

„GAUZA”, Budowa, Remonty Mostów
Marek Gauza
65-385 Zielona Góra, ul. Kasztanowa 5
Tel/fax 68/329 99 20, tel. Kom. 609 213 611

PROJEKT WYKONAWCZY

Remontu mostu w ciągu drogi wojewódzkiej nr 292 Nowa Sól - Rejów w km 4+222 w m. Nowa Sól

Inwestor: **Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze**
 Aleja Niepodległości 32
 65-042 Zielona Góra

Projektant:

mgr inż. Eryk Wroński upr. proj. nr LBS/0094/POOM/12

mgr inż. Karol Kobiela upr. proj. nr LBS/0003/POOM/11

Zielona Góra, kwiecień 2015 r.

Spis zawartości projektu wykonawczego

1. Podstawa opracowania	3
2. Założenia projektowe	3
3. Opis istniejącego mostu	4
4. Ocena stanu technicznego istniejącego mostu	5
5. Opis robót budowlanych.....	6
6. Opis mostu po remoncie i warunki wykonania	7
7. Informacja BiOZ	9
8. Uwagi.....	9
9. Przedmiar robót	11
10. Część rysunkowa	12

OPIS TECHNICZNY
Remontu mostu w ciągu drogi wojewódzkiej nr 292
Nowa Sól – Rejów w km 4+222 w m. Nowa Sól

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Zarządu Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze
- [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-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [5] Norma PN-74/B-02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
- [6] Ajdukiewicz A., Mames J., Betonowe konstrukcje sprężone. WPŚl., Gliwice 2001.
- [7] Czerski Z., Zieliński J., Prefabrykowane mosty sprężone. WKiŁ, Warszawa 1970,
- [8] Jasakow M., Ochrona mostów przed korozją. WKiŁ, Warszawa 1981.
- [9] Głomb J., Drogowe budowle inżynierskie. WKiŁ, Warszawa 1988,
- [10] Kmita J., Bień J., Machelski Cz., Komputerowe wspomaganie projektowania mostów. WKiŁ, Warszawa 1989,
- [11] Madaj A., Wołowicki W., Budowa i utrzymanie mostów. WKiŁ, Warszawa 1995,
- [12] Rybak M., Obciążenia mostów. Komentarz do PN-85/S-10030. WKiŁ, W-wa 1989,
- [13] Szczygieł J., Mosty z betonu zbrojonego i sprężonego. WKiŁ, Warszawa 1978,
- [14] 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.,
- [15] Instrukcja do określania nośności użytkowej drogowych obiektów mostowych. GDDKiA, czerwiec 2014.

2. Założenia projektowe

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

Podstawowym celem przeprowadzenia prac dotyczących remontu mostu jest wykonanie takiego zakresu robót, który w zasadniczy sposób poprawi kondycję techniczną mostu, przywróci jego pierwotne walory techniczne. W chwili obecnej most znajduje się w dostatecznym stanie technicznym, a nie podjęcie żadnych działań dla poprawy tego stanu, może doprowadzić do obniżenia jego walorów użytkowych, a w konsekwencji do obniżenia jego nośności.

Projektuje się wykonanie w obrębie pomostu warstwy naprawczej nadbetonu zbrojonego na istniejącej konstrukcji płytowej oraz części chodnikowej, ułożenie nowej izolacji poziomej płyty pomostowej, wykonanie nowej nawierzchni jezdni oraz montaż stalowych balustrad ochronnych na obiekcie. Przewiduje się także przeprowadzenie napraw betonowych elementów przęsła i podpór z zastosowaniem materiałów do uzupełniania ubytków i zabezpieczenia powierzchniowego.

Dodatkowymi pracami budowlanymi są wykonanie nacięć dylatacyjnych na dojazdach oraz wyposażenie obiektu w krawężniki kamienne. Istniejące rzędne niwelety na obiekcie zostaną nieznacznie skorygowane w celu wykonstruowania odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych. Na dojeźciach projektuje się przełożenie nawierzchni chodnikowych oraz krawężnika betonowego.

Konstrukcja nośna mostu (płyta zespolona z żelbetowym rusztem) nie zmieni się, pozostanie oparta na istniejących żelbetowych przyczółkach.. W związku z tym podstawowe wymiary obiektu takie jak długość obiektu, szerokość, światło poziome i pionowe, pozostaną bez zmian.

Skarpy w obrębie mostu zostaną umocnione płytami ażurowymi.

