

Przedsięwzięcie : Projekt techniczny remontu mostu w części jezdnej przez rzekę Orzyc w miejscowości Szelków w km 77+443 krajowej nr 61

Inwestor: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Warszawie
ul. Mińska 25
03-808 Warszawa

Stadium: Projekt remontu

Branża: Mostowa



Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Sławomir LESZCZYŃSKI	MAZ/0124/PWOM/05	III. 2015r.	

Mińsk Mazowiecki, marzec 2015 r.

1. WYKAZ NORM, PRZEPISÓW PRAWNYCH.

- [1] PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [2] PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia symbole...
- [3] PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
- [4] PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [5] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [6] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli...
- [7] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw Nr 63 poz. 735 z dnia 3.08.2000 r.
- [8] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw Nr 43 poz. 430 z dnia 2.03.1999 r.

2. INWESTOR.

Inwestorem opisywanego przedsięwzięcia jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad z siedzibą w Warszawie przy ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- [1] Zlecenie GDDKiA O/Warszawa z dnia 16.01.2015r.
- [2] Inwentaryzacja obiektu przeprowadzona przez Biuro Projektowe MOSTY.

4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest remont mostu w części jezdnej oraz stref chodnikowych mostu przez rzekę Orzyc w miejscowości Szelków w ciągu drogi krajowej nr 61 Warszawa –Augustów w km 77+443.

5. STAN ISTNIEJĄCY.

Obecnie w ciągu drogi krajowej nad rzeką Orzyc znajduje się drogowy żelbetowy trzyprzęsłowy most stały. Został on zaprojektowany na I klasę obciążeń wg normatywu z 1956 roku, i wybudowany w 1961 roku. Kąt skrzyżowania osi drogi i przeszkody wynosi 65° . Jest to most żelbetowy o rozpiętości przęseł (wg KOM) 11,50m+15,10m+11,90m. Ustrój niosący żelbetowy monolityczny dwu belkowy oparty poprzez przeguby na podporach. Podpory pośrednie, każda składa się z dwóch ścian opartych na wspólnej ławie. Podpory skrajne stanowią przyczółki ścianowe z zwieszonymi skrzydełkami. Wszystkie podpory posadowione są na palach typu „CONTRACTOR” Ø35 cm. W 2003r. przeprowadzony został remont omawianego obiektu. W ramach remontu wykonano wzmocnienia płyty pomostu poprzez wykonanie nadlewki żelbetowej pod częścią jezdnią i strefie chodnikowej. Zamieniono balustrady szczeblinkowe na barieroporęcze mostowe na obiekcie i wykonano bariery drogowe na dojazdach. Wymieniono izolację płyty pomostu, zamontowano 4 wpusty mostowe i 12 sączków odwodnienia izolacji. Ponadto wykonano wymianę krawężników na kamienne, dylatacje bitumiczne i ułożono nowe nawierzchnie asfaltowe w części jezdnej oraz nawierzchnie na bazie żywic na powierzchni kapach chodnikowych. Na całym obiekcie odnowiono powłoki malarskie, a w otoczeniu wykonano schody skarpowe oraz naprawiono betonowe umocnienia stożków.

Całkowita szerokość mostu po remoncie wynosi 10,40m, jezdni szerokości 7,0m (2x3,5m), chodniki dla pieszych 2x1,25m wydzielone z jezdni krawężnikami kamiennymi 20x20cm i zabezpieczone na krawędzi barieroporęczami mostowymi o wysokości 1,1m zaś na dojazdach barierami drogowymi na odcinku ok. 12m. Jezdnia na obiekcie wykonana z betonu asfaltowego gr. 10-12cm jest o przekroju daszkowym ze spadkami ok. 2,0%, zaś na chodnikach z żywic epoksydowo-poliuretanowych jest w spadku ok. 3,0% w kierunku jezdni. Natomiast spadek

podłużny mostu wynosi ok. 1,40%. Nad szczelinami dylatacyjnymi wykonano dylatacje bitumiczne. Powierzchnia mostu odwodniona jest 4 wpustami mostowymi o powierzchni kratki $\geq 500\text{cm}^2$, natomiast izolacja jest odwodniona systemem drenów połączonych z 12 sączkami. Woda powierzchniowa z obiektu odprowadzana jest jezdnią w części przykrawężnikowej do wpustów mostowych, natomiast na pozostałym odcinku do dwóch ścieków pochodnikowych, a z nich ściekami skarpowymi na przyległy teren.

