

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1 Tytuł opracowania

Przebudowa mostu przez Dojcę w miejscowości Wolsztyn, w ciągu drogi krajowej nr 32, w km 105+791.

1.2 Zamawiający

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu

1.3 Podstawa opracowania

- Umowa nr GDDKiA O/PO-R-2/132/2008
- Geodezyjna inwentaryzacja obiektu
- Polskie normy i aprobaty techniczne

Projekt opracowano w oparciu o:

- „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” zawarte w Dzienniku Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku,
- „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 sierpnia 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”,
- Mosty drogowe, belki żelbetowe typ „Wągrowiec” L=6,9,12,15 m, cz. I Obciążenie kl. B wg PN-85/S-10030 – Centralne Biuro Projektowo – Badawcze Dróg i Mostów – rok 1987,
- Mosty drogowe, belki żelbetowe typ „Wągrowiec” L=6,9,12,15 m, cz. II Przykłady zastosowania, Obciążenie kl. B wg PN-85/S-10030 – Centralne Biuro Projektowo – Badawcze Dróg i Mostów – rok 1987,
- „Katalog Detali Mostowych” – TRANSPOJEKT – WARSZAWA Sp. z o.o. – Warszawa 2004 r.,
- PN-85/S-10030. Obiekty mostowe. Obciążenia,
- PN-91/S-10042. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie
- Wytyczne stosowania barier ochronnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1994 r.

1.4 Cel i zakres opracowania

Projekt przewiduje przebudowę mostu, polegającą na wzmocnieniu dodatkową płytą pomostu, wymianie nawierzchni wraz z izolacją, kap chodnikowych, krawężników, barier ochronnych, balustrad, płyt przejściowych

i dylatacji, zamontowaniu nowych sączków, wzmocnieniu ustroju nośnego warstwą betonu natryskowego.

2. Stan istniejący

2.1 Informacje ogólne

Obiekt zaprojektowany na klasę B wg PN-85/S-10030, wybudowany został w roku 1988. Most łączy dwa jeziora: Wolsztyńskie i Berzyńskie. Obiekt znajduje się na odcinku prostym pomiędzy dwoma łukami poziomymi. Nawierzchnia na obiekcie ma jednostronne pochylenie. Kąt skosu mostu wynosi 74^0 .

3.1 Konstrukcja mostu

- **Schemat statyczny i podstawowe wymiary** – ustrój nośny stanowią żelbetowe belki „Wągrowiec” $L=15$ /długość 14,94 m, rozpiętość teoretyczna 14,40 m/ zespolone warstwą nadbetonu gr. 14 cm. Długość całkowita mostu: 16,40 m. Szerokość całkowita mostu: 14,20 m. Przekrój poprzeczny: jezdnia o dwóch pasach ruchu o szerokości 2 x 3,50 m, chodnik z obu stron o szerokości 3,60 m.
- **Konstrukcja pomostu** – ustrój nośny stanowią żelbetowe belki typu „Wągrowiec”, $L=14,94$ m, $L_{\text{teoret.}} = 14,40$ m, zespolone poprzez wypuszczone z belek strzemiona z warstwą zbrojonego nadbetonu gr. 14 cm. Płyta przewieszona jest za ścianki zapleczone przyczółków.
- **Odwodnienie** – realizowane jest poprzez jednostronny spadek poprzeczny jezdni na stronę lewą oraz spadek podłużny w kierunku Poznania. Z poziomu izolacji woda odprowadzana jest poprzez 6 sączków umieszczonych w linii krawężników z lewej strony a wypuszczonych we wsporniku chodnikowym.
- **Nawierzchnia** – na moście nawierzchnię jezdni stanowi warstwa betonu asfaltowego gr. 6÷9 cm. Na kapach chodnikowych ułożona jest warstwa z asfaltu lanego.
- **Urządzenia dylatacyjne** – brak urządzeń dylatacyjnych na obiekcie. Na końcach obiektu powstały wyraźne zaniżenia i nierówności.
- **Wyposażenie** – bariery sprężyste typu SP-06/1 o słupkach kotwionych z żelbetowych kapach chodnikowych, balustrady ze stalowych płaskowników. Obiekt prawdopodobnie wyposażony jest w płyty przejściowe.

