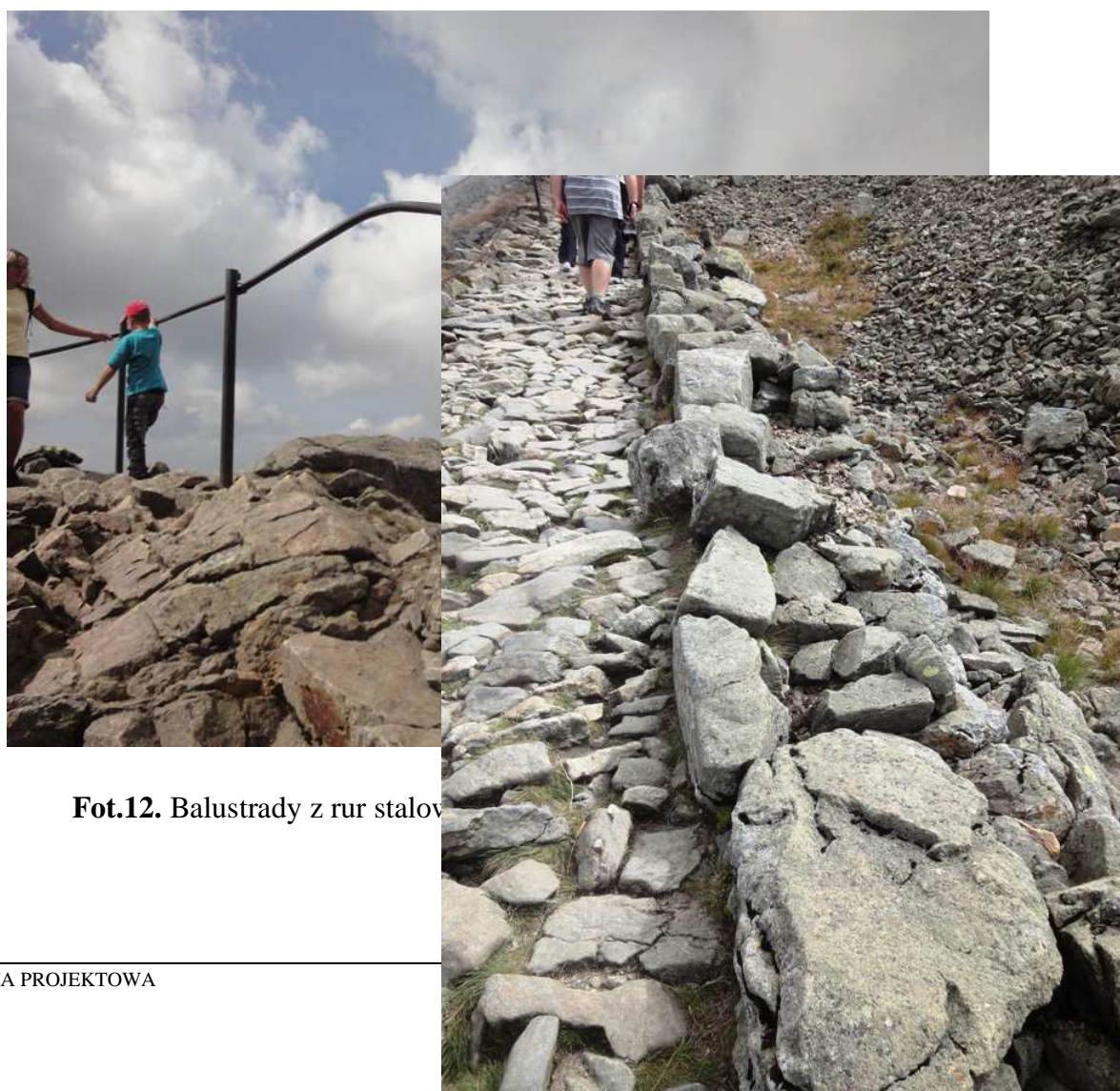


Fot.5, 6 i 7. Zniszczona nawierzchnia brukowana kamieniem miejscowym.