Założono, że wszystkie prace budowlane na istniejącym obiekcie będą wykonywane przy połówkowym zamknięciu jezdni na moście – ruch wahadłowy, sterowany ręcznie oraz sygnalizacją świetlną.

3. Opis istniejącego mostu

3.1. Ustrój nośny i pomost

Ustrój nośny wykonany jest w postaci żelbetowego rusztu zespolonego z żelbetową płytą pomostową. W przekroju poprzecznym żelbetowe dźwigary (szt. 9) szerokości 35 cm rozmieszczone są w rozstawie średnio co 121 cm, natomiast rozstaw ten jest zaburzony od strony górnej wody i wynosi następnie 96 cm, 116 cm i 116 cm. Nieregularny rozstaw wynika z dokonanego w przeszłości poszerzenia obiektu.

Minimalna grubość płyty żelbetowej zespalającej ruszt wynosi ok. 18 cm. Górna powierzchnia płyty w przekroju poprzecznym, jest prawdopodobnie ukształtowana w spadku daszkowym od osi jezdni na zewnątrz, na niej jest ułożona izolacja oraz prawdopodobnie warstwa ochronna betonu. Z miejscowego ubytku warstwy ścieralnej jezdni na moście wynika, że konstrukcja drogi wykonana jest z:

- warstwa ścieralna gr. ok. 3,5 cm,
- kostka kamienna gr. ok. 11 cm,
- posypka piaskowa gr. ok. 3 cm,

Na górnej powierzchni pomostu znajdują się chodniki o szerokości użytkowej 1,77 m i 1,58 m ograniczone od krawędzi mostu balustradą stalową wysokości 1,01 m, natomiast od strony jezdni występują krawężniki betonowe.

Połączenie obiektu z dojazdem odbywa się bezdylatacyjnie.

Nie jest znane sposób oparcia konstrukcji nośnej na podporach, z wizji terenowej oraz z przeprowadzonych pomiarów można wywnioskować, że płyta wykonana jest na całej długości obiektu i opiera się bezpośrednio na przyczółkach.

3.2. Podpory

Podpory obiektu to masywne przyczółki żelbetowe. Przyczółki składają się z korpusów na których oparta jest konstrukcja ustroju nośnego, obciążenia przekazywane są za pośrednictwem przekładki z papy. Całkowita długość przyczółków wynosi 10,55 m. Zakłada się, że przyczółki posadowione są bezpośrednio na gruncie. Podpory wykonane były w osłonie drewnianej ścianki szczelnej. W obu podporach (korpusach) zlokalizowane są wyloty rów średnicy 190 mm oraz 300 mm stanowiące prawdopodobnie odpływy z wpustów ulicznych zlokalizowanych na dojazdach do mostu.

3.3. Dojazdy

Na dojazdach jezdni posiada nawierzchnię bitumiczną, szerokości 8,1 m natomiast chodniki wykonane są z betonowej kostki ograniczonej obrzeżem oraz betonowym krawężnikiem. Brak barier ochronnych.

3.4. Urządzenia obce

Od strony dolnej wody, pod wspornikiem chodnika przebiegają cztery rury osłonowe średnicy 100 mm, natomiast bezpośrednio przy moście przebiega rura średnicy 320 mm.

Od strony górnej wody w bliskim sąsiedztwie mostu zlokalizowane są dwie rury 120 mm oraz jedna rura 160 mm.

3.5. Podstawowe wymiary istniejącego mostu:

- długość całkowita	10,93 m
- szerokość całkowita	11,70 m
- rozpiętość teoretyczna przęseł	6,50 m
- szerokość jezdni	8,10 m
- światło poziome pod mostem	6,00 m

4. Ocena stanu technicznego istniejącego mostu

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji i oględzin mostu oraz w oparciu o wyniki wykonanego przeglądu obiektu można sformułować następujące wnioski:

Ustrój nośny i pomost

Ustrój nośny znajduje się w dostatecznym stanie technicznym. Na żelbetowej płycie zaobserwowano niewielki zacieki i wykwyty węgla wapnia. Spowodowane to jest zapewne tym, że warstwa izolacji przeciwwodnej, utraciła swoją szczelność i nie spełnia pierwotnej roli co powoduje wzrost tempa korozji zarówno betonu jak i prętów zbrojeniowych. Zaobserwowane ubytki otuliny na spodzie płyty spowodowane są korozją prętów zbrojeniowych.

