

# OPIS TECHNICZNY

## Spis treści

1.	Podstawa opracowania .....	3
1.1.	Prawna .....	3
1.2.	Techniczna .....	3
2.	Przedmiot lokalizacja i funkcja obiektu .....	3
2.1.	Przedmiot i lokalizacja .....	3
2.2.	Funkcja obiektu .....	3
3.	Charakterystyka stanu istniejącego .....	4
4.	Założenia projektowe .....	5
4.1.	Dojazdy do obiektu .....	5
4.2.	Posadowienie .....	5
4.3.	Podpory .....	6
4.3.1.	Przyczółki .....	6
4.3.2.	Filary .....	6
4.4.	Ustrój nośny .....	6
4.5.	Wypożyczenie obiektu .....	7
4.5.1.	Izolacja .....	7
4.5.2.	Łożyska .....	7
4.5.3.	Deski gzymsowe i maskownice dylatacji .....	8
4.5.4.	Nawierzchnia .....	8
4.5.5.	Odwodnienie obiektu .....	8
4.5.6.	Balustrady schodów skarpowych .....	8
4.5.7.	Urządzenia dla obsługi .....	8
4.5.8.	Znaki pomiarowe .....	9
4.5.9.	Ochrona antykorozyjna powierzchni betonowych .....	9
4.5.10.	Ochrona antykorozyjna powierzchni stalowych .....	9
4.5.11.	System zabezpieczenia przed ptactwem .....	10
5.	Monitoring .....	10
5.1.	Monitoring wejścia na obiekt .....	10
5.2.	Monitoring konstrukcji nośnej obiektu .....	10
5.3.	Próbné obciążenie statyczne .....	12
5.4.	Próbné obciążenie dynamiczne .....	12
6.	Organizacja ruchu i technologia robót .....	12
7.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	12

8.	Uwagi końcowe .....	12
8.1.	Prace przygotowawcze .....	13
8.2.	Dodatkowe opracowania .....	13

## **1. Podstawa opracowania**

### **1.1. Prawna**

Umowa Nr 9/1/I-1/2017 z dnia 29.06.2017 r. na opracowanie dokumentacji projektowej.

### **1.2. Techniczna**

- [1] Dz. U. Nr 63 poz. 735 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- [2] Dz. U. Nr 43 poz. 430 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- [3] Katalog Detali Mostowych, Transprojekt Warszawa, 2002r.
- [4] Katalogi robót mostowych, budowa i remonty obiektów mostowych. Warszawa 2009 r.
- [5] Zbiór dokumentacji archiwalnej.
- [6] Obowiązujące normy projektowania.

## **2. Przedmiot lokalizacja i funkcja obiektu**

### **2.1. Przedmiot i lokalizacja**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania:

**„Remont mostu w ciągu drogi krajowej nr 3b, w km 0+202 na odcinku Świnoujście - Goleniów  
w miejscowości Wolin nad cieśniną Dziwny”**

Przedsięwzięcie inwestycyjne zlokalizowane jest na terenie województwa zachodniopomorskiego, w powiecie kamieńskim gminy Wolin w ciągu drogi krajowej nr 3 (odcinek Świnoujście – Szczecin) na obwodnicy miasta Wolina.

Inwestycja zlokalizowana jest na działkach:

#### **Sekcja I wraz z dojazdami**

obręb 0004 Wolin, działki Nr 5/22 dr, 13 dr, 18 dr, 20/42 dr, 24/5 dr, 34/16 dr.

#### **Sekcja II**

obręb 0004 Wolin, działki Nr 34/16 dr, 35/2 dr, 42/16 dr.

#### **Sekcja III**

obręb 0004 Wolin, działki Nr 42/16 dr, 19/1 dr, 38/2 dr, 40/3 dr, 52/6 dr, 61/25 dr, 61/22 dr, 61/21 Bp, 61/23 Bp.

#### **Sekcja IV**

obręb 0004 Wolin, działki Nr 61/21 Bp, 61/22 dr, 61/21 Bp, 62 Wm.

#### **Sekcja V wraz z dojazdami**

obręb 0004 Wolin, działka Nr 62 Wm,  
obręb 0025 Reclaw, działki Nr 245/11 Wm, 500 dr.

### **2.2. Funkcja obiektu**

Obiekt stanowi bezkolizyjną przeprawę dla ruchu kołowego w ciągu w ciągu drogi krajowej nr 3 nad rzeką Dziwną wraz z doliną, drogami i terenami miejskimi.

### 3. Charakterystyka stanu istniejącego

Cała przeprawa mostowa, na którą składa się most nad rzeką Dziwną i estakady dojazdowe, podzielona jest na 5 zasadniczych sekcji dylatacyjnych.

**Sekcja I, II** – estakada o konstrukcji kablobetonowej, monolitycznej, płytowo – żebrowej. Sekcje składają się kolejno z 7 ciągłych przęseł o rozpiętości  $27+5*36+27$ m i z 6 ciągłych przęseł o rozpiętości  $27+4*36+27$ m o łącznej długości w osiach łożysk 234m i 198m.

**Sekcja III, V** – to kolejno 6 i 2 przęsłowa, ciągła estakada o konstrukcji zespolonej. Przekrój poprzeczny przęseł kształtują 4 stalowe dźwigary blachownicowe w rozstawie osiowym 3.2m, zespolone z żelbetową płytą pomostu o grubości 24cm. Długość sekcji w świetle łożysk wynosi kolejno 372m ( $54+4*66+54$ m) i 120m ( $2*60$ m). Ponadto sekcja III w planie znajduje się na łuku poziomym  $R=1200$ m i krzywych przejściowych o długości po 140m każda.

