

PRACOWNIA PROJEKTOWA GRZEGORZ BUGANIK  
ul. Kochanowskiego 5c/5, 68-100 Żagań, tel. 503-578-785 NIP 924-161-81-66

## **PROJEKT REMONTU**

**REMONT MOSTU W CIĄGU DROGI GMINNEJ NR 102024F ULICA  
KOŚCIUSZKI, NA KANALE MŁYNÓWKA W MAŁOMICACH**

***INWESTOR:*** URZĄD MIEJSKI MAŁOMICE  
PL. KONSTYTUCJI 3 MAJA 1  
67-320 MAŁOMICE

***UMOWA:*** Nr BOC.7225.2.2011.Ed.W.1

***PROJEKTANT:*** mgr inż. Aleksander Spozyto nr ewid. upr. 217/87/UW

***OPRACOWANIE:*** mgr inż. Grzegorz Buganik

Żagań, maj 2011r.

# OPIS TECHNICZNY

REMONT MOSTU W CIĄGU DROGI GMINNEJ NR 102024F ULICA KOŚCIUSZKI, NA KANALE ODPŁYWOWYM Z ELEKTROWNI - MŁYNÓWKA W MAŁOMICACH

## 1. Podstawa opracowania.

Projekt remontu wykonano na zlecenie Urzędu Miejskiego w Małomicach umowa Nr BOC.7225.2.2011.Ed.W.1

### Projekt wykonano na podstawie:

- pomiarów inwentaryzacyjnych i oględzin obiektu;
- mapy do celów projektowych rozpatrywanego terenu;

### Normy i inne dokumenty:

- [1] Norma PN-85/S-10030. Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [2] Norma PN- 66/B-02015. Mosty, wiadukty i przepusty. Obciążenia i oddziaływania.
- [3] Norma PN-91/S-10042. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [4] Norma PN-74/B-02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
- [5] Głomb J., Drogowe budowle inżynierskie. WKiŁ, Warszawa 1988.
- [6] Madaj A., Wołowicki W., Budowa i utrzymanie mostów. WKiŁ, Warszawa 1995.
- [7] Rybak M., Obciążenia mostów. Komentarz do PN-85/S-10030. WKiŁ, W-wa 1989.
- [8] Rozp. Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, Dz.U.00.63.735 z dnia 30 maja 2000 r.
- [9] Nigel R. Hewson Prestressed concrete bridges design and construction London 2006

### Cel i zakres Projektu:

Zakres dokumentacji i projektowej odpowiada przedmiotowi zamówienia i jest zgodny z warunkami określonymi w ustawie z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane.

Zakres przewidzianego remontu mostu nie powoduje docelowo zmiany sposobu zagospodarowania terenu i użytkowania obiektu, nie zmienia jego formy i nie narusza planu miejscowego. Nośność obiektu oraz charakterystyczne parametry geometryczne nie ulegają zmianie.

## 2. Założenia projektowe.

Prace projektowe były wykonywane w oparciu o ustalenia dokonane z Zamawiającym, oraz pomiary inwentaryzacyjne obiektu w terenie.

Podstawowym celem przeprowadzenia prac remontowych na moście jest wykonanie takiego zakresu robót, który pozwoli na usunięcie skutków powodzi i przywróci prawidłowy stan techniczny obiektu umożliwiając jego użytkowanie w pełny sposób. Zakres remontu obejmuje zamianę uszkodzonych ceglanych konstrukcji oporowych na nowe żelbetowe o takich samych parametrach geometrycznych, usunięcie istniejących warstw nawierzchni jezdni w celu odciążenia obiektu, profilowanie płyty pomostu, wymianę kap chodnikowych, ułożenie nowej izolacji poziomej płyty pomostowej, wykonanie nowej nawierzchni jezdni i kap chodnikowych. Przewiduje się także naprawę elementów betonowych obiektu takich jak ustrój nośny i podpory, z zastosowaniem materiałów do uzupełniania ubytków i zabezpieczenia powierzchniowego betonu oraz wykonanie nowego zabezpieczenia antykorozyjnego kabli sprężających. Zakres remontu obejmuje także

naprawę skrajnych poprzecznic, wykonanie płyt przejściowych i nacięć dylatacyjnych w warstwie ścieralnej jezdni.

