

ZAKŁAD REMONTOWO - BUDOWLANY
„BUDROMOST”

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat: **REMONT MOSTU W CIĄGU UL. MICKIEWICZA W KM 0+040
NA POTOKU WIEŚNIK 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. Skrzydełka
 - 3.6. Koryto potoku
 - 3.7. Dojazdy do mostu
4. Inwentaryzacja uszkodzeń i ocena stanu technicznego
 - 4.1. Konstrukcja nośna
 - 4.2. Podpory
 - 4.3. Pomost
 - 4.4. Skrzydełka, stożki

- 4.5. Bariery
- 4.6. Koryto potoku
- 4.7. 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 podłużny, przekrój poprzeczny, przekrój A - A
- 6. Remont – Widok z góry
- 7. Remont – Przekrój podłużny, przekrój poprzeczny, przekrój A - A
- 8. Remont – Zbrojenie opasek żelbetowych
- 9. Remont – Zbrojenie płyty pomostu
- 10. Remont – Zbrojenie skrzydełka
- 11. Remont – Zbrojenie płyt przejściowych

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 26.01.2012 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. Mickiewicza w km 0+040 na potoku Wieśnik 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. Mickiewicza w km 0+040 w miejscowości Łodygowice. Jest to obiekt jednoprzęsłowy usytuowany pod kątem $76,4^\circ$ do koryta potoku Wieśnik.

Podstawowe dane geometryczne:

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| - liczba przęseł | 1 przęsło swobodnie podparte |
| - szerokość światła mostu | 5,70-5,76; 5,85-5,95(skośnie) |
| - wysokość światła mostu | 1,75m |
| - długość całkowita | 6,90m |
| - szerokość użytkowa | 6,60m |
| - szerokość całkowita | 6,90m |
| - posadowienie podpór | bezpośrednie |



Fot. 1 Widok ogólny na most



Fot. 2 Widok na most i na potok w stronę górnej wody

3.2. Konstrukcja nośna

Konstrukcję nośną mostu stanowi płyta żelbetowa gr. ~30cm ustawiona na podporach betonowych.



Fot. 3 Konstrukcja nośna, podpora prawa

3.3. Pomost

Pomost stanowi płyta żelbetowa gr. 30cm na której ułożono nawierzchnię bitumiczną gr. 5 i 12cm.

Po obydwu stronach pomostu wykonano belki podporęczowe zakończone gzymsem do których zamontowano poręcz stalowe. Słupki z rur 2xL50*50*4mm zostały zwieńczone górną rurą $\text{Ø}75\text{mm}$. Pomiędzy pochwytem a pomostem poprowadzono jedną poprzecznice z rur $\text{Ø}75\text{mm}$.

3.4. Podpory

Podpory skrajne stanowią przyczółki posadowione na płask. Przyczółki wykonane są betonu.

3.5. Skrzydełka

Skrzydełko od strony górnej wody usytuowane jest skośnie na prawym brzegu oraz wzdłuż osi drogi na lewym brzegu, wykonane zostały z betonu i nie są zakończone gzymsem. Od strony dolnej wody występują skrzydełka skośnie wykonane z betonu, nie zakończone gzymsem.

3.6. Koryto potoku

Koryto potoku Wieśnika, przed i za mostem jest w stanie naturalnym. Na dnie potoku występują otoczki.

3.7. Dojazdy do mostu

Dojazdy do mostu posiada jezdnię o szerokości 4,60m 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 26.01.2012 r. Ogólny stan techniczny obiektu jest zły. Zasadnicze uszkodzenia dotyczą podpór, koryta potoku, stożków od str. górnej wody oraz nawierzchni dojazdu od strony Wilkowic. Podpory zostały podmyte podczas powodzi z 2010 r. i 2011 r. Uszkodzeniom w wyniku silnego naporu wód powodziowych uległy również skrzydełka. 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 dostatecznym stanie technicznym, wymaga remontu i obecnie decyduje o nośności jak i możliwości dalszego użytkowania

tego obiektu. Na stropie płyty występują ubytki betonu powodujące korozję prętów zbrojeniowych. Dodatkowo braki hydroizolacji powoduje wnikanie wilgoci i korozje betonu.

4.2. Pomost

Pomost znajduje się w złym stanie technicznym. Wzdłuż poręczy nagromadził się grunt który zatrzymuje wilgoć i powoduje wnikanie jej do konstrukcji. Na gzymsach widoczne są ubytki betonu powodujące korozję prętów zbrojeniowych, dodatkowo występuje wegetacja roślin. W nawierzchni występują wyboje oraz bardzo silne ubytki bliskie powstania kolejnych wybojów.

4.3. Podpory

Podpory 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 opasek żelbetowych. Na ścianach korpusu obydwu przyczółków widoczne są miejsca, gdzie wystąpiło rozsegregowanie kruszywa (brak frakcji piaszczystej) i miejscowo ziarna żwiru nie są ze sobą połączone. Dodatkowo korozje korpusu przyczółków powoduje brak izolacji od str. nasypu.



Fot. 5 Podmyty przyczółek lewy, uszkodzenie gzymsu.



Fot. 5a Podmyty przyczółek prawy

4.4. Skrzydełka, stożki

Skrzydełka znajdują się w złym stanie technicznym. Skrzydełko lewe od str. górnej wody i prawe od strony dolnej wody zostały podmyte i są uszkodzone. Uszkodzenie lewego skrzydełka od str. górnej wody spowodowało

osunięcie się nasypu drogowego i nawierzchnia jezdni na tym odcinku uległa zniszczeniu. Obecnie w miejscu uszkodzonej nawierzchni występują widoczne deformacje jezdni oraz brak pobocza, który zagraża bezpieczeństwu ruchu drogowego.