**Sekcja IV** – przęsło nurtowe o konstrukcji łukowej z podwieszonym pomostem. Konstrukcję nośną stanowią dwa pochylone ku sobie łuki stalowe, skrzynkowe, zakotwione sztywno w węzłach żelbetowych, do których podwieszono pomost zespolony z rusztu stalowego i płyty żelbetowej. Wieszaki są wiotkie i skrzyżowane w płaszczyźnie łuków. Do wieszaków podwieszone są blachownicowe poprzecznice stalowe w rozstawie co 6m, które stanowią główny element nośny pomostu. Poprzecznice wraz z 3 blachownicowymi belkami podłużnymi w rozstawie co 6.4m tworzą ruszt stalowy, zespolony z płytą żelbetową grubości 24cm. Długość przęsła w świetle łożysk wynosi 165m.

Na podpory zespołu mostowego składają się dwa przyczółki żelbetowe, 17 filarów pośrednich oraz 4 filary rozdzielcze. Przyczółek od strony Świnoujścia wykonano jako żelbetowy, typu lekkiego, z podwieszonymi skrzydłami, a przyczółek po stronie Szczecina jako żelbetowy, masywny, w kształcie litery „C” również z podwieszonymi skrzydłami. Filary pośrednie składają się z dwóch owalnych słupów żelbetowych, osadzonych we wspólnej ławie fundamentowej, a filary rozdzielcze pomiędzy sekcjami I i II oraz II i III z dwóch słupów o przekroju kołowym, połączonych oczepem, przeponą (tarczą żelbetową) i wspólnym fundamentem. Filary rozdzielcze przęsła nurtowego składają się z dwóch słupów trapezowo-łukowych będących podparciem dla łożysk konstrukcji łukowej, zwieńczonych oczepem (tarczą żelbetową) i posadowionych na wspólnej ławie fundamentowej. Oczepy filarów rozdzielczych przęsła nurtowego stanowią podparcie dla przęseł estakady zespolonej.

Wszystkie podpory posadowiono na wielkośrednicowych palach żelbetowych  $\phi 1200$ mm o długości dostosowanej do lokalnych warunków gruntowych.

Na moście wykształcono jezdnię o szerokości 11.6m, na którą składają się dwa pasy ruchu po 3.5m każdy oraz dwa pasy awaryjne szerokości 2.0m. Zasadnicze parametry techniczne przedmiotowego obiektu zestawiono w tabeli poniżej.

Klasa obciążeń	A wg PN-85/S-10030
Konstrukcja	
<i>Sekcja I</i>	Kablobetonowa, monolityczna, płytowo - żebrowa
<i>Sekcja II</i>	Kablobetonowa, monolityczna, płytowo - żebrowa
<i>Sekcja III</i>	Zespolona
<i>Sekcja IV</i>	Łukowa z podwieszonym pomostem zespolonym
<i>Sekcja V</i>	Zespolona
Długość obiektu	1096.1 m
Całkowita długość obiektu (pomiędzy końcami płyt przejściowych)	1112.40 m
Długość poszczególnych sekcji (w osiach podparcia)	
<i>Sekcja I</i>	234 m
<i>Sekcja II</i>	198 m
<i>Sekcja III</i>	372 m
<i>Sekcja IV</i>	165 m

Sekcja V	120 m
Szerokość całkowita	13.20 m
Szerokość jezdni	11.60 m
Szerokość w świetle barier	12.00 m

Obecnie cała przeprawa mostowa jest w nienajlepszym stanie technicznym jak i wizualnym. Na elementach konstrukcyjnych zaobserwowano zniszczenie powłok antykorozyjnych stali oraz betonu.

## 4. Założenia projektowe

### UWAGA:

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wyznaczyć punkty pomiarowe w charakterystycznych miejscach.

Przed rozpoczęciem rozbiórek Wykonawca wykona pomiary geodezyjne góry istniejącej nawierzchni na obiekcie i dojazdach z poprzeczkami w charakterystycznych miejscach tj. nad osiami podpór oraz w przęśle, zwracając szczególną uwagę na wyznaczenie osi jezdni i krawędzi pasów ruchu. Oś jezdni należy trwale zastabilizować w terenie przed rozbiórkami. Drugi pomiar Wykonawca wykona po zdjęciu istniejących warstw na obiekcie i frezowaniu nawierzchni na dojazdach w tych samych przekrojach, co przed rozbiórką.

W formie opracowania Wykonawca przedstawi Projektantowi do analizy wyniki pomiarów, z których będzie wynikało jednoznacznie:

- dostosowanie przebiegu osi jezdni w przekroju podłużnym i w planie do istniejącej geometrii drogi;
- grubość nadbudowy (rzędne góry płyty i kapy chodnikowej);
- spadki poprzeczne w przekrojach;
- przebieg linii krawężników i gzymsów w dowiązaniu do osi jezdni.