Gzymsy płyty znajdują się w dość dobrym stanie technicznym. Wyraźnie widać na nich nieznaczne ubytki betonu, raki i przebarwienia. Nawierzchnia jezdni na moście znajduje się w dostatecznym stanie technicznym.

Na stalowej balustradzie stwierdzono deformacje, zniszczenia zabezpieczenia antykorozyjnego i powierzchniową korozję.

Podpory

Żelbetowe przyczółki oraz filar znajdują się w dostatecznym stanie technicznym. O ich stanie świadczy fakt że, obiekt nie osiada, nie przechyla się i jest stabilny. Zaobserwowano jedynie niewielkie ubytki betonu powierzchni korpusu na poziomie wahań zwierciadła wody.

Koryto rzeki oraz nasypy

W obrębie mostu zaobserwowano niewielkie podmycia oraz wypłukiwanie gruntu przez wodę wydostającą się z wylotów wpustów ulicznych. Na dzień dzisiejszy nie stanowią one zagrożenia dla istniejącego mostu, jednakże w niedalekiej przyszłości mogą wpływać i powodować uszkodzenia podpór.

5. Opis robót budowlanych

5.1. Parametry mostu po wykonaniu remontu

Po wykonaniu przewidywanych prac budowlanych zasadnicze parametry takie jak gabaryty oraz lokalizacja mostu nie zmieniają się.

Obiekt będzie posiadał takie same parametry techniczne:

- długość całkowita 10,93 m
- szerokość całkowita 11,70 m
- rozpiętość teoretyczna przęseł 6,50 m
- szerokość jezdni 8,10 m
- światło poziome pod mostem 6,00 m

5.2. Kolejność prowadzenia prac budowlanych

Wszystkie prace budowlane będą wykonywane w niżej przedstawionej kolejności:

PRACE ROZBIÓRKOWE NA ISTNIEJĄCYM MOŚCIE:

- rozbiórka istniejących balustrad na moście,
- rozbiórka konstrukcji jezdni na moście i na dojazdach,
- rozbiórka izolacji,
- minimalne skucie kap chodnikowych, płyty pomostowej oraz skrzydełek do projektowanej rzędnej,

PRACE MONTAŻOWE

- wykonanie warstwy nadbetonu zbrojonego płyty oraz kap chodnikowych,
- ułożenie izolacji na płycie,
- montaż krawężników,
- wykonanie warstw bitumicznych jezdni na moście i na dojazdach,
- montaż balustrady ochronnej na moście,
- umocnienie skarp nasypu drogowego oraz brzegów cieku przy moście betonowymi płytami ażurowymi,
- wykonanie zabezpieczeń powierzchni betonowych materiałami typu PCC,
- wykonanie na chodnikach nawierzchni cienko warstwowej z żywicy epoksydowo-poliuretanowej

6. Opis mostu po remoncie i warunki wykonania

6.1. Pomost, konstrukcja nośna

Po wykonaniu prac rozbiórkowych związanych z minimalnym skuciem istniejących kap chodnikowych oraz warstwy betonu płyty, z rozbiórką warstw istniejących nawierzchni jezdni i izolacji należy wykonać warstwę nadbetonu z betonu B30 (C25/30) zbrojonego na istniejącej konstrukcji płytowej. Projektuje się także wykonanie nowych części chodnikowych. Zamocowanie kotew w istniejącej płycie zapewni zespolenie z projektowanym nadbetonem płyty i z nową częścią chodnikową. Nowa izolacja płyty pomostowej zapewnią prawidłowy poziom zabezpieczenia płyty przed wodą opadową. Po remoncie szerokość użytkowa chodników wynosić będzie 1,50 m i 1,66 m. Na chodnikach występują balustrady ochronne stalowe typu miejskiego wg. KDM BAL.1.0. Część chodnikowa pomostu oddzielona jest od jezdni obustronnymi krawężnikami kamiennymi. Na chodnikach przewiduje się wykonanie nawierzchni cienkowarstwowej na bazie żywicy poliuretanowo-epoksydowej o grubości 4 mm. Całkowita szerokość jezdni na moście wynosi 2 x 4,05 m. Nawierzchnia jezdni na obiekcie ułożona jest w dwustronnym spadku poprzecznym daszkowym o wielkości 2,0 % i 1,0 %, natomiast w przekroju podłużnym wykonana jest w jednostronnym spadku podłużnym 0,36 %. Odwodnienie obiektu pozostaje bez zmian, powierzchniowo za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych do istniejącego systemu odwodnienia drogi. Na spodzie płyty przewiduje się uzupełnienia ubytków betonu i wykonanie zabezpieczenia powierzchniowego powierzchni

betonowych materiałami z odpowiednich zestawów do napraw betonów. Nowe gzymsy także należy zabezpieczyć powierzchniowo materiałami antykorozyjnymi do powierzchniowych zabezpieczeń betonu. Prace te zapobiegą degradacji betonu i korozji stali zbrojeniowej, przez co przedłużą okres przydatności obiektu do eksploatacji oraz poprawią jego walory estetyczne. Kolorystykę mostu należy uzgodnić z Inwestorem.