6. CEL REMONTU MOSTU.

Celem jest remont strefy jezdnej oraz chodnikowej mostu, wymiana izolacji, wykonanie nowych ścianek zapleczych i płyt przejściowych, nowej nawierzchni asfaltowej oraz dylatacji dla zapobieżenia dalszej degradacji poszczególnych elementów mostu. Dodatkowo zostanie wymieniony na nowy system odwodnienia izolacji mostu w zakresie sączków i drenaży oraz wyregulowane wysokościowo istniejące wpusty mostowe, co w całości wydłuży trwałość całego obiektu.

Spadki poprzeczne mostu oraz przekrój poprzeczny pozostaje niezmieniony i wynosić będzie łącznie szerokość 10,40m – w tym jezdni szerokości 7,0m (2x3,5m) oraz obustronne chodniki dla pieszych o szerokości 2x1,25m ograniczone od jezdni krawężnikami kamiennymi 20x20cm i zabezpieczone na krawędziach barieroporęczami mostowymi ze słupkami rozstawionymi co 1,0m. Istniejące na obiekcie nawierzchnie, krawężniki kamienne, izolacje i sączki odwodnienia izolacji zostaną całkowicie rozebrane aż do właściwej konstrukcji żelbetowej płyty pomostu. Następnie beton kap, gzymsy, rozebrane krawężniki kamienne oraz powierzchnia betonowa płyty pomostu od góry na całej powierzchni i od dołu lokalnie wraz z przyczółkami zostaną oczyszczone metodą strumieniowoczną. Po wykonaniu oczyszczenia powierzchni betonowych należy wykonać lokalne naprawy uszkodzeń powierzchni płyty pomostu poprzez wyrównanie z nadaniem odpowiednich spadków zaprawami na bazie żywic w zakresie do 5mm oraz zaprawami typu PCC przeznaczonymi do naprawy pow. żelbetowych poddanych obciążeniom dynamicznym w pozostałym zakresie grubości. Pozostałe uszkodzone powierzchnie betonowe gzymsów, spodu wspornika, przyczółków oraz lokalne spodu płyty pomostu należy zaszpachlować zaprawami typu PCC o gr. łącznej do 2cm. Na tak przygotowanej płycie pomostu należy ułożyć izolację termozgrzewalną z wywinięciem do góry 5cm za tylną linią krawężnika kamiennego, ustawić oczyszczony krawężnik kamienny z rozbiórki częściowo uzupełniony nowym na zaprawie typu PCC, ułożyć drenaże podłużne i poprzeczne wraz z obsadzeniem nowych sączków z rurkami odwodnieniowymi z PCV oraz wyregulować wysokościowo istniejące wpusty mostowe. Następnie wykonane zostaną dwie warstwy nawierzchni bitumicznej warstwa wiążąca z asfaltu twardolanego gr. 5cm oraz warstwa ścieralna z SMA gr. 4cm. Natomiast na bezpośrednich dojazdach do mostu zakłada się na odcinku min. 6m od ścian przyczółków całkowite rozebranie wszystkich warstw nawierzchni łącznie z podbudową oraz odsłonięcie gruntu z przyczółków na głębokość ok. 1,5m po szerokość ok. 7,5m oraz wykonanie nowych ścianek zapleczych ze specjalnie ukształtowaną częścią wspornikową do oparcia płyty przejściowej. Ścianka zaplecza zostanie zakotwiona do ścianki przyczółka za pomocą kotew stalowych wklejanych na zaprawy na bazie żywic na głębokość min. 15cm. Na pozostałym odcinku tj. do 15,0 m licząc od szczeliny dylatacyjnej przewidziano frezowanie nawierzchni w celu usunięcia lokalnych spękań jezdni asfaltowej oraz w celu wykonania technologicznego połączenia nowych warstw nawierzchni z istniejącymi o konstrukcji:

- w-wa ścieralna z SMA gr. 4cm,
- w-wa wiążąca z BA gr. 5cm,

Projektuje się następujące warstwy konstrukcyjne drogi poza obiektem mostowym:

- w-wa ścieralna z SMA gr. 4cm,
- w-wa wiążąca z BA gr. 5cm,
- podbudowa zasadnicza z BA gr. 9cm,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 30cm,

- podsypka z kruszywa naturalnego gr. 15cm.

W strefie poboczy poza nawierzchnią z kostki brukowej projektuje się utwardzenie za pomocą kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 15cm na długości sięgającej do 15m od osi dylatacji.

Na powierzchni kap chodnikowych wykonana zostanie nowa nawierzchnio-izolacja cienkowarstwowa na bazie żywic gr. 5mm.