W ramach remontu projektuje się częściową rozbiórkę nawierzchni jezdni (wymiana w-wy ścieralnej), całkowitą nawierzchni na kapach chodnikowych (nawierzchnio-izolacji) i wbudowanie w ich miejsce nowych materiałów wraz z odtworzeniem istniejących elementów wyposażenia mostu (demontaż i montaż: barieroporeczy i ekranów przeciwhałasowych do wykonania nawierzchnio-izolacji, epoksydowo poliuretanowej).

W ramach remontu projektuje się częściową rozbiórkę konstrukcji nawierzchni, kap chodnikowych i wbudowanie w ich miejsce nowych materiałów wraz z odtworzeniem istniejących elementów wyposażenia mostu (demontaż i montaż: barieroporeczy i ekranów przeciwhałasowych do wykonania nawierzchnioizolacji).

W dokumentacji projektowej przyjęto odtworzenie niwelety na obiektach mostowych i dojazdach (wymiana warstwy ścieralnej z poprawą parametrów jezdnych).

Przed przystąpieniem do rozbiórki Wykonawca musi opracować i zatwierdzić u Inwestora technologię rozbiórki jak i sposób zabezpieczenia prac rozbiórkowych.

Wszelkie elementy zabezpieczające Wykonawca uwzględni w cenach jednostkowych prac rozbiórkowych.

Wszelkie opracowania technologiczne należy uzgadniać z administratorem cieku wodnego (dotyczy wykonania robót w przęśle nurtowym bezpośrednio pod obiektem lub podpór w pobliżu linii brzegowej).

### 4.1. Dojazdy do obiektu

Projekt przewiduje odtworzenie istniejącej niwelety drogi na dojazdach w zakresie niezbędnym do dowiązania (25m od dylatacji nad przyczółkami). Na odcinku tym przewiduje się wymianę warstwy ścieralnej nawierzchni na całej szerokości jezdni oraz wymianę zapadniętych krawężników i ścieków (~20m). Projekt przewiduje sfrezowanie istniejącej warstwy na głębokość 4cm i wykonanie nowej warstwy ścieralnej z mieszanki mastyksowo - grysowej.

### 4.2. Posadowienie

Projekt nie przewiduje robót związanych ze wzmocnieniem jak i zmianą posadowienia istniejących podpór.

### **4.3. Podpory**

#### **4.3.1. Przyczółki**

Projekt remontu nie przewiduje zmian konstrukcyjnych podpór, a jedynie ich bieżące utrzymanie, z którym związane jest usunięcie wszelkich ubytków, zanieczyszczeń oraz starych powłok malarskich, a następnie wykonanie nowych powłok malarskich i izolacyjnych.

Przyczółki lokalnie wymagają wykonania napraw remontowych takich jak:

- lokalnych iniekcji (szczegółowy zakres po oczyszczeniu konstrukcji),
- naprawa lokalnych ubytków materiałami PCC,
- wyrównania powierzchni betonowych,
- wykonania nowych powłok antykorozyjnych.

Wszelkie ubytki występujące na przyczółkach należy uzupełnić, a ślady zacieków widocznych na konstrukcji należy usunąć np. poprzez:

- szczotkowanie na sucho wykwitów solnych,
- mechanicznie przez szlifowanie lub piaskowanie na mokro warstw mleczka wapiennego i osadów węglanów.

Sposób naprawy uszkodzeń:

- rozkuć i oczyścić miejsca z luźnych cząstek i zanieczyszczeń. Do tego celu można zastosować hydromonitoring, piaskowanie lub mechaniczne odkucie przy pomocy elektronarzędzi o małym udarze,
- wykonać uzupełnienie ubytków zaprawami bezskurczowymi, stosując się do zaleceń producenta odpowiednich zestawów zapraw,
- wykonanie nowych powłok malarskich.

Przed przystąpieniem do wykonania powłok malarskich należy przeprowadzić badanie równości wszystkich powierzchni eksponowanych. Badanie kontrolne należy przeprowadzić przy użyciu łaty o długości 4m i klina pomiarowego. Prawdłowo przygotowana powierzchnia powinna:

- wyglądać dobrze wizualnie,

maksymalna szczelina podczas kontroli płaszczyzn łatą nie powinna przekraczać 3mm.

#### **4.3.2. Filary**

Projekt remontu nie przewiduje zmian konstrukcyjnych podpór, a jedynie ich bieżące utrzymanie, z którym związane jest usunięcie wszelkich ubytków, oczyszczenie oraz wykonanie nowych powłok malarskich i izolacyjnych.

Filary lokalnie wymagają wykonania napraw remontowych takich jak:

- lokalnych iniekcji (szczegółowy zakres po oczyszczeniu konstrukcji),
- naprawa lokalnych ubytków,
- wyrównania powierzchni betonowych,
- wykonania nowych powłok antykorozyjnych.

Wszelkie ubytki i zacieki, zanieczyszczenia należy usunąć i naprawić zgodnie z zapisem w p.4.3.1.

### **4.4. Ustrój nośny**

Projekt remontu nie przewiduje zmian konstrukcyjnych jak i wzmocnień ustrojów nośnych, a jedynie ich bieżące utrzymanie, z którym związane jest usunięcie wszelkich ubytków, zarysowań oraz wykonanie nowych powłok antykorozyjnych.

Konstrukcje stalowe ustroju nośnego wymagają wykonania napraw remontowych takich jak:

- usunięcie korozji i starych powłok poprzez oczyszczenie strumieniowo ściernie,
- wykonania nowych powłok antykorozyjnych.

