

EKSPERTYZA TECHNICZNA

**MOST DROGOWY NA RZECE ZADRNIE W KRZESZOWIE,
W CIĄGU DROGI GMINNEJ DZ. NR 151
OBRĘB 0018 KRZESZÓW**

Inwestor :

**Gmina Kamienna Góra
58-400 Kamienna Góra , Al. Wojska Polskiego 10**

Jednostka projektowa:

**Usługi Ogólnobudowlane "WILBUD"
Ul. Benedyktyńska 25 58-405 Krzeszów**

Data opracowania

Październik 2008

Projektant

mgr inż. Włodzimierz Wilk upr. 557/01/DUW, 2204/91 JG

Spis treści

I Opis techniczny – stan istniejący , ocena stanu technicznego, zalecenia

II Opis techniczny - stan projektowany, remont i naprawa obiektu

III Część rysunkowa

1 Plan sytuacyjny skala 1:500/250	Rys 1/A
2 Geometria mostu-stan istniejący 1:50	Rys 1
3 Geometria mostu- stan projektowany 1:50	Rys 2
4 Ława podłożyskowa 1:20	Rys 3
5 Szczegóły konstrukcji 1:20, 1:10	Rys 4
6 Profil podłużny B-B 1:25, 1:50	Rys 5

IV Część fotograficzna

I OPIS TECHNICZNY –stan istniejący

1. Obiekt:

MOST DROGOWY NA RZECE ZADRNIE W KRZESZOWIE , DZIAŁKA NR 151 DR.
OBRĘB 0018 KRZESZÓW

2. Inwestor:

GMINA KAMIENNA GÓRA

58-400 Kamienna Góra , Al. Wojska Polskiego 10

3. Podstawa opracowania.

- Umowa nr 45/08 z 04.11.2008 pomiędzy Gminą Kamienna Góra z siedzibą w Kamiennej Górze Al. Wojska Polskiego 10 , oraz UO „WILBUD” z siedzibą w Krzeszowie ul. Benedyktyńska 25
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- Wizja lokalna w terenie, odkrywki oraz pomiary inwentaryzacyjne i pomiary sytuacyjno –wysokościowe.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- „Prefabrykowane belki żelbetowe typu Wągrowiec” – projekt techniczny Transprojekt Warszawa
- „Podstawy projektowania budowli mostowych „ A.Madaj, W.Wołowicki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności , Warszawa 2003
- Obowiązujące normy i przepisy z zakresu projektowania mostów drogowych.

4. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje ekspertyzę stanu technicznego mostu drogowego na rzece Zadnie w Krzeszowie w ciągu drogi gminnej dz. nr 151 obręb 0018 Krzeszów wraz ze wskazaniem technicznych możliwości remontu i naprawy.

5. Stan istniejący.

Przedmiotowy most usytuowany jest w ciągu drogi gminnej dz. nr 151 przy połączeniu z ulicą Cysterską w Krzeszowie

Kąt skrzyżowania osi drogi z osią przeszkody (rzeki Zadna) wynosi $\alpha = 79$ st.

Dane techniczne mostu:

- długość całkowita ok.9,16 m
- szerokość całkowita 4,00 m
- światło poziome 8,00 m - 7,75 m
- światło pionowe ok.1,90 m

Konstrukcja nośna pomostu belkowa wykonana z czterech sztuk jednoprzęsłowych belek żelbetowych 30x42 opartych na przyczółkach betonowych. Brak widocznego zdylatowania konstrukcji pomostu od konstrukcji przyczółków .

Na belkach wykonano monolityczną płytę żelbetową pomostu grubości ok.12-14 cm.

Nawierzchnia mostu asfaltowa o grubości ok.3-5 cm wykonana bezpośrednio na płycie

Brak pasów bezpieczeństwa . Przyczółki betonowe szerokości ok.58-60 cm ze skrzydełkami

Dojazd od strony ul. Cysterskiej oraz od strony drogi gminnej o nawierzchni asfaltowej

Stan techniczny.

- Główna konstrukcja nośna pomostu wykonana z belek żelbetowych uszkodzona. W dwóch skrajnych belkach stwierdza się rozległe ubytki otuliny , zaawansowaną korozję powierzchniową głównej stali konstrukcyjnej i zniszczenie korozyjne strzemion. Płaszczyzny zewnętrzne z perforacją odslaniającą zniszczoną strukturę betonu . Dwie środkowe belki spękane i zarysowane z korozją wewnętrzną . Beton przy ostukiwaniu głuchy , dający się łatwo odspajać. Żelbetowa płyta pomostu monolitycznie związana z żebrami uległa miejscowej awarii polegającej na załamaniu się części skrajnego przęsła od strony góry rzeki. W miejscu uszkodzenia zniszczona struktura betonu i uszkodzone korozyjnie zbrojenie główne płyty . Przyczyną tego stanu jest brak izolacji obiektu , nieprawidłowe odwodnienie i zastosowanie materiałów o zbyt niskich parametrach technicznych.