Konstrukcja nośna mostu pozostanie oparta na istniejących filarach i nie ulegnie zmianie. W związku z tym podstawowe wymiary obiektu takie jak długość obiektu, szerokość obiektu, światło poziome i pionowe, pozostaną bez zmian, szerokość jezdni na obiekcie i na dojazdach nie ulegnie zmianie.

### **3. Opis istniejącego mostu.**

Ustrój nośny mostu stanowią cztery dźwigary główne w postaci belek żelbetowych o wysokości 1,30 m, współpracujących z żelbetową płytą pomostową. Ustrój nośny został sprężony za pomocą cięgien sprężających. Schemat statyczny to konstrukcja płytowo – belkowa dwuwspornikowa wolnopodparta. Szerokość belek wynosi 30 cm. Rozstaw osiowy dźwigarów wynosi 2,16 m. Dźwigary główne stężone są poprzecznkami podporowymi, przęsłowymi oraz skrajnymi. Długość całkowita obiektu wynosi 33,00 m.

Konstrukcję pomostu stanowi płyta żelbetowa o zmiennej grubości od 15 do ok. 23 cm. W przekroju poprzecznym górna powierzchnia płyty posiada dwustronny spadek o wartości 1,5 % skierowany od osi jezdni na zewnątrz. Na górnej powierzchni płyty pomostowej ułożona jest izolacja bitumiczna. Na warstwie izolacji ułożona jest podbudowa grubości ok 10 cm następnie kostka brukowa gr. 10 cm oraz warstwa ścieralna nawierzchni jezdni gr. 5 cm W płycie pomostowej osadzone są cztery żeliwne wpusty służące do odprowadzania wód opadowych. W gzymsach osadzona jest balustrada. Słupki poręczy wykonane są z betonu, natomiast pochwyt i przeciągi są stalowe. Jezdnia na obiekcie o szerokość 6,15 m oddzielona jest od chodnika betonowym krawężnikiem na którym zamocowany jest stalowy kątownik L50x50 służący do ochrony krawężnika przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nawierzchnia chodników wykonana jest z betonu asfaltowego lanego. Obiekt połączony jest z dojazdami bezdylatacyjnie.

Konstrukcja nośna mostu opiera się na dwóch żelbetowych filarach o szerokości 0,60 m. Na prawobrzeżnym filarze znajdują się stalowe łożyska stałe, natomiast na lewobrzeżnym filarze znajdują się łożyska ruchome których głównym elementem są wahacze. Obiekt nie posiada przyczółków w tradycyjnym rozumieniu.

Obiekt usytuowany jest na prostym odcinku drogi. Jezdnia na dojazdach do obiektu posiada nawierzchnię z betonu asfaltowego i ograniczona jest betonowymi krawężnikami. Na dojazdach do obiektu od strony dolnej wody występują chodniki wykonane z płytek betonowych 35x35cm.

Od strony dolnej wody poprowadzona jest instalacja gazowa  $\Phi 200$  mm w osłonie ochronnej oraz rura instalacji kanalizacyjnej  $\Phi 90$  mm w osłonie termoizolacyjnej. W kapie chodnikowej od strony dolnej wody umieszczony jest kabel telekomunikacyjny. Od strony górnej wody poprowadzono nad obiektem instalacje wodną  $\Phi 100$  mm przytwierdzoną do budynku oraz kabel niskiego napięcia.

### **4. Ocena stanu technicznego mostu**

W wyniku wysokiego stanu wody w okresie powodzi podmyty zostały stary kamiennie-ceglany przyczółek lewobrzeżny, który stanowił podporę poprzedniego obiektu. Podmycie przyczółka spowodowało ubytek gruntu pod płytami przejściowymi obiektu co jest widoczne w postaci zapadlin w chodnikach. Zewnętrzne płyty przejściowe uległy przemieszczeniu (obrotowi) i uszkodziły w znacznym stopniu kapy chodnikowe oraz skrajne poprzecznice, których beton uległ znacznej korozji. Przesunięcie przyczółka poprzedniego obiektu zagraża lewobrzeżnemu filarowi obiektu obecnie istniejącego, który może ulec zniszczeniu pod naporem przesuwającej się starej podpory.