Konstrukcje żelbetowe ustroju nośnego wymagają wykonania napraw remontowych takich jak:

- naprawa lokalnych ubytków materiałami PCC,
- wykonania nowych powłok antykorozyjnych.

Wszelkie ubytki i zacieki na elementach żelbetowych należy wykonać zgodnie z zapisem w p.4.3.1.

W przypadku naprawy zarysowań nie wyklucza się konieczności wykonanie iniekcji. Na etapie opracowania dokumentacji głębokość zarysowań bez ich wcześniejszego oczyszczenia jest trudna do oceny. W związku z powyższym o ewentualnej zmianie sposobu naprawy zadecyduje Inspektor Nadzoru lub Projektant w ramach nadzoru autorskiego.

Z oględzin podczas inwentaryzacji oraz przeglądu szczegółowego bezwzględnie należy:

- przewidzieć naprawę połączenia łuków stalowych w miejscach wezglówi,
- wymianę wszystkich zawleczek zabezpieczających dla wieszaków pomostu,
- wymianę wszystkich uszkodzonych połączeń śrubowych,
- wykonać przebudowę kap chodnikowych w celu prawidłowego odprowadzenia wody na styku kap chodnikowych z konstrukcją stalową łuków. W celu wykonanie korytek ściekowych odprowadzających wodę na jezdnię.

#### **4.5. Wyposażenie obiektu**

Zaprojektowano wymianę, renowację typowych elementów wyposażenia dla obiektów mostowych tj.:

- wymianę nawierzchni drogowej (warstwa ścieralna) w pełnym zakresie,
- wymianę nawierzchni na kapach,
- renowację ekspozowanych części desek gzymsowych,
- wymianę zawiesi zbiorczych kolektorów odwadniających,
- przedłużenie rur spustowych sączków z PVC,
- wymianę łożysk,
- wykonanie maskownic z tworzyw sztucznych części gzymsowych przy dylatacjach,
- renowację powłok antykorozyjnych balustrad schodów skarpowych, i innych urządzeń dla obsługi.
- wymiana nakrętek przy włączach wejść inspekcyjnych,
- i innych drobnych robót,

oraz zaprojektowano nowe urządzenia:

- monitoring alarmowy dla przyczółka od strony Goleniowa w ramach ochrony mostów strategicznych.
- monitoring konstrukcji nośnej obiektu z przesyłaniem danych do miejsc kontrolnych.

##### **4.5.1. Izolacja**

###### **Izolacja malowana na zimno typu ciężkiego**

Projekt remontu przewiduje odtworzenie istniejącej izolacji na wszystkich podporach na powierzchniach ekspozowanych oraz 20 cm pod poziomem terenu. Wymienione powierzchnie należy zaizolować preparatami do antykorozyjnej ochrony betonu pracujących w warunkach stałego, bądź długotrwałego obciążenia wodą.

Przewidziano zastosowanie materiału na bazie żywicy epoksydowej wysyconej olejem antracytowym z dodatkiem wypełniaczy mineralnych o niskiej zawartości rozpuszczalników organicznych. Materiał izolacyjny nanosić ręcznie od 2 do 3 warstw lub natryskowo w jednej warstwie.

##### **4.5.2. Łożyska**

Projekt przewiduje wymianę istniejących łożysk elastomerowych na podporach: 1, 2, 8 i 14 na łożyska tego samego typu o nośności 2 MN, przesuwie podłużnym  $\pm 50$  (podane parametry przyjęto na podstawie dokumentacji archiwalnej).

Wymianę łożysk garnkowych na łożyska tego samego typu usytuowanych na podporach rozdzielczych pod konstrukcją łukową przęsła nurtowego. Łożysko stałe, jedno przesuwne na podporze nr 20 oraz jedno i wielokierunkowo przesuwne na podporze nr 21 o nośności 12 MN i przesuwie na podporze nr 21  $\pm 115$  mm (podane parametry przyjęto na podstawie dokumentacji archiwalnej). Dwa łożyska na podporze nr 20 (podpora stała) muszą być wyposażone w zintegrowany czujniki monitoringu.

Wykonawca ma obowiązek wykonania oraz uzgodnienia z Inspektorem i Projektantem projektu wymiany łożysk, który zawierać będzie technologię demontażu istniejących łożysk i montażu nowych (z uwzględnieniem zachowania ciągłości ruchu na obiekcie).

### **UWAGI:**

*Niezależnie od podanej ilości łożysk poddanych wymianie w przedmiarze robót, Wykonawca ma obowiązek przeprowadzić szczegółową kontrolę stanu technicznego istniejących łożysk (przegląd) z którego będzie wynikać zmniejszenie lub zwiększenie robót.*

*Przegląd należy udokumentować załączonymi kartami i protokołami na podstawie których zostanie ostatecznie przyjęta ilość wymienianych łożysk.*

#### **4.5.3. Deski gzymsowe i maskownice dylatacji**

Deski na całej długości wymagają renowacji polegającej na:

- zasłonięciu istniejących desek gzymsowych poprzez nałożenie na nie nowych desek kompozytowych o mocowaniu górnym oraz dolnym.

Wymiary desek powinny zapewniać pełne zasłonięcie istniejących elementów oraz posiadać powierzchnię licową o gładkiej fakturze wykonanej w fazie produkcji. Deski kompozytowe powinny się cechować odpornością na promienie UV.

