

# **TOM I**

## **SZLAK ŻÓŁTY**

**o.o. SZRENICA**

### **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

**OPRACOWAŁ**

Józef Zadorożny

(branża konstrukcyjno-budowlana

nr uprawnień 562/01/DUW)

Kod Słownika Zamówień :

**CPV – 45233161-5**

**SIERPIEŃ 2011**

## OPIS TECHNICZNY

### 1 Podstawa i cel opracowania.

Podstawą opracowania jest umowa z Karkonoskim Parkiem Narodowym. Materiałem wyjściowym do opracowania projektu jest inwentaryzacja zniszczeń powstałych na szlaku. Celem opracowania jest uzyskanie danych dotyczących stanu istniejącego - inwentaryzacji zniszczeń szlaku jakie nastąpiły podczas intensywnych opadów sierpniu 2010 r.

### 2 Zakres robót.

Zakres remontu, o którym mowa w projekcie obejmuje odcinek od granicy KPN na wysokości drogi prowadzącej do pośredniej stacji wyciągu na Szrenicę (I most) do Kukułczych Skał. Długość remontowanej części wynosi około 1540m. Podczas wizji lokalnej dokonano przemierzenia szlaku, umiejscowiono i opisano stan istniejący poszczególnych obiektów technicznych na trasie szlaku ( przepusty, kładki, strumienie przecinające szlak, zmiany rodzaju nawierzchni i stopnia jej zniszczenia, nachylenie szlaku ), sporządzono materiał fotograficzny charakterystycznych i najbardziej zniszczonych elementów infrastruktury technicznej i fragmentów szlaku.

### 3. Charakterystyka ogólna.

Szlak żółty przebiega w Karkonoszach Zachodnich.

Rozpoczyna się w centrum Szklarskiej Poręby, prowadzi w górę w stronę Kotła Szrenickiego obok Kukułczych Skał do schroniska Pod Łabskim Szczytem i dalej Halą pod Łabskim Szczytem do Głównego Szlaku Karkonoszy przebiegającego granicą państwa (szlak czerwony).

Długość całkowita szlaku wynosi **3575m**. Różnica wysokości 543m co daje średnie pochylenie 15%.

Projekt obejmuje remont i odbudowę zniszczonego przez powódź odcinka szlaku żółtego - od granicy KPN (od I kładki) przy drodze prowadzącej do stacji pośredniej na Szrenicę do Kukułczych Skał.

#### 3.1. Stan przed powodzią.

Zniszczony odcinek szlaku żółtego o długości około 1540m od I kładki do Kukułczych Skał posiadał w dobrym stanie nawierzchnię tłuczniową (**fot.1**).

Miał wbudowane progi drewniane w nawierzchnię do odprowadzenia wód powierzchniowych - pojedyncze lub podwójne wzmocnione brukiem z kamieni łamanych ułożonych na piasku (**fot.2**) – szt.65.

Z lewej strony rów odstokowy murowany z kamienia, dno brukowane również kamieniem (**fot.3**) – długości 1500m.

Przepusty z rur betonowych, przyczółki i studnie odstożnikowe z kamienia na zaprawie cementowej (**fot.4**) – szt.23.

Rowy za przepustami i wyloty przepustów nieobudowane wzmocnione tylko kamieniem ułożonym na sucho (**fot.5**).

**Uwaga:** fotografie pokazują stan przed zniszczeniami.



**Fot.1.** Nawierzchnia tłuczniowa.





**Fot.2.** Podwójne (wzmocnione) i pojedyncze progi drewniane.





**Fot. 3.** Rów odstokowy murowany z kamienia, dno wyłożone kamieniem na betonie.





**Fot.4.** Wlot do przepustu, studzienka z odstojnikiem murowana z kamienia na zaprawie cementowej.





**Fot.5.** Wylot przepustu z rur betonowych i rów odprowadzający wodę.



### 3.2. Opis i inwentaryzacja zniszczeń.

W wyniku działania długotrwałych i intensywnych opadów deszczu w rejonie Kotła Szrenickiego w zlewni Szrenickiego Potoku w sierpniu 2010 roku został zniszczony fragment szlaku żółtego - od granicy KPN na wysokości drogi prowadzącej do pośredniej stacji wyciągu na Szrenicę (I most) do Kukułczych Skał.