W wyniku powodzi uszkodzone zostały kapy chodnikowe w wielu miejscach beton ustroju nośnego i podpór, oraz zabezpieczenie antykorozyjne kabli sprężających. Zaobserwowano pęknięcie skrajnej poprzecznicy prawobrzeżnej oraz znaczną korozję i ubytku betonu poprzecznicy skrajnej lewobrzeżnej. Podmyciu i zniszczeniom uległy także ceglane ściany oporowe obiektu.

Obiekt jest w przedawaryjnym stanie technicznym co oznacza, że należy niezwłocznie podjąć działania remontowe w celu zapobieżenia awarii której skutkiem będzie całkowite zniszczenie mostu, co jest wysoce prawdopodobne gdyż wahania lustra wody powodują dalsze wypłukiwanie gruntu zarówno w obrębie starych podpór jak i ścian oporowych obiektu. Obecnie most nie spełnia zakładanej funkcji i został wprowadzony zakaz ruchu samochodów ciężarowych.

## **5. Opis robót budowlanych**

### **5.1. Parametry mostu po wykonaniu remontu**

Po wykonaniu prac remontowych most będzie posiadał nośność klasy B zgodnie z [1].

Po wykonaniu prac budowlanych szerokość całkowita mostu nie zmieni się i będzie wynosić 9,15 m, szerokość jezdni na obiekcie wynosić będzie - 6,15 m, długość obiektu będzie wynosić 33,00 m. nie ulegnie zmianie żaden z istotnych parametrów takich jak światło mostu czy rozpiętość teoretyczna.

### **5.2. Kolejność prowadzenia prac budowlanych**

Przebieg prac będzie następujący:

#### **PRACE ROZBIÓRKOWE:**

- rozbiórka kap chodnikowych balustrady oraz warstw konstrukcyjnych jezdni;
- rozbiórka płyt przejściowych oraz uszkodzonych konstrukcji oporowych wraz z wykonaniem niezbędnych wykopów.

#### **PRACE MONTAŻOWE:**

- wykonanie nowych konstrukcji oporowych;
- naprawa poprzecznic skrajnych
- zasypanie wykopów;
- montaż płyt przejściowych;
- wykonanie nadbetonu płyty i kap chodnikowych;
- wykonanie izolacji bitumicznej płyty i płyt przejściowych;
- wykonanie warstw konstrukcyjnych jezdni na dojazdach i obiekcie;
- montaż balustrady;
- wykonanie narzutu kamiennego;
- uzupełnienie ubytków i zabezpieczenie powierzchniowe elementów betonowych ustroju nośnego i podpór
- uporządkowanie terenu budowy

Ze względu na konieczność wykonania wykopów w celu wymiany konstrukcji oporowych prace remontowe prowadzić należy przy całkowitym zamknięciu obiektu dla ruchu kołowego. Zamknięcie to nastąpi na podstawie tymczasowej organizacji ruchu która nie jest przedmiotem niniejszego opracowania i powinna być zatwierdzona przed przystąpieniem Wykonawcy do robót. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania ruchu pieszych w czasie trwania remontu.

## **6. Opis mostu po remoncie i warunki wykonania**

Podczas prowadzonych prac remontowych nie ulegną zmianie parametry techniczne obiektu takie jak jego usytuowanie, długość całkowita, rozpiętości teoretyczne przęsła i schemat statyczny. Nie przewiduje się zmian w konstrukcji przęsła i podpór obiektu. Zakres prac remontowych

obejmuje odtworzenie konstrukcji oporowych naprawę poprzecznic wymianę płyt przejściowych, korektę górnej powierzchni płyty i wymianę kap chodnikowych, wymianę konstrukcji jezdni w obrębie mostu wraz z wykonaniem izolacji poziomej. Dodatkowo przewiduje się powierzchniową naprawę i uzupełnienie ubytków materiału w ustroju nośnym i podporach oraz zabezpieczenie antykorozyjne całego obiektu odpowiednimi do tego celu zestawami. Wszystkie betonowe powierzchnie odziemne należy zaizolować poprzez dwukrotne posmarowanie materiałem bitumicznym.

