

ZAKŁAD REMONTOWO - BUDOWLANY  
„BUDROMOST”

# PROJEKT WYKONAWCZY

Temat: **REMONT MOSTU W CIĄGU UL. KALONKA W KM 0+240  
NA POTOKU KALONKA W MIEJSCOWOŚCI ŁODYGOWICE**

Inwestor: **Gmina Łodygowice**  
34-325 Łodygowice, ul. Piłsudskiego 75

Projektant: inż. Jan Sobaniak

Sprawdził: mgr inż. Lech Marcisz

Opracowanie: Tadeusz Bogdał

Las, styczeń 2012 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### A. CZĘŚĆ OPISOWA

#### I. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE

1. Kopia mapy zasadniczej
2. Kopia mapy ewidencyjnej
3. Wypisy uproszczone z rejestru gruntów
4. RZGW Inspektorat w Żywcu
5. Kopie uprawnień budowlanych projektanta
6. Kopie zaświadczeń o przynależności do OIIB

#### II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawy opracowania
  - 1.1. Podstawy formalne
  - 1.2. Podstawy prawne
2. Cel i zakres opracowania
3. Opis techniczny istniejącego obiektu mostowego
  - 3.1. Dane ogólne
  - 3.2. Konstrukcja nośna
  - 3.3. Pomost
  - 3.4. Podpory
  - 3.5. Koryto potoku
  - 3.6. Dojazdy do mostu
4. Inwentaryzacja uszkodzeń i ocena stanu technicznego
  - 4.1. Konstrukcja nośna
  - 4.2. Podpory
  - 4.3. Skrzydełka, stożki
  - 4.4. Bariery
  - 4.5. Koryto potoku

#### 4.6. Dojazdy do mostu

5. Wnioski
6. Koncepcja remontu
7. Zalecenia, technologia i kolejność robót
8. Zastosowane materiały konstrukcyjne

## **B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Orientacja
2. Plan sytuacyjny – Mapa zasadnicza
3. Plan sytuacyjny – Mapa ewidencyjna
4. Inwentaryzacja – Widok z góry
5. Inwentaryzacja – Przekrój poprzeczny
6. Inwentaryzacja – Przekrój podłużny
7. Remont – Widok z góry
8. Remont – Przekrój poprzeczny
9. Remont – Przekrój podłużny
10. Remont – Zbrojenie płyty głównej
11. Remont – Zbrojenie skrzydełek
12. Remont – Zbrojenie płyt przejściowych
13. Remont – Zbrojenie muru oporowego

## **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

## **I. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE**

### **1. Kopia mapy zasadniczej**



## 2. Kopia mapy ewidencyjnej





### 3. Wypisy uproszczone z rejestru gruntów





## 4. RZGW Inspektorat w Żywcu



## 5. Kopie uprawnień budowlanych projektanta











## **6 Kopie zaświadczeń o przynależności do OIIB**





## II. OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawy opracowania

#### 1.1. Podstawy formalne

Przedmiotowy projekt został sporządzony na podstawie **UMOWY NR RIP-DG-10-2012** zawartej w dniu **23.01.2012 r.** w Łodygowicach pomiędzy **Gminą Łodygowice**, 34-325 Łodygowice, ul. Piłsudskiego, – zwaną dalej „ZAMAWIAJĄCYM”, a **Zakładem Remontowo-Budowlanym „BUDROMOST” inż. Jan Sobaniak**, z siedzibą w 34-323 Ślemień, Las ul. Zakopiańska 20 i 64, – zwanym dalej „WYKONAWCĄ”.

#### 1.2. Podstawy techniczne

[1] Wizja lokalna na obiekcie z dnia 25.01.2012 r., oraz pomiary inwentaryzacyjne.

[2] PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.

[3] PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

[4] PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.

[5] Literatura techniczna

### 2. Cel i zakres opracowania

Przedmiotowe opracowanie zostało sporządzone w celu określenia sposobu oraz zakresu remontu mostu w ciągu ul. Kalonka w km 0+240 na potoku Kalonka w miejscowości Łodygowice. Uszkodzenia te powstały na skutek powodzi, która wystąpiła w 2010 r. i 2011 r.