Ogólny stan techniczny pomostu: zły

- Nawierzchnia pomostu wykonana z asfaltu o średniej grubości ok. 3-5 cm wykazuje deformacje i ubytki.

Nawierzchnia nie posiada spadków poprzecznych , spadek podłużny w kierunku drogi gminnej nie przekracza 0,6 % licząc od osi poprzecznej pomostu ,oraz spadek równy 0% na pozostałej powierzchni. Powyższe, oraz brak izolacji przeciwwilgociowej pomostu powoduje zastoiska wody i przyspieszoną penetrację wody w konstrukcję pomostu.

Nawierzchnia dojazdu od strony ul. Cysterskiej asfaltowa z ubytkami, nierównościami.

Nawierzchnia asfaltowa drogi gminnej w stanie dobrym

Ogólny stan techniczny: nawierzchnia pomostu oraz dojazdu z ul. Cysterskiej – zły, drogi gminnej - dobry

- Bariereki stalowe mostu zdeformowane, posiadające braki materiałowe, skorodowane.

Stan techniczny: zły

- Przyczółki betonowe wraz ze skrzydełkami monolityczne o grubości korony ok. 58-60 cm o nachylonej płaszczyźnie licowej. Konstrukcja od strony dołu mostu przechodzi w granitowy mur koryta rzeki. Korony skrzydełek zarysowane skośnie z rysą zaczynającą się od spodu skrajnych belek pomostu, co wraz z pęknięciem nawierzchni bezpośrednio za konstrukcją pomostu z obu stron świadczyć może o nadmiernych ugięciach pionowych konstrukcji pod wpływem zwiększonych obciążeń.

Od strony drogi gminnej od dołu rzeki niewielkie sączenia przez zarysowania konstrukcji skrzydełka.

Opaski przynurtowe przyczółków kamienne z odsadzkami ok. 45 cm na poziomie dna rzeki. Poza opisanymi powyżej nie stwierdzono innych uszkodzeń widocznej części przyczółków i skrzydełek. Beton jednolity, bez ubytków powierzchniowych, przy ostukiwaniu sprężysty i jednorodny.

Stan techniczny: dostateczny.

6. Uszkodzenia zagrażające ruchowi publicznemu.

Uszkodzenia belek głównych, w połączeniu z ubytkami i złym stanem płyty żelbetowej pomostu, eliminują obiekt z użytkowania dla ruchu kołowego i pieszego.

7. Uszkodzenia zagrażające katastrofą budowlaną

Możliwość załamania płyty pomostu w osłabionych miejscach, utrata nośności przez konstrukcję żelbetową pomostu

8. Obliczenia sprawdzające statyczno-wytrzymałościowe

Ze względu na rozległe uszkodzenia konstrukcji żelbetowej pomostu (zarówno belek żelbetowych jak i płyty pomostu) brak jest możliwości ustalenia danych wyjściowych do obliczeń wytrzymałościowych co uniemożliwia wykonanie obliczeń sprawdzających i ustalenia aktualnej nośności mostu.

9. Zalecenia:

Do czasu wykonania remontu opisanego poniżej most należy wyłączyć z eksploatacji.

II OPIS TECHNICZNY – stan projektowanego remontu

W związku z wykazanym złym stanem technicznym pomostu i jego wyposażenia zachodzi potrzeba wykonania remontu obiektu z zastosowaniem nowych materiałów konstrukcyjnych i wykończeniowych z równoczesnym dostosowaniem konstrukcji mostu do wymaganej klasy nośności C – 300 (ciężar pojazdów dopuszczonych do ruchu po moście 300 kN) i zastosowaniem rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo użytkowania.