Krawężniki kamienne 20x25cm wraz z kostką brukową na bezpośrednich dojazdach zostaną rozebrane i ponownie wbudowane z uzupełnieniem uszkodzonych ilości w dostosowaniu do poziomu nowej nawierzchni drogi.

Barieroporęcze mostowe na obiekcie oraz bariery drogowe na dojazdach pozostają bez zmian, należy jedynie dodatkowo uzupełnić podwójną ocynkowaną taśmę szer. 8cm z przodu słupków na połączeniu barier drogowych i barieroporęczy mostowych.

Odwodnienie powierzchniowe mostu odbywać się będzie poprzez spadki poprzeczne i podłużne krawędzią przykrawężnikową jezdni do istniejących 4 wpustów mostowych i dalej bezpośrednio rurą spustową do rzeki i na przyległy teren. Natomiast na pozostałym odcinku objętym opracowaniem do ścieków skarpowych i nimi na przyległy teren. Zamulone i uszkodzone prefabrykaty ścieków podchodnikowych należy oczyścić lub wymienić na nowe tak aby spełniały swoją funkcję. Przesączające się niewielkie ilości wody przez nawierzchnię zostaną zebrane drenażami i odprowadzone na przyległy teren 12 nowymi sączkami.

Lokalne naprawy powierzchni betonowych spodu płyty pomostu i przyczółków należy zabezpieczyć grubowarstwową powłoką malarską cementowo-polimerową w kolorze zbliżonym do powłok na pozostałych powierzchniach. Na całej powierzchni gzymsu oraz spodu wspornika pochodnikowego należy wykonać cienkowarstwową powłokę malarską typu elastycznego.

W ramach remontu na końcach płyty pomostu (nad szczeliną dylatacyjną) zostaną wykonane nisze o wymiarach: szerokość - 30cm i głębokość - 20cm po całej długości dylatacji pod pasami ruchu w celu zamontowania dylatacji modułowych. Podobnie jak w jezdni, również w strefach chodnikowych zostaną rozkute górne części kap chodnikowych na głębokość 15cm i szerokość 15cm w celu połączenia i uciąglenia dylatacji modułowych. Zakotwienie profili dylatacji w ściankach zapleczych zostanie wykonane na etapie betonowania ścianek. Dopuszcza się zastosowanie do kotwienia profili dylatacyjnych zamiast mieszanki betonowej kl. B30 doziarnioną zaprawę typu PCC. Alternatywą sposobu kotwienia dylatacji modułowej zamiast wykuwania i betonowania niszy w konstrukcji istniejącego obiektu może być zastosowanie kotwienia przy pomocy np. betonu polimerowego. Przerwa dylatacyjna pomiędzy płytą pomostu a ścianką zapleczną powinna mieć szerokość ok. 4cm. Jej szerokość należy indywidualnie dostosować do zastosowanego typu dylatacji.

Przestrzeń ok. 2cm pomiędzy ustawionym oczyszczonym krawężnikiem kamiennym a betonem kapy chodnikowej należy wypełnić ciekłą zaprawą typu PCC z pozostawieniem wnęki od góry gł. 3cm, którą należy wypełnić bitumiczną masą zalewową na gorąco posiadającą aktualną Aprobatę Techniczną IBDiM.

Poza końcem płyty pomostu projektuje się rozbiórkę betonów wypełniających przestrzeń pomiędzy skrzydełkami na długości ok 4,0m i wykonanie nowych żelbetowych płyt przejściowych gr. 30cm długości 4,0m z betonu kl. min. B30. Płyty oparte zostaną na wykonanej nowej zespolonej z korpusem przyczółków ścianie zapleczej ze specjalnie ukształtowanym wspornikiem. Dodatkowo ścianka zapleczna stanowić będzie oparcie dla dylatacji modułowej. Za płytami przejściowymi wykonany zostanie drenaż z rur perforowanych obsypanych kruszywem łamanym z wyprowadzeniem na skarpy nasypu.

Dodatkowo projektuje się lokalne naprawy ubytków i pęknięć betonowego płaszcza umocnienia powierzchni stożków.

Po wykonaniu wszystkich robót remontowych projektuje się odtworzenie istniejącego oznakowania poziomego i przywrócenie ruchu samochodowego dwukierunkowego na obiekcie.

7. ZAKRES REMONTU MOSTU

Szczegółowy zakres robót podany jest w przedmiarze robót. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z SST.