6.2. Podpory

Wymiary podpór po remoncie oraz istniejące światło poziome i pionowe nie ulegną zmianie. Powierzchnie betonowe tykające się z gruntem powinny być zabezpieczone antykorozyjnie materiałami bitumicznymi. Natomiast powierzchnie widoczne powinny zostać zabezpieczone materiałami typu PCC. W betonowych korpusach i skrzydłach należy dokonać uzupełnienia ubytków. Prace budowlane w zakresie podpór przywracają ich pierwotny stan i pozwalają na prawidłowe spełnianie przypisanych im funkcji. Wykonane zabezpieczenia wpłyną na znaczne przedłużenie okresu eksploatacji oraz poprawiają walory estetyczne obiektu.

6.3. Roboty wykończeniowe

Elementy żelbetowe przęsła i przyczółków należy zabezpieczyć powierzchniowo materiałami antykorozyjnymi do powierzchniowych zabezpieczeń betonu. Kolorystykę mostu należy uzgodnić z Inwestorem. Stożki nasypów należy odtworzyć przez nasypanie gruntu oraz jego zagęszczenie. Dodatkowo podstawy stożków będące jednocześnie brzegiem rzeki zostaną umocnione płytami ażurowymi z ułożonym u podstawy umocnienia oporem z krawężnika betonowego. Z uwagi na lokalizację wylotów rur odpływowych z wpustów ulicznych, projektuje się wykonanie ścieków skarpowych ułożonych na ławie betonowej z betonu B15.

6.4 Roboty na dojazdach

Wymiana nawierzchni jezdni na dojazdach ma na celu dopasowanie szerokości i rzędnych niwelet istniejącej jezdni do niwelety projektowanej oraz ukształtowanie prawidłowych spadków podłużnych i poprzecznych.

6.5. Urządzenia obce

Na przedmiotowym obiekcie występują urządzenia obce, które nie kolidują z projektowanym zakresem prac remontowych. Jednakże z uwagi na niewielką korektę wysokościową nawierzchni chodników na dojeźcach do obiektu, konieczne będzie również niewielka korekta wysokościowa istniejących pokryw studzienek teletechnicznych.

6.6. 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.

7. Informacja 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 wyprofilowane.
- wykonanie prac betoniarskich 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.
- podczas prac związanych z układaniem izolacji przeciwwodnej oraz warstw bitumicznych nawierzchni jezdni należy zwrócić uwagę na występowanie materiałów o wysokiej temperaturze, co może grozić poparzeniami.
- w czasie prowadzenia prac rozbiórkowych na istniejącej konstrukcji 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 w pobliżu koryta rzeki, pracownikom należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo utonięcia, zwłaszcza w momentach wezbrań wody w korycie rzeki.
- wszyscy pracownicy zatrudnieni przy robotach powinni stosować środki ochrony osobistej (rękawice, kaski, odpowiednie ubranie i obuwie), powinni zostać 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.

8. Uwagi

Prace budowlane na moście należy prowadzić przy połówkowym zamknięciu jezdni, a ruch sterowany będzie ręcznie i/ lub za pomocą sygnalizacji świetlnej.

Po zakończeniu prac budowlanych teren budowy należy doprowadzić do pierwotnego stanu.

Wszystkie prace powinny być wykonywane z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP.

Szczegółowy opis poszczególnych robót zawarty jest w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych załączonych do projektu wykonawczego. Teren, na którym ma być zrealizowana inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków. Obiekt nie znajduje się na terenie występowania szkód górniczych. Planowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Obiekt nie znajduje się na obszarach chronionych Natura 2000.

Projektant:

mgr inż. Eryk Wroński

9. Przedmiar robót

10. Część rysunkowa

1. Plan orientacyjny
2. Plan sytuacyjny
3. Rysunek ogólny mostu
4. Przekrój poprzeczny mostu
5. Rysunek ogólny płyty
6. Zbrojenie płyty
7. Niweleta
8. Inwentaryzacja