Na wszystkich stykach dylatacyjnych należy wykonać maskownice z kompozytów polimerowych z włókien szklanych z żelkotem w kolorze renowacji desek gzymsowych.

Do obowiązków Wykonawcy należy uzgodnienie zastosowanych rozwiązań technicznych z Zamawiającym.

#### **4.5.4. Nawierzchnia**

Na płycie pomostu zaprojektowano wymianę warstwy ścieralnej nawierzchni jezdni na nową wykonaną z mieszanki mastyksowo - grysowej gr. 40-50mm (most i estakady).

Na kapach chodnikowych zaprojektowano warstwę izolacyjno–nawierzchniową, epoksydowo – poliuretanową gr. 3mm. Nową warstwę należy wykonać na powierzchniach przygotowanych zgodnie z zaleceniami Producenta nawierzchni. Przy wykonywaniu nawierzchnio-izolacji należy przewidzieć demontaż wszystkich barieroporęczy i ekranów przeciwhałasowych w celu wykonania nawierzchni pod podstawami urządzeń wyposażenia obiektu mostowego.

Uszczelnienie nawierzchni na styku z krawężnikiem oraz deską gzymsową należy wykonać zgodnie z KDM karta CHO5.0.

#### **4.5.5. Odwodnienie obiektu**

Projekt remontu przewiduje przedłużenie wszystkich rur spustowych sączków odwadniających zakończonych kapinosem w płaszczyźnie spodu płyty. W tym celu należy usunąć kapinos, oczyścić powierzchnie rurki sączka i wkleić projektowane rurki spustowe o średnicy dostosowanej do wnętrza lub na zewnątrz rurki. Na rysunku pokazano dwa przykładowe rozwiązania.

Ponadto przewiduje się wymianę zawiesi lub tych elementów odwodnienia które wykazują uszkodzenia. Przez uszkodzenia kwalifikujące do wymiany należy rozumieć, korozje elementów stalowych, uszkodzenia mechaniczne, nieuszczelnienia połączeń odwodnienia.

Projekt przewiduje wymianę istniejących kolektorów o średnicy  $d=50\text{mm}$ , odprowadzających wodę z sączków nad ulicami i chodnikami (w sekcji I i II), na kolektor z żywicy poliestrowych o średnicy  $d=110\text{mm}$ .

#### **4.5.6. Balustrady schodów skarpowych**

Projekt remontu przewiduje wykonanie całkowitej renowacji zabezpieczenia antykorozyjnego balustrad schodów skarpowych.

#### **4.5.7. Urządzenia dla obsługi**

Projekt remontu przewiduje wykonanie całkowitej renowacji zabezpieczenia antykorozyjnego urządzeń dla obsługi obiektu, tj. pomostów i podestów roboczych, wózka rewizyjnego. Dodatkowo należy wykonać naprawę lub wymianę uszkodzonych elementów, uzupełnić brakujące kraty pomostu, konserwację wózka rewizyjnego oraz wykonać wymianę wszystkich balustrad na podporach pośrednich.

W przypadku wózka rewizyjnego Wykonawca dokona przeglądu technicznego na podstawie, którego zostanie od dopuszczony do użytkowania. Nie wyklucza się wykonania prac renowacyjno-konserwacyjnych.



#### 4.5.8. Znaki pomiarowe

Projekt przewiduje wymianę istniejących reperów kotwionych do konstrukcji obiektu na nowe wykonane ze stali nierdzewnej. Po wykonaniu powyższego Wykonawca przedłoży Inżynierowi operat geodezyjny.

Roboty wykonać zgodnie z §298.1-6 RMTiGM z dnia 30.05.2000r. Dz.U. Nr 63 z dnia 03.08.2000r.

#### 4.5.9. Ochrona antykorozyjna powierzchni betonowych

Elementy żelbetowe powyżej linii naziomu należy zabezpieczyć materiałami do antykorozyjnej ochrony betonu. Powierzchnia podpór oraz poprzecznic podporowych zostanie zabezpieczona preparatem do antykorozyjnej ochrony betonu o podwyższonej zdolności pokrywania zarysowania. Powierzchnia przęseł zostanie zabezpieczona preparatem do antykorozyjnej ochrony betonu bez zdolności pokrywania zarysowania. Wszystkie powierzchnie betonu na których nie przewiduje się wykonania powłok malarskich, a które są narażone na działanie czynników atmosferycznych należy nasycić środkami uszczelniającymi jego pory, nadając powierzchni właściwości hydrofobowe.

Ponadto wszystkie powierzchnie pionowe do wysokości 3.0m należy pokryć powłokami antygraffiti wielokrotnego użytku (trwałość,  $n_{min}=20x$ ).

##### **UWAGI:**

*Niezależnie od podanej ilości powierzchni antykorozyjnych w przedmiarze robót, Wykonawca ma obowiązek przeprowadzić szczegółową kontrolę stanu technicznego istniejących powierzchni antykorozyjnych (przegląd) z którego będzie wynikać zmniejszenie lub zwiększenie robót.*

*Przegląd należy udokumentować załączonymi kartami i protokołami na podstawie których zostanie ostatecznie przyjęta ilość i sposób odpowiedniej renowacji powłok.*

*Przy podejmowaniu decyzji o wykonywaniu renowacji należy dążyć do uzyskania zabezpieczenia o dużej trwałości, z okresem powyżej 15 lat do następnej renowacji całkowitej zabezpieczenia.*

*Kolorystykę powłok antykorozyjnych należy dobrać zgodnie ze stanem istniejącym (do uzgodnienia z Inwestorem).*

#### 4.5.10. Ochrona antykorozyjna powierzchni stalowych

Na wszystkich konstrukcjach stalowych zaprojektowano całkowitą renowację powierzchni antykorozyjnych:

- a) z całkowitym usunięciem starych powłok,
- b) z pozostawieniem części lepiej zachowanych zabezpieczeń (dopuszcza się po odpowiednim doborze całego systemu antykorozyjnego).