- Zniszczeniu uległa nawierzchnia tłuczniowa (**fot.6**), miejscami wraz z podbudową (**fot. 7**) na powierzchni około 390.0m<sup>2</sup>.
- Nad Szrenickim Potokiem została całkowicie zniszczona kładka dł. 6.5m i szer.3.80m o nawierzchni drewnianej z belkami nośnymi stalowymi. Kładka zniszczona łącznie z przyczółkami murowanymi z kamienia (**fot.8**) i skarpą od strony szlaku.
- Zniszczone zostały progi z bali drewnianych do odprowadzenia wód powierzchniowych poza szlak (**fot.9**) w ilości 34 szt. wraz z wzmacniającym brukowaniem w miejscach o większym nachyleniu trasy szlaku.
- Odpływy i rowy za przepustami (**fot.10**) - 14 szt. i wloty do przepustów (**fot.11**) - 5 szt. są całkowicie niedrożne. Przepusty zostały zasypane przez drobny materiał skalny naniesiony przez wartko płynącą wodę lub ścianki czołowe (przyczółki) murowane z kamienia wraz z murem oporowym od strony szlaku uległy podmyciu i się zawaliły (**fot.12**). Ta sytuacja może doprowadzić do całkowitej degradacji nawierzchni szlaku wraz jego podbudową (konstrukcją korpusu drogi).
- Mury oporowe rowu odstokowego (**fot.13**) murowane z kamienia na długości 358.0m i dno tego rowu (**fot.14**) wzmocnione kamieniem łamany ułożonym na zaprawie cementowej na długości 655.0m uległo zniszczeniu przez rwący potok (**fot.15**).



**Fot.6.** Zniszczona nawierzchnia tłuczniowa szlaku.









**Fot.7.** Zniszczona nawierzchnia łącznie z podbudową.









**Fot.8.** Zniszczona kładka nad potokiem łącznie z przyczółkami i skarpą od strony szlaku.





**Fot.9.** Podmyte i zniszczone progi drewniane.





**Fot. 10.** Zamulone i zasypane wyloty z przepustów.





**Fot.11.** Wloty do przepustów całkowicie zasypane ogromną ilością materiału skalnego naniesionego przez wartki nurt płynącej wody.





**Fot.12.** Zniszczone przyczółki przepustów z rur betonowych.













**Fot.13.** Na zdjęciach powyżej przedstawiono odcinki szlaku, gdzie jest całkowicie zniszczony mur oporowy od strony korony drogi.









**Fot.14.** Na zdjęciach powyżej przedstawiono miejsca całkowitego zniszczenia dna rowu łącznie z wymyciem gruntu na gł. do 1.00m





**Fot.15.** Rwąca woda niszczy dno rowu.



### **3.3. Zakres i kolejność prac remontowych.**

**3.3.1.** Przed przystąpieniem do remontu należy rozebrać w pierwszej kolejności wszystkie uszkodzone, grożące zawaleniem lub przemieszczenie elementy (mury oporowe, progi drewniane, elementy kładki nad potokiem), które mogą w każdej chwili i nawet przy małych opadach deszczu przyczynić się do stworzenia niebezpieczeństwa dla turystów poruszających się tym szlakiem lub doprowadzić do dalszej degradacji i zniszczeń szlaku.

#### **3.3.2. Przepusty**

- Odbudować istniejące w znacznym stopniu zniszczone i uszkodzone przez wodę – szt.5.
- Oczyszczyć wyloty z przepustów i pogłębić rowy odprowadzające wodę z przepustu.
- Na istniejących przepustach wykonać obudowy wylotów z kamienia na zaprawie cementowej 14 szt. oraz umocnienie rowów za przepustami kamieniami ułożonymi na podsypce piaskowo-cementowej.
- Miejscach wskazanych przez Inwestora należy wykonać nowe 10 szt. przepusty z rur betonowych śr.500mm zwiększając tym przepustowość rowu odstokowego wraz przyczółkami i odstojnikiem (**fot.17**).

#### **3.3.3. Odbudowa zniszczonej kładki na Szrenickim Potoku.**

- Rozbiórka wszystkich elementów kładki ( pomost drewniany, konstrukcja nośna, pozostałości z przyczółków).
- Murowanie nowych przyczółków z kamienia łupanego warstwowo (z granitu) w formie muru oporowego (podstawa 1.20, korona 0.80m szerokości) na ławach fundamentowych z betonu B30 W8. Należy również wzmocnić murem oporowym lewą skarpę szlaku przed kładką.
- Montaż nośnych belek stalowych długości 7.50m (dwuteowniki PN300) – 4 szt w rozstawie co 0.90m.