Fot. 5 Uszkodzone skrzydełko lewe od str. górnej wody

4.5. Bariery

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

4.6. Koryto potoku

Koryto potoku w rejonie obiektu jest nieuporządkowane. W wyniku zwiększonego natężenia przepływu wody podczas powodzi w 2010 r. i 2011 r. został nagromadzony grunt w przestrzeni podmostowej.



Fot. 7 Nagromadzony grunt w przestrzeni podmostowej – widok w stronę dolnej wody

4.7. Dojazdy do mostu

Nawierzchnia dojazdu od str. Wilkowic uległa deformacją oraz spękanom dodatkowo za uszkodzonym skrzydełkiem korpus nasypu drogowego uległ osunięciu. Osuniecie nasypu drogowego spowodowane jest brakiem skrzydełka. Krawędź jezdni od str. wewnętrznej łuku poziomego jest zdeformowana poprzez brak utwardzonego pobocza. Na dojazdach nawierzchnia jest zdeformowana, występują wyboje oraz bardzo silne ubytki bliskie powstania kolejnych wybojów.



Fot. Uszkodzenie nawierzchni na dojazdach do mostu

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 podpór.
- Koryto potoku w rejonie mostu w wyniku powodzi zostało uszkodzone, następuje rozmywanie dna i podmywanie podpór oraz gromadzenie gruntu przy lewej podporze od str. dolnej wody zawężające światło obiektu.
- Brak lewego skrzydełka od str. górnej wody spowodował osuniecie nasypu drogowego i uszkodzenie nawierzchni.
- Korpus nasypu drogowego w rejonie uszkodzonego skrzydła uległ osiadaniu i wymaga naprawy.
- Poręcze stalowe nie spełniają obecnych wymogów bezpieczeństwa.
- Żelbetowa płyta pomostu wymaga uzupełnienia ubytków betonu na stropie, wykonania hydroizolacji oraz gzymsów.

6. Koncepcja remontu

Z przeprowadzonej analizy sposobów remontu mostu w ciągu ul. Mickiewicza w km 0+040 na potoku Wieśnik w miejscowości Łodygowice wynika, że najbardziej racjonalnym rozwiązaniem jest:

- wykonie opasek żelbetowych wzdłuż podpór,
- reprofilacja uszkodzonych powierzchni płyty głównej,
- wykonanie skrzydełka żelbetowego,
- 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,
- wykonanie żelbetowej płyty wraz z belkami podporęczowymi oraz hydroizolacji 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. 6 – 11).

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. Wykonanie robót ziemnych.

- 7.4. Wykonanie hydroizolacji pionowych.
- 7.5. Deskowanie, zbrojenie oraz betonowanie żelbetowych opasek, skrzydełka wraz ze stopą fundamentową, płyty pomostu wraz z belkami podporęczowymi oraz płyt przejściowych. Przed przystąpieniem do betonowania w belkach podporęczowych należy zamontować kotwy typu KM-1.
- 7.6. Ułożenie hydroizolacji na płycie w postaci papy termozgrzewalnej oraz na płytach przejściowych.
- 7.7. Montaż bariery energochłonnej typu BB-2.
- 7.8. Uzupełnienie nasypu na stożkach gruntem kat IV.
- 7.9. Uzupełnienie podbudowy na dojazdach oraz wykonanie nawierzchni bitumicznej na moście i dojazdach. Zakres prac dostosować do istniejącego terenu. Przed wykonaniem nawierzchni należy końcach odcinków dociąć nawierzchnię i krawędzie posmarować emulsją kationową szybko rozpadającą się. Nawierzchnia powinna być wykonywana jednocześnie przy pomocy rozkładarek. Zagęszczenie powinno być wykonane przy pomocy walców stalowych statycznych i ogumionych. Nawierzchnię należy wykonać z zaprojektowanymi spadkami, a na końcach na połączeniu z istniejącą nawierzchnią spadki dostosować do istniejących. Konstrukcja projektowanej nawierzchni:
 - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego gr. 4,0cm,
 - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr. 4,0cm,
 - podbudowa zasadnicza z tłucznia gr. 15,0cm,
 - podbudowa pomocnicza z pospółki gr. 20,0cm.
- 7.10. Wykonanie poboczy z tłucznia stabilizowanego mechanicznie gr. 7cm.
- 7.11. Odtworzenie umocnienia stożków nasypu nad opaskami żelbetowymi z bruku betonowo-kamiennego gr. 20cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 10cm.
- 7.12. Reprofilacja uszkodzonych powierzchni przyczółków polegająca na:
 - rozkucie betonu na głębokość do 3cm,

- oczyszczenie powierzchni wykutego betonu sprężonym powietrzem i szczotkami drucianymi,
- zmoczenie wodą powierzchni betonu,
- zabezpieczenie antykorozyjne stali (POLYMENT MK-1),
- wykonanie warstwy szepnej (POLYMENT ZH),
- wypełnienie ubytku zaprawą naprawczą (POLYMENT RE),
- zamknięcie powierzchniowe szpachlą grubości 2 mm.

Zaprawę nakładamy w ten sposób, aby odtworzyć istniejącą fakturę elewacyjną konstrukcji. Łączna powierzchnia elementów betonowych przeznaczona do remontu wynosi 14.50m².

7.13. Oczyszczenie i wyprofilowanie skarp w rejonie przedmiotowego mostu.

7.14. 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