##### **Przyjęty system:**

Kategoria korozyjności C5m wg PN EN-ISO 12944

System antykorozyjny R2a

Powierzchnie elementów stalowych podlegają zabezpieczeniu wysokocynkowymi powłokami malarskimi epoksydowo-poliuretanowymi o grubości całkowitej min. 320 $\mu$ m (np. pył cynkowy jako warstwa gruntująca grubości 80 $\mu$ m i międzywarstwa epoksydowa zawierająca aluminiowe wypełniacze płatkowe, bluszcz żelaza dwie warstwy każda o gr. 80 $\mu$ m oraz warstwa wierzchnia poliuretanowa z utwardzaczem alifatycznym o grubości 80 $\mu$ m).

##### **UWAGI:**

*Niezależnie od podanej ilości powierzchni antykorozyjnych w przedmiarze robót, Wykonawca ma obowiązek przeprowadzić szczegółową kontrolę stanu technicznego istniejących powierzchni antykorozyjnych (przegląd) z którego będzie wynikać zmniejszenie lub zwiększenie robót.*

*Przegląd należy wykonać bezpośrednio z rusztowań przed rozpoczęciem renowacji w oparciu o wymagania przedstawione w SST oraz „Zaleceniach do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych (Załącznik do Zarządzenia Nr 15 GDDKiA z dnia 8 marca 2006 roku)”.*

*Przegląd należy udokumentować załączonymi kartami i protokołami na podstawie których zostanie ostatecznie przyjęta ilość i sposób odpowiedniej renowacji powłok.*

*Przy podejmowaniu decyzji o wykonywaniu renowacji należy dążyć do uzyskania zabezpieczenia o dużej trwałości, z okresem powyżej 15 lat do następnej renowacji całkowitej zabezpieczenia.*

**Kolorystykę powłok antykorozyjnych należy dobrać zgodnie ze stanem istniejącym (do uzgodnienia z Inwestorem).**

**Wykonawca ma obowiązek zapewnić samochód/wysięgnik do odbioru powłok antykorozyjnych (pojazd specjalistyczny).**

Ostateczne zatwierdzenie systemu malarskiego będzie dokonane po opracowaniu i przedstawieniu przez Wykonawcę udokumentowanego przeglądu powłok oraz PZJ z załączeniem Aprobat Technicznych dla danego systemu malarskiego, Kart Technicznych wyrobów malarskich. System podlega zatwierdzeniu przez Nadzór Inwestorski i Autorski.

Konstrukcje stalowe balustrad, elementów mocujących oznakowanie nawigacyjne, elementy stalowe urządzeń dla obsługi (pomostów roboczych, wózka rewizyjnego) należy oczyścić do klasy czystości Sa 2½ po czym zabezpieczyć zestawem antykorozyjnym o grubości minimum 280µm wg ST.

Zabezpieczyć antykorozyjnie należy również podstawy słupków (oraz śruby) od barier ochronnych/barieroporęczy/ekranów (po wcześniejszym ich demontażu).

Zgodnie z dok. powykonawczą dostępną w GDDKiA Oddział w Szczecinie do malowania konstr. nośnej użyto następujących materiałów:

- |                       |                         |                     |            |
|-----------------------|-------------------------|---------------------|------------|
| - warstwa gruntująca: | HEMPADUR MASTIC 4588    | kolor czerw. 50630  | gr. 20 µm  |
| - międzywarstwa:      | HEMPADUR MASTIC 4588    | kolor szary 12170   | gr. 150 µm |
| - w. nawierzchniowa:  | HEMPATHANE TOPCOAT 5521 | kolor nieb. RAL5005 | gr. 50 µm  |

#### **4.5.11. System zabezpieczenia przed ptactwem**

Dolne pasy blachownic stalowych oraz krawędzie górne oczepów podpór pośrednich należy zabezpieczyć przed siadaniem ptactwa. Zastosowane moduły do ochrony powierzchni, na których niepożądana jest obecność ptaków i ich gniazdowanie powinny tworzyć barierę efektywnie uniemożliwiającą siadanie ptactwa i zanieczyszczanie powierzchni objętych ochroną. Moduły nie mogą ranić ptaków, a jedynie je odstraszać i ograniczają dostęp do wybranych miejsc. Moduły powinny być mocowane do konstrukcji stalowej za pomocą systemowych łączników.

## **5. Monitoring**

### **5.1. Monitoring wejścia na obiekt**

W ramach prac remontowych Wykonawca ma obowiązek:

- opracować projekt roboczy wraz z uzgodnieniem rozwiązań technicznych z Zamawiającym,
- zrealizować system monitoringu zgodnie z zatwierdzonym projektem,
- instalacja oprogramowania w 1 punkcie kontrolnym wyznaczonych przez Zamawiającego,
- udzielić gwarancji dla systemu monitorującego wraz z jego obsługą awaryjną na wezwanie przez okres 5 lat (usunięcie usterki oprogramowania do 48h, mechanizmów do 14 dni).