Stężenia poprzeczne z dwuteownika PN200 co 1.50-1.80m (mijankowo) przyspawane do belek nośnych. Konstrukcje stalowa należy odpowiednio zabezpieczyć przed korozją.

- Wykonanie pomostu przy średniej szer.3.50m z bali drewnianych dwustronnie obrzynanych (modrzew, sosna) gr.0.20m.
- Wykonanie obustronnych balustrad drewnianych (skrajnia 3.80m).

**Uwaga:** Wszystkie elementy drewniane należy poddać impregnacji ciśnieniowej przed skutkami czynników atmosferycznych.

- środki owadobójcze
- środki grzybobójcze
- środki pleśniobójcze

Naprawa zniszczonej kładki pozwoli dowieźć materiał, przetransportować sprzęt i rozpocząć remont najbardziej zniszczonego odcinka szlaku żółtego. Kładka jest też jedyną przeprawą przez Szrenickim Potok w rejon schroniska Pod Łabskim Szczytem dla grupy GOPR i zaopatrzenia schroniska Pod Łabskim Szczytem.

### **3.3.4. Mury oporowe w rowie odstokowym.**

Zniszczone rów od lewej strony szlaku należy w miejscach zasypanych (zwłaszcza II odcinek za II kładką) materiałem skalnym – oczyścić, a poniżej wymyte koryto w rowie zasypać materiałem dobrze klinującym się i odpowiednio zagęścić. Zniszczone fragmenty dna rowu należy ponownie wzmocnić poprzez ułożenie kamieni łamanych i zalać spoiny zaprawą cementową. Zniszczone mury oporowe od strony szlaku należy rozebrać, a materiał z rozbiórki przeznaczyć do umocnienia dna lub na podbudowę zniszczonej nawierzchni szlaku. Odbudować od strony szlaku nowy mur oporowy z kamienia łamanego (granit) na zaprawie cementowej. W miejscach, gdzie ściany muru są w dobrym stanie należy przez wykonywaniem dna wykonać podbicie ścian betonem i kamieniem z rozbiórki.

### **3.3.5. Nawierzchnia tłuczniowa.**

Nawierzchnia tłuczniowa została rozmyta całkowicie na znacznej powierzchni szlaku przez rwące potoki wody, w części za II kładką nawierzchnia wymaga przebudowy łącznie z podbudową. Na przygotowanym podłożu wykonać warstwy nawierzchni tłuczniowej; – dolna warstwa tłucznia o gr. po zagęszczeniu



10cm z tłucznia grubego (60-80mm), po odpowiednim zagęszczeniu można rozścielać tłuczeń na warstwę górną o gr. po zagęszczeniu 10cm z tłucznia średniego (40-60mm) i drobnego (25-40mm). Przy zagęszczeniu należy używać znacznych ilości wody (około 20-30l/m<sup>2</sup>). Po zakończeniu wałowania należy powierzchnię zaklinować klincem i miałem (**fol.16**). W miejscach, gdzie nie jest wymagane uzupełnienie podbudowy należy przed wykonaniem nakładki tłuczniowej dla lepszego związania nakładki z istniejącą powierzchnią wykonać oskardowanie powierzchni szlaku w kratę.

### 3.3.6. Progi.

Do odwodnienia nawierzchni szlaku z wód powierzchniowych i zabezpieczenia nawierzchni przed wymywaniem materiału z powierzchni szlaku na stromych odcinkach należy wbudować poprzecznie ułożone w nawierzchnię szlaku kłody drewniane (dwustronnie obrzynane). Kłody drewniane mają dł. 3.5-4.5m w zależności od miejsca wbudowania. Progi należy rozmieścić na całej długości remontowanego odcinka szlaku średnio co 12m. w zależności od nachylenia szlaku (w miejscach bardziej stromych rozstaw co 8m). Za progiem w miejscach, gdzie szlak ma większe nachylenie /patrzac od dołu szlaku/ należy dodatkowo ułożyć pas o szer. do 100cm z kamienia na podsypce piaskowo-cementowej i ewentualnie drugi próg – ma to na celu lepsze ustabilizowanie i wzmocnienie progu oraz lepszą ochronę nawierzchni szlaku (**fol.18**).

Opracował:





**Fot.16.** Nawierzchnia tłuczniowa.





**Fot. 17.** Przepusty betonowe; prawidłowy wlot i wylot z rowem odprowadzającym wodę.





**Fot.18.** Progi wzmacniające nawierzchnię szlaku.