Prace związane z remontem mostu można podzielić na następujące części:

7.1. Roboty rozbiórkowe

- rozbiórka istniejącej nawierzchni z mieszanek bitumicznych o średniej grubości 15cm,
- sfrezowanie nawierzchni na dojazdach na grubości podbudowy do 15cm w celu powiązania istniejących warstw z nowymi,
- rozbiórka podbudowy drogowej na dojazdach na dł. ok. 6,0m od dylatacji,
- rozbiórka nawierzchni na chodnikach,
- wykonanie w części chodnikowej nisz pod dylatacje modułowe o wymiarach 150x150mm (szerokości i głębokość),
- rozbiórka krawężników kamiennych na obiekcie i dojazdach do ponownego wbudowania,
- wykonanie w części środkowej (na szerokości pasów ruchu i pod krawężnikami kamiennymi) nisz pod dylatacje modułowe o wymiarach 300x200mm (szerokości i głębokość),
- usunięcie izolacji i oczyszczenie płyty pomostu metodą strumieniowo-ścierną,
- rozbiórka drenaży i sączków odwodnienia izolacji,
- rozebranie uszkodzonych ścieków skarpowych,
- rozebranie chodników dla pieszych z kostki betonowej na dojściach do obiektu z przeznaczeniem do ponownego wbudowania,
- wywiezienie materiałów z rozbiórki.

7.2. Roboty remontowe

- montaż osadzenie łączników – kotew w ścianach przyczółka do wykonania ścianek zapleczych,
- osadzenie 12 nowych sączków w istniejących otworach,
- wykonanie chudego betonu pod płyty przejściowe,
- montaż zbrojenia ścianki zapleczej i płyt przejściowych z osadzeniem dylatacji modułowych,
- betonowanie ścianek zapleczych, płyt przejściowych i kotwienia dylatacji (w kapach chodnikowych),
- wykonanie odwodnienia płyt przejściowych z wyprowadzeniem na umocnione powierzchnie stożków,
- ułożenie izolacji i drenaży,
- ustawienie krawężników kamiennych z demontażu z ewentualnymi uzupełnieniami nowymi na zaprawach typu PCC,
- wykonanie nasypu oraz warstw podbudowy nad płytami przejściowymi
- uszczelnienie taśmą termoplastyczną 2*40x10mm profili dylatacji modułowej na styku z warstwami nawierzchni asfaltowej,
- ułożenie nawierzchni wiążącej i ścieralnej na obiekcie i dojazdach,
- wykonanie nawierzchni na bazie żywic na chodnikach,
- oczyszczenie lokalne spodu płyty, wsporników, gzymsów i przyczółków,
- wykonanie napraw zaprawami niskoskurczowymi konstrukcji spodu płyty, wsporników, gzymsów i przyczółków,
- wykonanie ochrony powierzchniowej belek podporęczowych i wsporników powłoką elastyczną, natomiast konstrukcji oraz podpór powłoką cementowo-polimerową,
- naprawa lokalna umocnienie betonowego stożków.

7.3. Roboty przyobiektove.

- odtworzenie uszkodzonych fragmentów ścieków skarpowych,
- odtworzenie krawężników i chodników z kostki betonowej na dojazdach,
- odtworzenie dojazdów na odcinku po ok. 15m po obu stronach mostu – frezowanie i ułożenie nowych warstw: ścieralnej i wiążącej,

7.4. Ruch w czasie prowadzenia robót remontowych

Ruch pojazdów na czas remontu mostu będzie się odbywał na połowie obiektu w sposób wahadłowy sterowany sygnalizacją świetlną.

7.5. Wpływ remontu na środowisko.

Projektowany remont nie pogorszy oddziaływania na środowisko. W trakcie remontu nie jest przewidywane zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi, nie przewiduje się również naruszenia istniejącej szaty roślinnej.

Projektowane materiały

- | | |
|--|------------------|
| • Stal zbrojeniowa zbrojenia ścianek zapleczych: | AIII-N (BSt500), |
| • Stal zbrojeniowa płyt przejściowych: | AIII-N (BSt500), |
| • Beton ścianek zapleczych: | B30, |
| • Beton płyt przejściowych: | B30, |
| • Beton wyrównujący klasy: | B10, |

Opracował:

Sławomir Leszczyński

8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Spis rysunków

1. Plan orientacyjny	Skala 1:25 000,
2. Rysunki inwentaryzacyjne	Skala 1:50 / 1:100,
3. Rysunki ogólne remontu mostu	Skala 1:50 / 1:100,
4. Zbrojenie ścianki zapleczonej i wspornika pod płytę przejściową	Skala 1:25,
5. Schemat dylatacji modułowej płyty pomostu i płyt chodnikowych	Skala 1:25,
6. Zbrojenie płyty przejściowej	Skala 1:25.

9. CZĘŚĆ KOSZTORYSOWA.