3. Stan projektowany

3.1 Cel przebudowy mostu:

- Poszerzenie nawierzchni mostu do szerokości przebudowywanej jezdni na dojazdach,
- Wymiana nawierzchni i izolacji mostu, która wykazuje spękania, deformacje i przecieki,
- Wykonanie nowych sączków odwodnienia izolacji,
- Wymiana barier sprężystych i balustrad,
- Wymiana płyt przejściowych, które nie spełniają swej funkcji (zaniżenia jezdni na dojazdach i spękania),
- Wzmocnienie od spodu ustroju nośnego mostu,
- Wymiana kap chodnikowych,
- Wymiana krawężników na kamienne kotwione w kapach,
- Montaż dylatacji bitumicznych,
- Zaizolowanie tylnych ścian korpusów przyczółków.

3.2 Zakres i etapy przebudowy:

Remont prowadzony będzie metodą połówkową z utrzymaniem ruchu wahadłowego.

- usunięcie istniejącej nawierzchni, izolacji, barier ochronnych i kap chodnikowych wraz z krawężnikami na długości obiektu i skrzydeł,
- usunięcie istniejących płyt przejściowych,
- oczyszczenie płyty pomostu,
- montaż kotew nowej płyty pomostu,
- wiercenie w istniejącej płycie i pomiędzy belkami otworów do przeprowadzenia rurek od sączków,
- montaż sączków,
- montaż zbrojenia nowej płyty pomostu i jej betonowanie,
- montaż kotew kap chodnikowych,
- skucie górnych części skrzydeł i ścianek zapleczych z zachowaniem istniejącego zbrojenia,
- zaizolowanie tylnych powierzchni ścian korpusów przyczółków,
- zagęszczenie gruntu pod płyty przejściowe i wykonanie nowych,
- wykonanie izolacji na płycie pomostu i płytach przejściowych oraz dodatkowego zabezpieczenia izolacji,
- wykonanie kap chodnikowych i krawężników na płycie pomostu i płytach przejściowych,
- montaż barier sprężystych na kotwy wklejane,
- montaż balustrad na kapach chodnikowych,
- wykonanie nawierzchni na obiekcie i dojazdach,
- wykonanie bitumicznych przykryć dylatacyjnych,
- wykonanie izolacji nawierzchni na kapach chodnikowych,
- antykorozyjne zabezpieczenie szyn łożysk,
- wzmocnienie ustroju nośnego poprzez wykonanie warstwy betonu natryskowego na spodzie belek,
- montaż reperów na bocznych ścianach przyczółków,
- wykonanie powierzchniowego zabezpieczenia betonu przyczółków,