Zgodnie z zawartą umową niniejsza praca obejmuje:

- inwentaryzację geometryczną,
- inwentaryzację uszkodzeń,
- ocenę stanu technicznego,
- projekt remontu,
- wnioski i zalecenia.

### 3. Opis techniczny istniejącego obiektu mostowego

#### 3.1. Dane ogólne

Przedmiotowy most usytuowany jest w ciągu drogi gminnej ul. Kalonka w km 0+240 w miejscowości Łodygowice. Jest to obiekt jednoprzęsłowy usytuowany pod kątem 90° do koryta potoku Kalonka. Podstawowe dane geometryczne:

- liczba przęseł	1 przęsło swobodnie podparte
- szerokość światła mostu	11,85-17,05m
- wysokość światła mostu	4,30-5,40m
- długość całkowita	18,25m
- szerokość użytkowa	5,50m
- szerokość całkowita	5,80m
- posadowienie podpór	bezpośrednie



Fot. 1 Widok ogólny na most



Fot. 2 Widok na most od strony górnej wody

### 3.2. Konstrukcja nośna

Konstrukcję nośną mostu stanowi płyta żelbetowa gr. 15cm zespolona z belkami prefabrykowanymi typu „Płońsk”.





Fot. 3 Konstrukcja nośna, podpora lewa

### 3.3. Pomost

Pomost stanowi płyta żelbetowa gr. 15cm na której ułożono nawierzchnię bitumiczną gr. 2-5cm.

Po obydwu stronach pomostu wykonano poręcze stalowe wykonane z ceownika 80mm.

### 3.4. Podpory

Przyczółki ażurowe stanowią 4 pale stalowe  $\text{Ø}35\text{cm}$  przewiązane dwukrotnie oczepami żelbetowymi.

### 3.5. Koryto potoku

Koryto potoku Kalonka, przed i za mostem jest w stanie naturalnym. Na dnie potoku występują otoczaki. W przestrzeni podmostowej znajdują się rumosz rzeczny. Nurt potoku skierowany jest w stronę prawego przyczółka, prawy brzeg występuje w formie osuwiska.

### 3.6. Dojazdy do mostu

Dojazdy do mostu posiadają jezdnię o szerokości 3,35m do 3,60m przy obiekcie, nawierzchnia z betonu asfaltowego, spadek jednostronny, pobocza gruntowe nie utwardzone.

## 4. Inwentaryzacja uszkodzeń i ocena stanu technicznego

Inwentaryzacja uszkodzeń została przeprowadzona w dniu 24.01.2012 r. Ogólny stan techniczny obiektu jest zły. Zasadnicze uszkodzenia dotyczą płyt fundamentowych betonowych, koryta potoku, stożków od str. dolnej i górnej wody oraz korpusu drogi od strony DK nr 69. Płyty fundamentowe betonowe zostały uszkodzone podczas powodzi z 2010 r. i 2011 r. W wyniku silnego naporu wód powodziowych w przestrzeni podmostowej pojawił się rumosz rzeczny który utrudnia swobodny przepływ wody. Prawy brzeg od strony górnej wody występuje w formie osuwiska. Pale stalowe Ø35cm są odsłonięte przez co są narażone na korozję. Uszkodzenia te stanowią duże zagrożenie dla bezpiecznego użytkowania obiektu i w razie wystąpienia wielkiej wody mogą doprowadzić do trwałych uszkodzeń. Szczegółowy zakres uszkodzeń zostanie podany równocześnie z oceną stanu technicznego i uzupełniony dokumentacją fotograficzną.

### 4.1. Konstrukcja nośna

Konstrukcja nośna jest w stanie dostatecznym i obecnie nie decyduje o nośności jak i możliwości dalszego użytkowania tego obiektu. Brak izolacji powoduje jednak wnikanie wilgoci i może spowodować korozję płyty ustroju nośnego. Brak kapinosa powoduje ściekanie wody po skrajnych belkach, co z biegiem lat może spowodować korozję.

### 4.2. Podpory

Betonowe płyty fundamentowe są w złym stanie technicznym i obecnie decydują o nośności jak i możliwości dalszego użytkowania tego obiektu.

Podpory zostały podmyte podczas powodzi z 2010 r. i 2011 r. i wymagają wykonania konstrukcji oporowej żelbetowej dla ich zabezpieczenia przed dalszymi uszkodzeniami. Dodatkowo pale stalowe na obydwu podporach są odsłonięte co powoduje ich korodowanie.