**Fot. 9, 10 i 11.** Uszkodzone balustrady i poręcze łańcuchowe  
na słupkach stalowych



**Fot.12.** Balustrady z rur stalowych



**Fot.13 i 14.** Resztki muru oporowego z kamienia miejscowego ułożonego na sucho.

## 5. Zamierzenia projektowe.

### 5.1. Poręcze łańcuchowe.

Wszystkie istniejące poręcze łańcuchowe na słupkach stalowych zdemontować i wywieźć z terenu KPN do punktu skupu materiałów wtórnych.

Poręcze łańcuchowe składają się z podstawowych 3 elementów; trzpienie stalowych (z rur lub pręta), słupków i łańcucha.

Podstawy pod słupki (trzpienie wystające ponad teren 20-25cm) w rozstawie co 2,5-4,00m (w zależności od warunków terenowych; podłoże, umiejscowienie w terenie) powinny być osadzone w wywierconych otworach na cement błyskawiczny lub zabetonowane w wykopanych dołkach lub zamocowane kotwami do istniejących skał.

Słupki należy wykonać **z rur stalowych grubościennych, ocynkowanych o śr. zew.63,5/5,0mm** i wysokości **1.50m (fot.20)** i połączyć je przy pomocy śrub ze stali nierdzewnej (2-3 szt na 1 słupek) z osadzoną wcześniej podstawą (trzpieniem dopasowanym wymiarem średnic do średnic słupków).

Poręcze podwójne (**fot.21 i 22**) wykonać **z łańcucha o krótkich ogniwach ze stali nierdzewnej, kl.3 i wytrzymałości do 400 Mpa, dn 8mm** i zamocować do słupków przy pomocy specjalnych uchwytów. Wszystkie elementy stalowe służące do montażu (połączenia łańcucha ze słupkiem, z trzpieniem itp.) należy przed zastosowaniem ocynkować ogniwo.

W końcowym fragmencie szlaku przy podejściu na plac przed schroniskiem na Śnieżkę należy wymienić balustrady z rur stalowych na poręcze łańcuchowe pojedyncze na słupkach z rur stalowych, ocynkowanych o śr. zew. 48,3/4,5mm i wys.0.80m na długości około 50m oraz dodatkowo wykonać pomiędzy murem z kamienia wzdłuż ogrodzenia stacji pogodowej na długości około 30m (sposób osadzania i użyte materiały takie jak wzdłuż szlaku).

W miejscach widokowych (2 miejsca widokowe) należy wykonać balustrady z rur stalowych. Słupki balustrad z rur grubościennych ocynkowanych o śr. zew.51.0/4,5mm i wys.1.50m (**fot.24**) należy trwale osadzić w wywierconych otworach na cement błyskawiczny lub (jeżeli będzie to możliwe) zabetonowane w wykopanych dołkach.

Poręcze wykonać na 2 poziomach z rur śr.zew.48,3/4,5mm. Słupki narożne i końcowe należy dodatkowo wzmocnić zastrzałami.

## 5.2. Nawierzchnia.

Na całej powierzchni remontowanego odcinka szlaku czerwonego należy nawierzchnię przebrukować kamieniem miejscowym pochodzącym z rozbiórki ( do przebudowy wykorzystać będzie można około 70% kamienia z rozbiórki, który należy przesortować pod względem przydatności do dalszego wbudowania) (**fot.21, 22 i 23**).

Przebudowaną nawierzchnię po ułożeniu partii kamienia i w wstępnym zasypaniu spoin miałem kamiennym należy koniecznie zagęścić i zawibrować oraz zamulić spoiny miałem kamiennym z wodą. Pobocza korony szlaku od strony stoku (jeżeli istnieje obecnie to obustronnie) należy wzmocnić kamieniem rodzimym formując nowy i naprawiając istniejący mur oporowy pozostawiając w nim liczne przejścia na przepływ wody z progów i przepustów odkrytych ułożonych z kamienia podczas remontu nawierzchni.