3.3 Charakterystyka projektowanych elementów

- **Płyta pomostowa** – po sfrezowaniu istniejącej nawierzchni oraz izolacji, projektuje się nową płytę pomostu grubości 6÷8,5 cm od strony Poznania do 9÷11 cm od strony Zielonej Góry, wyprofilowanej pod poszerzoną jezdnię. Nowa płyta pomostu wykonana będzie z betonu C25/30, zbrojonego jedną siatką prętów Ø 10 mm. Połączenie obu płyt pomostu realizowane będzie przy pomocy stalowych łączników wklejanych. Nowa płyta nie powinna mieć zastoisk wody, a równość podłużna i poprzeczna na łacie 4 m nie powinna być większa od 5 mm,
- **Izolacja płyty pomostu** – izolację płyty pomostu zaprojektowano z papy zgrzewalnej gr. min 5 mm na podłożu gruntowanym primerem żywicznym na mokry lub wilgotny beton, albo primerem bitumicznym. Pod kapami chodnikowymi przewidziano dodatkową warstwę ochronną z papy zgrzewalnej gr. 5 mm,
- **Nawierzchnia jezdni** – warstwa ochronna z asfaltu twardolanego grubości 4 cm, warstwa ścieralna z SMA gr. 4 cm,
- **Dylatacje** – zaprojektowano bitumiczne pokrycie dylatacyjne o szerokości 50 cm i długości 29,00 m na obu końcach mostu na całej jego szerokości. Przykrycie wykonać wg karty technologicznej i opisu technicznego producenta. Przed dylatacją wykonać dren poprzeczny,
- **Nawierzchnia kap chodnikowych** – izolacja–nawierzchnię chodnika stanowi 4 mm powłoka na bazie żywic epoksydowo – poliuretanowych. Nawierzchnię tę należy wykonać także pod stopkami barieroporęczy oraz przedłużyć na krawężnik min. 5cm,
- **Odwodnienie obiektu** – wody opadowe z nawierzchni zostaną odprowadzone poza obiekt i przejęte przez wpusty drogowe. Woda gromadząca się na izolacji odprowadzona zostanie za pomocą 5 sączków ze stali kwasoodpornej rozlokowanych jednostronnie w rozstawie 2 x 3,00 m i 2 x 1,50 m i połączonych drenem podłużnym, ze żwirów lub grysów 8/16 otoczonych żywicą epoksydową,
- **Bariery ochronne na obiekcie** – na długości przęsła i płyt przejściowych zaprojektowano barierę sprężystą SP-06/1 mocowaną za pomocą kotew wklejanych do kap chodnikowych. Podstawy słupków muszą mieć pochylenie zgodne ze spadkiem kap chodnikowych (2,5%). Słupki barier pomiędzy dylatacjami mają rozstaw 1,26 m. Poza obiektem zaprojektowano odcinki barier typu SP-06/2,
- **Balustrady** – na długości przęsła i płyt przejściowych zaprojektowano balustradę aluminiową. Długość całkowita z każdej strony wynosi 21,00 m. Słupki barier zamocowane są we wnękach płyt chodnikowych z wypełnieniem zaprawą niskoskurczową. Przed betonowaniem płyt chodnika należy zamontować stalowe spirale i rurki odsączające z PCV. Wokół dolnych

odcinków słupków należy wykonać warstwę przesączającą z grysu bazaltowego 4/8 otoczonego kompozycją epoksydową.

- **Płyty przejściowe** – zaprojektowano płyty przejściowe z betonu C25/30 o grubości 30÷55 cm długości 4,25 m wyposażonych we wsporniki zachodzące na istniejące skrzydła przyczółków. Przody płyt przejściowych zachodzą za ścianki zapleczne. Grunt pod płytą przejściową należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia 1.0, pozostałą przestrzeń wypełnić betonem klasy C8/10. Na górze płyt przejściowych ułożyć warstwę papy zgrzewalnej. Płyty przejściowe należy oddzielić od skrzydeł 5 cm warstwą styropianu,
- **Kapy chodnikowe** – wykonać z betonu C25/30 z dodatkiem włókien polipropylenowych, zbrojonego siatką prętów śr. 10 ze stali B500SP, klasy AIII-N. W odstępach co około 5 m należy wykonać dylatacje kap bez przerywania zbrojenia. Dylatacje te wykonać w linii spoin pomiędzy krawężnikami poprzez nacięcia o wymiarach 1,5 x 0,5 cm, które następnie wypełnić należy kitem poliuretanowym. Nacięcia należy wykonać w możliwie najkrótszym czasie po betonowaniu i stwardnieniu betonu, za pomocą tarczy diamentowej do świeżego betonu. Spadek górnej powierzchni betonu kapy wynosi 2,5 %. W kapach należy zabetonować kotwy talerzowe wklejone w istniejącą i nową płytę pomostową co 1,04 m. Do kap zostaną zamocowane bariery sprężyste za pomocą kotew wklejanych. W strefie gzymsów należy w kapach osadzić stalowe spirale do zamocowania słupków aluminiowych balustrad. Przy betonowaniu gzymsów należy umieścić w linii spodziewanych dylatacji kap przekładki dystansowe, które po rozformowaniu belek należy usunąć. Na długości skrzydeł kapy chodnikowe wykonane zostaną na projektowanych płytach przejściowych,
- **Krawężniki kamienne** – na obiekcie i na długości skrzydeł zaprojektowano krawężniki kamienne 20 x 20 cm, zakotwione w kapach chodnikowych za pomocą 2 prętów śr. 20 wklejonych na żywicę. Krawężnik ma występować ponad jezdnię na wysokość 14 cm (od strony przeciwnospadku) i 16 cm. Krawężniki ułożyć na warstwie drenującej z kruszywa o uziarnieniu 8/16, otoczonego lepiszczem z żywicy epoksydowej. Spoiny pomiędzy krawężnikami należy uszczelnić kitem poliuretanowym, koniecznie przed ułożeniem nawierzchni na jezdni i kapach chodnikowych,
- **Powłoki ochronne** – należy wykonać powłoki ochronne na bazie żywicy akrylowej odporną na działanie czynników atmosferycznych, środków odlodzeniowych i procesów starzenia. Powłoka ma być: wodoszczelna, przepuszczalna dla pary wodnej, powstrzymująca wnikanie w beton dwutlenku węgla, odporna na działanie soli i mrozu, nietoksyczna i o zwiększonej zdolności krycia zarysowań (do 0,3 mm),
- **Nasyp w obrębie podpór** – po wykonaniu wykopu pod płyty przejściowe oraz w celu skucia części skrzydeł konieczna jest rozbiórka fragmentu stożków przy przyczółkach i w częściach nasypu drogowego na dojazdach do obiektu. Stożki należy skuć do wysokości pospółki pośredniej nasypu. Nasyp drogowy usunięty będzie na długości nowo projektowanej płyty przejściowej i nadbetonu płyty. Za głębokość rozbiórki nasypu należy przyjąć głębokość