1. Opis zagospodarowania terenu

1.1 Projektowane zagospodarowanie działki

Projektowany remont mostu nie wprowadzi zmian w obecnym zagospodarowaniu działki. Z uwagi na konieczność wprowadzenia opasek bezpieczeństwa na moście zwiększeniu ulegnie szerokość całkowita mostu. Ponadto przewiduje się przebudowę zjazdu z ulicy Cysterskiej w zakresie nawierzchni i dostosowania do nowej szerokości pomostu. Z obydwu stron mostu zostaną podniesione korony skrzydełek. Szczegóły zagospodarowania działki podano na rys. 1/A

1.2 Zestawienie powierzchni

powierzchnia mostu 43,81 m² w tym powierzchnia jezdni 32,18 m²

powierzchnia dojazdu z ul. Cysterskiej – 49,9 m²

powierzchnia dojazdu od drogi gminnej – 13,0 m²

1.3 Dane o terenie inwestycji

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Teren inwestycji nie znajduje się w zakresie oddziaływania eksploatacji górniczej

W zakresie inwestycji nie występują zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych

Uwaga: Od spodu konstrukcji, pomiędzy belkami zawieszono budkę lęgową ptaków. Przed rozpoczęciem robót należy ustalić ze służbami ornitologicznymi sposób zabezpieczenia budki.

2. Opis techniczny rozwiązania.

2.1 Założenia projektowe.

Projekt remontu mostu wykonano przy następujących założeniach:

- a). most po remoncie będzie obiektem o normowych parametrach obciążenia, to znaczy będzie odpowiadał klasie C wg normy obciążeń PN – 85/5 10030, pojazdy o ciężarze całkowitym 300 kN – (30 t).
- b). konstrukcja mostu będzie zawierała rozwiązania podwyższające jego trwałość i bezpieczeństwo jego użytkowników.
- zastosowane zostaną typowe poręcze mostowe.
 - szerokość jezdni na obiekcie będzie wynosić 3,6 m.
 - pomiędzy jezdnią oraz poręczami będą opaski będą opaski bezpieczeństwa po 0,5 m.
 - spód konstrukcji zostanie wykonany na poziomie spodu istniejącego mostu.
- c). obiekt zostanie wykonany bez szkodliwego wpływu na środowisko naturalne.

2.2. Zasadnicze dane techniczne i geometryczne.

- ilość przęseł	$n = 1$
- nośność mostu	30 t
- rozpiętość teoretyczna	$L_t = 8,50$ m
- długość mostu	$L = 8,94$ m
- światło poziome	$L_o = 8,00-7,75$ m
- światło pionowe	$H_o = 1,90$ m
- poręcze mostowe	$h_p = 1,10$ m
- szerokość jezdni	$B_j = 3,60$ m
- szerokość w licu poręczy	$B_p = 4,60$ m
- szerokość pasów bezpieczeństwa	$P_b = 0,50$ m x 2
- szerokość całkowita mostu	$B_c = 4,90$ m
- wysokość konstrukcyjna	$h_k = 0,42 + 0,12$ m
- powierzchnia mostu	- 43,81m ²
- powierzchnia dojazdu z ul. Cysterskiej	- 49,90 m ²
- powierzchnia dojazdu z drogi gminnej	- 13,0 m ²

2.3 Dane konstrukcyjne mostu

2.3.1 Dane ogólne

Obiekt mostowy zaprojektowano jako obiekt jednoprzęsłowy z belek prefabrykowanych typu Wągrowiec o układzie statycznym belki wolnopodpartej i dostosowano do obciążeń klasy C (30t). Równocześnie obiekt będzie mógł służyć dla ruchu pieszego. Zaprojektowano przebudowę koron skrzydeł podpór mostu z użyciem materiału kamiennego (formak granitowy) oraz wzmocnienie od strony gruntu strefy za przyczółkami warstwą betonu .

2.3.2 Zakres prac rozbiórkowych

W zakres prac rozbiórkowych wchodzi następujące roboty:

- rozebranie płyty pomostu i góry przyczółków betonowych z ich odkopaniem od strony dojazdów
- rozebranie dojazdu od strony ul. Cysterskiej oraz fragmentu od strony drogi gminnej.

2.3.3. Konstrukcja nośna mostu.

Z uwagi na brak możliwości wyniesienia pomostu i jednocześnie zmniejszenia światła pionowego zaprojektowano przęsło z belek żelbetonowych prefabrykowanych Wągrowiec posiadających korzystną wysokość konstrukcyjną $h=0,42+0,12$ m.

Długość belek wynosi 8,94 m, rozpiętość teoretyczna 8,50 m, ciężar jednego prefabrykatu 37,3 kN, klasa obciążenia B.

Belki, podobnie jak konstrukcje istniejącą ze względu na utrudnienia w nadaniu jednostronnego spadku sytuuje się poziomo

Spadki poprzeczne i podłużne mostu zostały ukształtowane w nadbetonie i wynoszą odpowiednio 1,7% oraz 1,5 %

Grubość nadbetonu przyjęto z warunków konstrukcyjnych i ze względu na spadki. Wynosi ona od 12 do 20 cm.