W obrębie mostu zostanie wykonana nowa konstrukcja jezdni składająca się z:

- w-wa ściernalna SMA 11 gr. 4 cm,
- w-wa asfaltu lanego MA 11 gr. 4 cm.

Warstwa asfaltu twardolanego pełni dodatkowo funkcję izolacji przeciwwodnej, jego struktura zapobiega przedostawaniu się wody do istniejącej konstrukcji mostu. Rozwiązanie to przeciwdziałać będzie dalszemu zawilgoceniu konstrukcji nośnej.

Na betonowych kapach chodnikowych ułożona zostanie nawierzchnia poliuretanowo-epoksydowa gr. 5 mm.

Konstrukcja jezdni na dojazdach stanowić będzie

- w-wa ściernalna SMA 11 gr 5cm;
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego gr. 10 cm;
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm;

Nawiązanie nowej nawierzchni z istniejącą należy wykonać na długości 15 – 20 m od końca płyty pomostu.

## **Urządzenia obce**

Sieć elektroenergetyczna.

W pasie drogowym zlokalizowana jest napowietrzna linia elektroenergetyczna. Roboty w jej pobliżu powinny odbywać się zgodnie z zaleceniami zawartymi w uzgodnieniu branżowym. Należy wykonywać je z zachowaniem warunków bezpieczeństwa wymaganych przy prowadzeniu robót w pobliżu będących pod napięciem urządzeń elektroenergetycznych.

Sieć wodno-kanalizacyjna.

Od strony górnej wody nad obiektem przeprowadzono instalację sieci wodnej  $\Phi 100$  mm. Roboty w jej pobliżu powinny odbywać się zgodnie z zaleceniami zawartymi w uzgodnieniu branżowym. Od strony dolnej wody do skrajnego dźwigara głównego zamocowana jest rura  $\Phi 90$  mm instalacji kanalizacyjnej w osłonie termoizolacyjnej, która jest przeprowadzona przez konstrukcje oporową. Instalacja powinna być odpowiednio zabezpieczona aby uniknąć przemieszczeń i uszkodzeń, wszelkie wykopy w bezpośrednim sąsiedztwie należy wykonywać ręcznie a wszelkie roboty powinny odbywać się zgodnie z zaleceniami zawartymi w uzgodnieniu branżowym

Sieć gazowa.

Od strony dolnej wody do skrajnego dźwigara głównego zamocowana jest rura  $\Phi 200$  mm instalacji gazowej w osłonie ochronnej, która jest przeprowadzona przez konstrukcje oporową. Instalacja powinna być odpowiednio zabezpieczona aby uniknąć przemieszczeń i uszkodzeń, wszelkie wykopy w bezpośrednim sąsiedztwie należy wykonywać ręcznie a wszelkie roboty powinny odbywać się zgodnie z zaleceniami zawartymi w uzgodnieniu branżowym.

Telekomunikacja

W kapie chodnikowej od strony dolnej wody przeprowadzona jest sieć telekomunikacyjna. Roboty w pobliżu sieci należy wykonywać ręcznie po uprzednim rozpoznaniu lokalizacji przewodów, pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela właściciela sieci kabel należy zabezpieczyć rurą

osłonową dwudzielną a wszelkie roboty powinny odbywać się zgodnie z zaleceniami zawartymi w uzgodnieniu branżowym.

### **Wymagane materiały**

Wszystkie materiały zastosowane podczas remontu mostu muszą posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną. Wszystkie wymagania dotyczące wbudowywanych materiałów zawierają Szczegółowe Specyfikacje Techniczne stanowiące integralną część projektu wykonawczego.

### **Roboty wykończeniowe**

W bezpośrednim sąsiedztwie starego przyczółka lewobrzeżnego należy odtworzyć narzut kamienny. A wszelkie tereny po wykopach w miejscach gdzie brak jest innego sposobu zagospodarowania terenu należy zahumusować i obsiać trawą.