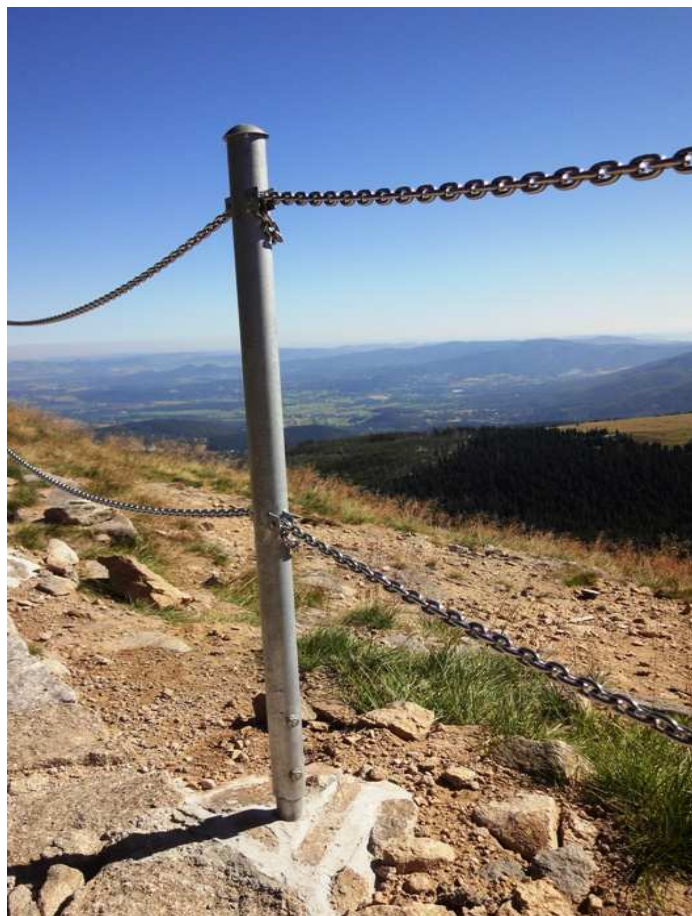
Przy odbudowie nawierzchni należy formować co około 5-8m z kamienia odkryte przepusty, progi i stopnie do odwodnienia powierzchniowego szlaku. W końcowym odcinku szlaku przy wejściu na szczyt należy odbudować nawierzchnię w formie stopni terenowych - stopnie z bloków granitowych a przestrzeń pomiędzy stopniami wypełniona kostką granitową.

Po wykonaniu robót związanych z wymianą poręczy, przebudową nawierzchni i naprawą muru oporowego należy teren przyległy do szlaku zabezpieczyć przed dalszą erozją, starannie zamaskować miejsce użycia betonu do montażu słupków, luźne kamienie zaklinować, związać trwale z gruntem i zabezpieczyć przed możliwością zesunięcia się na szlak.

Po zakończeniu prac należy uporządkować miejsce robót i teren przyległy.

W miejscach wskazanych przez Inwestora należy wykonać pulpit informacyjny (1 szt). Pulpity wykonać zgodnie wzorem opracowanym przez pracowników KPN – (**fot.25**). Tablica informacyjna o wym.50x70 cm – wydruk kolorowy na blasze zabezpieczonej warstwą ochronną przed wodą i promieniami UV. Tablica umieszczona na pulpicie z elementów drewnianych zamocowanym na stałe do wsporników stalowych zabetonowanych w stopach betonowych. Elementy drewniane należy zaimpregnować w kolorystyce wzoru.

## 6. Przykładowe rozwiązania zastosowane w terenie.



**Fot.20.** Słupek z rur ocynkowanych, przymocowany śrubami do osadzonego trwale w gruncie trzpienia.





**Fot.21 i 22.** Przykłady zastosowania poręczy łańcuchowych w terenie.



**Fot. 23.** Nawierzchnia brukowana kamieniem miejscowym z rozbiórki.





**Fot.24.** Balustrady z rur stalowych ocynkowanych.



**Fot.25.** Pulpit informacyjny.