Celem wykonania tego rodzaju monitoringu jest ograniczenie dostępu do obiektu objętego kontrolą Wojsk Obrony Terytorialnej. Do monitorowania obiektu należy przewidzieć cztery czujki ruchu odporne na wzbudzenia przez małe zwierzęta (ptaki, lisy), wibracje wywołane np. wstrząsem od uderzenia kół w dylatacje. Montaż czujek należy wstępnie przewidzieć np. na ścianie żwirowej przyczółka oraz przy wejściach na pomosty robocze, z których sygnał alarmowy kolejno będzie przekazywany bezprzewodowo do jednostki sprawującej ochronę nad obiektem.

Wykonawca ma obowiązek przed zamontowaniem systemu opracować projekt monitoringu, a następnie uzgodnić z Inwestorem lub bezpośrednio z jednostką WOT za zgodą Inwestora.

### **5.2. Monitoring konstrukcji nośnej obiektu**

W ramach prac remontowych Wykonawca ma obowiązek:

- Opracować projekt monitor. z analizą statyczno-wytrzymałościową (model analityczny MES) dla całej konstrukcji mostu łukowego wraz z uzgodnieniem rozwiązań technicznych z Zamawiającym.
- Wykonać próby i badania kontrolne po zakończeniu montażu monitoringu.
- Wykonać instalację oprogramowania w 5 punktach kontrolnych wyznaczonych przez Zamawiającego.
- Przeszkolić personel z obsługi i bieżącej konserwacji w czasie eksploatacji.
- Doprowadzić zasilanie do centrali GSM

- Udzielić gwarancji dla całego systemu monitorującego wraz z obsługą awaryjną na wezwanie przez okres 5 lat (usunięcie usterki oprogramowania do 48h, mechanizmów do 14 dni).

Monitoring ma służyć do kontroli ruchu pojazdów ponadnormatywnych po obiektach mostowych w ciągu całej przeprawy mostowej (estakad i mostu), służyć analizie czy wpływ obciążeń dynamicznych od w/w oddziaływań nie wyteży nadmiernie elementów konstrukcyjnych mostu nurtowego (konstrukcja łukowa – SEKCJA IV) oraz czy np. zostały zachowane odpowiednie warunki przejazdu pojazdów ponadnormatywnych (tj. przejazd środkiem obiektu poprzez np. równomierne wskazania urządzeń pomiarowych oraz nagranie video), kontroli samowolnych przejazdów (nagrania video lub zdjęcia pojazdów przeciążonych niezgłoszonych do przejazdu).

Podstawowe wymagania GDDKiA jako Zarządcy drogi krajowej:

1. Monitoring konstrukcji obiektu w podstawowych elementach konstrukcyjnych mostu poprzez montaż czujników tensometrycznych we wskazanych miejscach konstrukcji;
2. Monitoring łożysk (ich przesuw, trwałość w okresie eksploatacji, istnienie zdarzeń incydentalnych)
3. Monitoring jednego z dwóch urządzeń dylatacyjnych (
4. Monitoring w czasie rzeczywistym (on-line), połączony w układ całościowy;
5. Monitoring ma podawać następujące parametry:
  - Ciężar pojazdu/pojazdów przejeżdżających przez obiekt;
  - Pomiar nacisków osi pojazdów przejeżdżających przez obiekt;
  - Ilość pojazdu/pojazdów przejeżdżających przez obiekt;
  - Wyteżenia elementów charakterystycznych wraz z zapisem alarmów informujących o przekroczeniach;

System kamery cyfrowej, wykonującej nagrania lub zdjęcie gdy czujnik wyczuje przeciążenie niezgodne z przyjętymi warunkami ruchu.

Urządzenia pomiarowe należy przewidzieć w następującym elementach konstrukcji mostu:

- Zestaw tensometrów monitorujących wyteżenia konstrukcji w przekroju podporowym i środkowym, łącznie 2×5 punktów (po 2 przekroje w strefie węzłowi łuków, po jednym w kluczu konstrukcji i dwa przekroje pośrednie).
- Zestaw czujników monitorujących przemieszczenia pionowe, łącznie 2×3szt. (po jednym w kluczu konstrukcji i po dwa miejscach pośrednich).
- Zestaw czujników monitorujących przemieszczenia pionowe dźwigarów pomostu i zestaw tensometrów kontrolujących wyteżenie przekroju w środku przęsła, plus dwa miejsca pośrednie, 2×3szt.
- Zestaw czujników i tensometrów monitorujących przemieszczenia i wyteżenia dla czterech poprzecznic w tym: dwóch podporowych i dwóch w środku przęsła.
- Pomiar siły w kilku wieszakach w miejscach analogicznych (wstępnie należy przyjąć 2×8 szt.).
- Montaż łożysk soczewkowych na podporze nr 21 wyposażonych w zestaw czujników zbierających dane wg podanych wymagań.
- Montaż czujników na istniejącej dylatacji modułowej zbierających dane wg. podanych wymagań.