Zbrojenie nadbetonu należy wykonać z prętów $\phi 10$ mm z uwzględnieniem geometrii i rozstawu strzemion belek Wągrowiec.

Roboty należy wykonać według rysunków konstrukcyjnych z zastosowaniem wskazanych materiałów :

- beton konstrukcyjny B30, stopień wodoszczelności W8, stopień mrozoodporności F150
- stal zbrojeniowa 18G2b

2.3.4. Konstrukcja podpór.

Górne części przyczółków i skrzydeł mostu zaprojektowano do przemurowania i pozostawienia jako kamienno-betonowe – z zastosowaniem nowych ciosów kamiennych granitowych na zaprawie cementowej. Górne partie przyczółków należy rozebrać do poziomu spodu ław podłożyskowych. Murowane nadbudowy skrzydeł połączyć schodkowo z pozostawionymi dolnymi partiami konstrukcji stosując kotwy wzmacniające – pręt nr 1 $\phi 20$ mm.

W górnej części za przyczółkami zaprojektowano wzmocnienie betonem (dowożonym z wytwórni) $R_m = 7,5$ MPa. Na przyczółkach zaprojektowano ławy podłożyskowe żelbetowe. Połączenie ław podłożyskowych z przyczółkami betonowymi za pomocą kotew – pręt nr 1 $\phi 20$ mm. Na ławach podłożyskowych należy wykonać łożyska z dwóch warstw papy zgrzewalnej.

Górne powierzchnie łąw podłożyskowych wykonywać dokładnie wg podanych wymiarów. Do budowy przyczółków użyć materiał jak w p 2.3.3.

2.3.5. Elementy wyposażenia.

Na obiekcie przewidziano zastosowanie następujących elementów wyposażenia:

- izolacja jednowarstwowa z papy zgrzewalnej na obiekty mostowe.
- warstwa wiążąca grub. 4 cm z asfaltobetonu 0/12,8
- warstwa ścieralna grubości 4 cm z asfaltobetonu 0/12,8
- poręcze mostowe wysokości 1,10 m

2.3.6. Rozwiązanie wysokościowe.

Niweletę jezdni na moście zaprojektowano o spadku podłużnym 1,5 %. Spadki poprzeczne mostu wynoszą 1,7 %.

2.3.7 Dojazdy do mostu.

Dojazdy należy dostosować pod względem wysokościowym do remontowanego mostu.

Konstrukcja dojazdów :

- istniejąca podbudowa po frezowaniu.
- warstwa wiążąca grub. 4 cm z asfaltobetonu 0/12,8
- warstwa ścieralna grubości 4 cm z asfaltobetonu 0/12,8

2.3.8. Ciek wodny

W ramach robót należy odmulić i wyczyścić dno rzeki w obrębie mostu

2.3.9. Urządzenia obce.

W obrębie obiektu nie przebiegają urządzenia obce .

2.3.10 Kolejność wykonywania robót.

- a).rozebranie przęsła mostu i odkopanie za przyczółkami
- b). rozebranie przyczółków i skrzydeł do wskazanej wysokości
- c). wykonanie nadbudowy kamiennej skrzydeł
- d). wykonanie łąw podłożyskowych
- e). wykonanie izolacji pionowej ścian od strony gruntu
- f). wykonanie stabilizacji w części górnej
- g). wykonanie ustroju nośnego
- h). wyposażenie obiektu (izolacja, nawierzchnia, poręcze)
- i). korekta dojazdów do mostu
- j). roboty porządkowe

2.3.11 Charakterystyka energetyczna obiektu i jego wpływ na środowisko

Obiekt nie wymaga energii elektrycznej ani ciepłej

Obiekt nie wymaga dostarczania wody, nie powoduje emisji zanieczyszczeń lub wprowadzania odpadów do środowiska.

Obiekt nie emituje hałasu, wibracji, promieniowania do środowiska

Obiekt nie ma wpływu na drzewostan oraz powierzchnię ziemi.

Wody opadowe projektuje się odprowadzić powierzchniowo do istniejących urządzeń

Uwagi końcowe :

- W przypadku stwierdzenia w trakcie robót remontowych płytszego posadowienia ławy fundamentowej niż 1,2 m poniżej dna rzeki i szerokości ławy mniejszej niż 1,7 m należy powiadomić Inwestora i projektanta celem podania sposobu zwiększenia wymiarów ławy.

- Do robót betonowych stosować deskowania systemowe dające gładkie i równe powierzchnie formowanych brył.

- Przed rozbiórką istniejącej konstrukcji wykonać robocze pomiary geodezyjne