### **Gospodarowanie odpadami**

Segregacja i odzysk odpadów prowadzona będzie już na etapie ich wytwarzania. W specjalnych kontenerach gromadzone będą materiały nadające się do powtórnego użycia i recyklingu i przekazane następnie wyspecjalizowanym firmom. Materiały pochodzące z rozbiórki (stal, gruz bitumiczny, gruz ceglany, gruz betonowy) będą wywożone sukcesywnie w miarę postępowania robót. W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych materiały pochodzące z rozbiórki należy sortować i składować w oddzielnych miejscach.

Pracownicy firmy winni posiadać odpowiednią wiedzę w zakresie prawidłowego sposobu postępowania z odpadami (klasyfikacja, segregacja, odzysk). Odbiór odpadów będzie każdorazowo potwierdzane w karcie przekazania odpadów oraz będzie prowadzona ilościowa i jakościowa ewidencja odpadów.

## **7. Plan BiOZ**

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę obiektu:

- roboty ziemne – pracowników zatrudnionych przy robotach ziemnych wykonywanych mechanicznie należy zapoznać z zagrożeniami, jakie występują przy pracach z wykorzystaniem koparek, wywrotek i zagęszczarek. Teren wykopów powinien być odpowiednio oznakowany, a wykopy powinny posiadać umocnienia ścian lub ściany powinny być odpowiednio nachylone i wyprofilowane;
- wykonanie prac betonarskich i zbrojarskich wymaga zapoznania pracowników z obsługą sprzętu do podawania betonu, elektrycznych buław wibracyjnych do zagęszczania betonu, a także z obsługą giętarek do prętów, ucinarek i drobnego sprzętu, jak: szlifierki kątowe, wiertarki, pilarki, itp.;
- montaż i demontaż niektórych elementów konstrukcyjnych mostu może odbywać się za pomocą dźwigu i w związku z tym pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie umiejętności współpracy z etatową obsługą dźwigu;
- w czasie prowadzenia prac rozbiórkowych należy zapoznać pracowników z obsługą sprzętu do prowadzenia prac rozbiórkowych takich, jak: młoty pneumatyczne, sprężarka powietrza, itp.;
- ze względu na to, że prace budowlane prowadzone są bezpośrednio w obrębie cieku wodnego, pracownikom należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwa związane z możliwością utonięcia, szczególnie w momentach wezbrań wody w korycie cieku;
- wszyscy pracownicy zatrudnieni przy robotach powinni stosować środki ochrony osobistej (rękawice, kaski, odpowiednie ubranie i obuwie), powinni zastać przeszkoleni pod względem BHP i zachowania się w czasie prac w pasie drogowym oraz posiadać aktualne badania lekarskie o zdolności do pracy.

Powyższe uwagi powinny zostać uwzględnione w Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia ze względu na specyfikę obiektu wykonanym przez Kierownika Robót przed rozpoczęciem prac budowlanych zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego i rozporządzeń wykonawczych.

## **8. Uwagi**

8.1. Prace remontowe na moście należy prowadzić przy całkowitym zamknięciu obiektu dla ruchu kołowego (nie dotyczy prac zabezpieczenia antykorozyjnego spodu konstrukcji oraz odtworzenia narzutu kamiennego) należy zapewnić odpowiednie warunki bezpieczeństwa dla ruchu pieszych. Po zakończeniu prac remontowych należy odtworzyć poprzednie oznakowanie, a teren budowy doprowadzić do stanu pierwotnego.

8.2. Na obszarze planowanej budowy nie ma stanowisk archeologicznych

8.3. Obszar nie znajduje się na terenie Natura 2000

8.4. Obszar nie jest objęty ochroną konserwatora zabytków

## **KLAUZULA**

Oświadczam, że dokumentacja projektowa dla zadania *"REMONT MOSTU W CIĄGU DROGI GMINNEJ NR 102024F ULICA KOŚCIUSZKI, NA KANALE ODPIYWOWYM Z ELEKTROWNI - MŁYNÓWKA W MAŁOMICACH"* została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Niniejsza dokumentacja zostaje wydana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Aleksander Spozyto

mgr inż. Grzegorz Buganik