***Urządzenia na obiekcie będą połączone z centralą GSM przewodowo (w taki sposób, aby gwarantowały niezawodność pomiarów). Finalnie zastosowane rozwiązanie ma zapewnić kompleksowy system monitoringu obiektu mostowego, pracującego w systemie on-line, gwarantujący dokonywanie i gromadzenie odczytów na serwerach oddziału GDDKiA Szczecin. (kompletu danych).***

**Jako 1szt. należy traktować 1 zestaw.**

### **5.3. Próbné obciążenie statyczne**

Próbné obciążenie statyczne wykonuje się na podstawie Projektu próbnego obciążenia przy obciążeniu zestawem pojazdów podanym w Projekcie próbnego obciążenia. Wszystkie przemieszczenia mierzy się z dokładnością do 0,1mm. Przemieszczenia i odkształcenia w określonych punktach należy mierzyć bezpośrednio po ustawieniu próbnego obciążenia co 15 min. Jeżeli przyrost w ostatnim kwadransie jest nie większy niż 2% mierzonej wielkości, to wartość końcową przyjmuje się za miarodajną. W przeciwnym razie obciążenie próbne pozostaje w tym samym położeniu dopóki przyrost wielkości mierzonej wyniesie mniej niż 2%. Przemieszczenia i odkształcenia sprężyste nie mogą być większe od wartości obliczonych dla rzeczywistego obciążenia próbnego, a przemieszczenia trwałe i sprężyste dźwigarów głównych nie mogą przekroczyć wartości dopuszczalnych wg PN-S-10042 i PN S 10052. W celu stwierdzenia, że konstrukcja pracuje w zakresie sprężystym, zaleca się wykonanie wstępnego obciążenia próbnego pod częściowym obciążeniem stanowiącym około połowę podstawowego próbnego obciążenia.

### **5.4. Próbné obciążenie dynamiczne**

Próbné obciążenie dynamiczne przeprowadza się na podstawie Projektu próbnego obciążenia przy przejazdach zestawów pojazdów bez dodatkowego wymuszenia drgań oraz ewentualnie z dodatkowym wymuszeniem drgań konstrukcji. Prędkość próbných jazd powinna być stopniowo zwiększona od 10 km/h co 20 km/h, aż do największej przewidzianej prędkości na drodze samochodowej, na której wiadukt jest położony. Różne jazdy zestawu próbnego tej samej serii, obejmujące co najmniej po 2 jazdy w każdym kierunku, powinny odbywać się z jednakową prędkością. Dopuszczalne odchylenia prędkości powinny być nie większe niż 5 km/h. Ugięcie mostu powinno być mniejsze od ugięć statycznych pomnożonych przez współczynnik dynamiczny.

**Uwaga: Wykonawca ma za zadanie wykonać projekt próbnego obciążenia.**

**Próbné obciążenie obiektu dodatkowo obejmuje swoim zakresem sprawdzenie najbardziej wyteżonych lin (min. 6 sztuk), sprawdzenie naprężeń w co najmniej 3 poprzecznicach oraz zbadanie sił przekazywanych na łóżyska.**

## **6. Organizacja ruchu i technologia robót**

Organizacja ruchu wg opracowania „Tymczasowa organizacja ruchu” dołączonego do niniejszej dokumentacji. Po wykonaniu robót należy odtworzyć oznakowanie poziome na jezdni.

**Uwaga: Na czas wykonywania próbnego obciążenia Wykonawca ma za zadanie zamknięcie obiektu oraz wykonanie tymczasowej organizacji ruchu po objeździe.**

## **7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót, jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Przygotowany plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy opracować zgodnie z Dz. U. Nr 151, poz. 1256 z dnia 17 września 2002r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi. Wymaga się również, aby ten plan został pozytywnie zaopiniowany przez rzeczoznawcę w zakresie BHP.

**UWAGA:**

**Należy zwrócić szczególną uwagę na prace wykonywane nad torem wodnym, drogami, chodnikami, ciągami dla pieszych (chodnikami) i inne.**

## **8. Uwagi końcowe**

Zastosowana wyroby muszą posiadać np. Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM, Certyfikat lub Deklarację zgodności potwierdzające odpowiednią jakość wyrobu i jego przeznaczenie.

Materiał pochodzące z rozbiórki, wskazane w załączniku do kosztorysu ofertowego należą do Inwestora. W załączniku zawarto, który materiał pochodzący z rozbiórki należy do Inwestora oraz wskazano miejsce gdzie Wykonawca ma obowiązek dostarczyć materiał. Pozostałe materiały niewskazane w ww. załączniku należą do Wykonawcy.

### **8.1. Prace przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do prac należy opracować i uzgodnić z Inżynierem harmonogram prac wraz z wyszczególnionymi poniżej opracowaniami technologicznymi.

### **8.2. Dodatkowe opracowania**

Niezależnie od opracowania podstawowego, jakim jest niniejszy projekt, przed wykonaniem remontu obiektu należy wykonać następujące opracowania robocze:

- a) projekt rusztowań i deskowań,
- b) technologię renowacji desek gzymsowych,
- c) technologię renowacji nawierzchni kap,
- d) technologię wymiany łożysk,
- e) technologię zabezpieczenia (projekty robocze) wszelkich urządzeń obcych kolidujących z wykonaniem prac remontowych,
- f) projekt systemu monitoringu
- g) opracowania i projekty wyszczególnione w Specyfikacjach Technicznych.

Po wykonaniu remontu obiektu:

- h) geodezyjny operat powykonawczy dla części drogowej.

Projektant: mgr inż. Konrad UCHNIEWSKI

.....