Fot. 4 Lewa podpora, uszkodzona płyta fundamentowa betonowa.



Fot. 5 Prawa podpora, odsłonięte pale stalowe.

#### 4.3. Stożki

Brak skrzydełek spowodował osunięcie się stożka nasypu drogowego od strony DK nr 69 oraz korpusu nasypu drogowego przez co nawierzchnia jezdni na tym odcinku uległa zniszczeniu. Obecnie w miejscu uszkodzonej nawierzchni za korpusem przyczółka występuje pionowy uskok głębokości ok. 60cm który zagraża bezpieczeństwu ruchu drogowego.



Fot. 6 Uszkodzony stożek nasypu drogowego od strony DK nr 69.



Fot. 7 Brak skrzydełka od str. górnej wody, prawy brzeg w formie osuwiska.

#### 4.4. Bariery

Po obu stronach obiektu występują poręcze stalowe z ceownika 80mm. Poręcze te są w dobrym stanie technicznym jednak nie spełniają obecnych wymogów bezpieczeństwa i stwarzają zagrożenie dla bezpiecznego użytkowania obiektu.

#### 4.5. Koryto potoku

Koryto potoku w rejonie obiektu jest nieuporządkowane. W wyniku zwiększonego natężenia przepływu wody podczas powodzi w 2010 r. i 2011 r. brzegi koryta zostały uszkodzone i rozmyte, a w przestrzeni podmostowej znajduje się rumosz rzeczny.



Fot. 8 Koryto potoku – widok w stronę dolnej wody.

#### 4.6. Dojazdy do mostu

Nawierzchnia dojazdu od DK 69 uległa deformacją oraz spękanom dodatkowo za podporą występuje pionowy uskok wywołany osunięciem się nasypu drogowego. Osuniecie nasypu drogowego spowodowane jest brakiem skrzydełka.



Fot. 9 Widok w stronę DK 69, zdeformowana nawierzchnia.

5. Wnioski:

Z przeprowadzonej oceny stanu technicznego przedmiotowego obiektu wynikają następujące wnioski:

- Na skutek powodzi, która wystąpiła w 2010 r. i 2011 r. nastąpiło podmycie betonowych płyt fundamentowych.
- Koryto potoku w rejonie mostu w wyniku powodzi zostało uszkodzone, następuje rozmywanie dna i brzegów oraz podmywanie podpór.
- Brak skrzydełek jest powodem osuwania się nasypu drogowego i uszkodzeń nawierzchni.
- Korpus nasypu drogowego od strony DK 69 uległ osiadaniu i wymaga naprawy.
- Poręcze stalowe nie spełniają obecnych wymogów bezpieczeństwa.
- Na moście brak jest chodnika co utrudnia ruch pieszych.
- Żelbetowa płyta pomostu wymaga wykonania hydroizolacji.
- Brak umocnień powierzchni stożków powoduje ich rozmywanie.

6. Koncepcja remontu

Z przeprowadzonej analizy sposobów remontu mostu w ciągu ul. Kalonka w km 0+240 na potoku Kalonka w miejscowości Łodygowice wynika, że najbardziej racjonalnym rozwiązaniem jest:

- wykonie konstrukcji oporowej żelbetowej wzdłuż istniejących płyt betonowych fundamentowych,
- wykonanie skrzydełek żelbetowych,
- demontaż istniejących poręczy stalowych i wykonanie nowych barieroporęczy zamontowanych do projektowanych belek podporęczowych,
- rozebranie nawierzchni bitumicznej na moście i dojazdach uzupełnienie podbudowy na dojazdach i wykonanie nowych warstw nawierzchni,
- ukształtowanie chodnika na płycie pomostu,

- wykonanie żelbetowej płyty wraz z belkami podporęczowymi oraz izolacji termozgrzewalnej na płycie pomostu i wykonanie nowych warstw nawierzchni,
- wykonanie płyt przejściowych,
- wykonanie umocnienia powierzchni stożków.

Prace te należy przeprowadzić według dołączonej dokumentacji rysunkowej (rys. 7-13).