dolnej powierzchni podbetonu nowo projektowanych płyt przejściowych. Stożki i nasypy będą uformowane z gruntu pozyskanego z rozbieranego nasypu. Stożki należy umocnić istniejącą kostką kamienia.

Uwagi końcowe

- Rozpoczęcie robót poprzedzić należy zabezpieczeniem terenu robót i oznakowaniem
- Prace rozbiórkowe wymagają zastosowania ekranów zabezpieczających przed zapyleniem
- Materiały zastosowane do budowy mostu powinny mieć atest i aktualne Aprobaty Techniczne wydane przez IBDiM Warszawa, dopuszczające do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym
- Z uwagi na specyfikę robót mostowych naprawa winna być wykonana przez specjalistyczne przedsiębiorstwa z zastosowaniem materiałów i technologii odpowiednich dla napotkanych ubytków i zabezpieczeń, ściśle według instrukcji producenta materiałów, z zachowaniem warunków zawartych w Aprobatach Technicznych IBDiM.

Zastosowane podstawowe materiały

- Płyty przejściowe – C25/30 (N5, W8, F150) B500SP
- Kapy chodnikowe – C25/30 (N5, W8, F150) B500SP z dodatkiem włókien polipropylenowych
- Izolacja pomostu – papa termozgrzewalna, modyfikowana SBS-em
- Izolacja części odziemnych – żywica epoksydowa wysycana olejem antracenowy
- Warstwa ścieralna nawierzchni jezdni na moście – mieszanka mineralno – bitumiczna SMA
- Warstwa ochronna nawierzchni jezdni na moście – asfalt twardolany
- Warstwa ścieralna nawierzchni jezdni na dojazdach – mieszanka mineralno – bitumiczna SMA
- Warstwa wiążąca nawierzchni jezdni na dojazdach – asfalt twardolany
- Nawierzchnia chodników – powłoka z żywicy epoksydowo – poliuretanowej
- Powierzchniowe zabezpieczenie betonu – powłoka na bazie żywicy akrylowej
- Materiały do naprawy betonu – konfekcjonowane materiały PCCI

Materiały zastosowane do budowy wiaduktu powinny mieć atesty i Aprobaty Techniczne wydane przez IBDiM Warszawa dopuszczające do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

Opracował:

dr inż. Krzysztof Sturzbecher