7. Zalecenia, technologia i kolejność robót:

- 7.1. Na czas prowadzenia prac remontowych konieczne jest wygrodzenie połowy mostu i wprowadzenie ruchu wahadłowego lub wyznaczenie trasy objazdu.
- 7.2. Wykonanie prac rozbiórkowych:
  - a. rozbiórka nawierzchni asfaltowej,
  - b. demontaż poręczy stalowej,
  - c. skucie betonu skorodowanego na płycie głównej.
- 7.3. Rozbiórka części uszkodzonej płyty betonowej fundamentowej przy prawej podporze.
- 7.4. Wykonanie robót ziemnych.
- 7.5. Wykonanie hydroizolacji pionowych.
- 7.6. Deskowanie, zbrojenie oraz betonowanie konstrukcji oporowej żelbetowej, skrzydełek, płyty wraz z belkami podporęczowymi oraz płyt przejściowych. Przed przystąpieniem do betonowania w belkach podporęczowych należy zamontować kotwy typu KM-1.
- 7.7. Ułożenie hydroizolacji na płycie w postaci papy termozgrzewalnej oraz na płytach przejściowych.
- 7.8. Montaż bariery energochłonnej typu BB-2.
- 7.9. Uzupełnienie nasypu na stożkach gruntem kat IV.
- 7.10. Uzupełnienie podbudowy na dojazdach oraz wykonanie nawierzchni bitumicznej na moście i dojazdach. Zakres prac dostosować do istniejącego



terenu. Przed wykonaniem nawierzchni należy na końcach odcinków dociąć nawierzchnię i krawędzie posmarować emulsją kationową szybkorozpadową. Nawierzchnia powinna być wykonywana jednocześnie przy pomocy rozkładarek. Zagęszczenie powinno być wykonane przy pomocy walców stalowych statycznych i ogumionych. Nawierzchnię należy wykonać z zaprojektowanym spadkiem poprzecznym 1,0%.

Konstrukcja projektowanej nawierzchni:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego gr. 4,0cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr. 5,0cm,
- podbudowa zasadnicza z tłuczni gr. 20,0cm,
- podbudowa pomocnicza z pospółki gr. 15,0cm.

7.11. Wykonanie poboczy z tłuczni.

7.12. Wykonanie umocnień stożków nasypu z bruku betonowo-kamiennego .

7.13. Wykonanie umocnienia dna w formie gurtu z ciężkiego kamienia przelanego betonem.

7.14. Wykonanie narzutów z ciężkiego kamienia na brzegach od strony dolnej i górnej wody.

7.15. Oczyszczenie i wyprofilowanie skarp w rejonie przedmiotowego mostu.

7.16. Uporządkowanie terenu wokół obiektu.

## 8. Zastosowane materiały konstrukcyjne:

### **a/ beton**

Do konstrukcji żelbetowych zastosowano beton C25/30 i C30/37. Do wykonania betonu należy zastosować cementy czystoklinkierowe 350 i 450. Do betonu stosować wyłącznie kruszywa atestowane. Kruszywo powinno być pozbawione frakcji pyłowej. Niezależnie od badań wytrzymałościowych betonu, należy wykonać badania nasiąkliwości, która nie może przekroczyć 5%. Otulina zbrojenia nie może być mniejsza niż 1,5 maksymalnej frakcji kruszywa stosowanego do produkcji betonu. Płyta powinna być starannie zagęszczona poprzez wibrowanie wibratorami wgłębnymi. Płyta powinna być pielęgnowana przez cały okres wiązania i twardnienia, stosując odpowiednio częste polewanie

wodą. Polewanie należy rozpocząć po 24h od chwili betonowania i powinno trwać przez okres 7 dni.

#### **b/ stal zbrojeniowa**

Elementy żelbetowe zaprojektowano ze stali kl. AIII gatunku RB500W. Pręty zbrojenia przed ich użyciem należy oczyścić z zendry /luźnych płatków rdzy, kurzu, błota/. Pręty użyte do zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe zakrzywienia prętów nie mogą być większe niż 4 mm. Stal dostarczana na budowę powinna posiadać atest stwierdzający jej gatunek. Przed przystąpieniem do betonowania należy dokonać odbioru zamontowanego zbrojenia.

Opracowanie:

## **B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**