

# OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego na remont mostu żelbetowego,  
znajdującego się w ciągu tymczasowego objazdu O1, w bezpośrednim sąsiedztwie przebudowanego  
mostu w ciągu drogi krajowej Nr 6 na odc. Słupsk-Lębork przez rzekę Łupawę w m. Poganice.

## SPIS TREŚCI:

1.0.	WSTĘP.....	3
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.2.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
1.3.	NORMY, WYTYCZNE I MATERIAŁY UŻYTE DO OPRACOWANIA .....	3
1.4.	LITERATURA .....	3
2.0.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO. ....	4
2.1.	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU. ....	4
2.2.	OPIS USZKODZEŃ. ....	5
2.3.	WNIOSKI OGÓLNE. ....	6
3.0.	STAN PROJEKTOWANY .....	7
3.1.	ZAŁOŻENIA REMONTOWE .....	7
3.2.	KOLEJNOŚĆ PRAC REMONTOWYCH .....	7
3.3.	PROJEKTOWANE PODSTAWOWE MATERIAŁY DO WBUDOWANIA .....	8
4.0	WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT REMONTOWYCH.....	9
4.1.	REALIZACJA ROBÓT. ....	9
4.2.	ROBOTY ROZBIÓRKOWE. ....	10
4.3.	REMONT PRZYCZÓŁKÓW .....	10
4.4.	REMONT FILARÓW .....	11
4.5.	REMONT USTROJU NIOSĄCEGO. ....	11
4.6.	NAWIERZCHNIO-IZOLACJA .....	12
4.7.	ODWODNIENIE OBIEKTU .....	12
4.8.	BALUSTRADY STALOWE .....	13
5.0.	DOJŚCIA DO MOSTU .....	14
6.0.	DOWIĄZANIE SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWE MOSTU. ....	15
7.0.	OTOCZENIE OBIEKTU .....	15
8.0.	URZĄDZENIA OBCE.....	15
9.0.	NOŚNOŚĆ OBIEKTU.....	16

---

10.0. WYMAGANIA OGÓLNE.....	16
11.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA i OCHRONY ZDROWIA.....	16
11.1. OBIEKTY BUDOWLANE.....	17
11.2. INWESTOR .....	17
11.3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA BRANŻY MOSTOWEJ .....	17
11.4. CZĘŚĆ OPISOWA .....	17
11.4.1. ZAKRES ROBÓT I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI .....	17
11.4.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH PODLEGAJĄCYCH REMONTOWI LUB ROZBIÓRCIE.....	18
11.4.3. ELEMENTY ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	18
11.4.4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.....	18
11.4.5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW .....	18
11.4.6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM .....	19

## **1.0. WSTĘP.**

### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania projektu jest Umowa Nr 38/Z-1/2007 z dnia 20.03.2007 r. zawarta z Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku.

### **1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest projekt wykonawczy remontu starego mostu żelbetowego znajdującego się w ciągu tymczasowego objazdu O1 funkcjonującego w czasie przebudowy mostu w ciągu drogi krajowej Nr 6 na odc. Słupsk-Lębork przez rzekę Łupawę w m. Poganice.

Obiekt objęty niniejszym opracowaniem to stary most zamknięty dla ruchu samochodowego, który zarówno przed remontem jak i po remoncie będzie pełnił funkcję kładki dla pieszych.

### **1.3. NORMY, WYTYCZNE I MATERIAŁY UŻYTE DO OPRACOWANIA**

- PN-85/S-10030      Obiekty mostowe. Obciążenia.
- PN-58/B-03261      Betonowe i żelbetowe konstrukcje mostowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-91/S-10042      Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-89/S-10040      Obiekty mostowe.  
Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
- PN-81/B-03020      Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.  
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-83/B-03010      Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- "Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych" opracowane przez Generalną Dyrekcję Dróg Publicznych w Warszawie, w maju 1994 r.

### **1.4. LITERATURA**

J. Szczygieł - Mosty z betonu zbrojonego i sprężonego.

J. Głomb - Wyposażenie mostów.

B. Kędziński - Postęp techniczny w mostownictwie.

## 2.0. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

### 2.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU.

Obiekt został zbudowany w latach międzywojennych i do czasu budowy mostu żelbetowego (obecnie przebudowanego na łuk stalowy), czyli do 1981 roku przeprowadzał obecną drogę krajową Nr 6 przez rz. Łupawę.

Schemat statyczny obiektu to 3-przęsłowa belka ciągła o długości przęseł 12.40+15.80+12.40 m (licząc w świetle podpór skrajnych).

W przekroju poprzecznym znajduje się sześć dźwigarów głównych, w tym 4 dźwigary środkowe o wysokości w przęśle 0,75-0,80 m i 2 dźwigary skrajne o wysokości 1,25-1,3 m. Nad podporami środkowymi i skrajnymi wszystkie dźwigary posiadają skosy o wysokości ok. 0,3 m.

- Całkowita szerokość mostu ..... ok. 8,6 m
- Całkowita długość mostu ..... ok. 42,6 m
- Szerokość dźwigarów ..... 0,35 m
- Rozstaw osiowy dźwigarów ..... 1,5 m
- Szerokość jezdni ..... ok. 7,0 m
- Szerokość obustronnych chodników ..... ok. 2x0,8 m
- Grubość płyty pomostu ..... ok. 0,2 m

W środku rozpiętości każdego przęsła występuje poprzecznicą o wys. 0,65-0,7m i szer. ok. 0,3m.

Na konstrukcję nawierzchni (łącznej grubości ok. 40 cm), składają się następujące warstwy:

- warstwa bitumiczna
- kostka kamienna na podsypce piaskowej
- warstwa ochronna izolacji bitumicznej
- izolacja bitumiczna
- warstwa profilowa z betonu klasy B15

W częściach chodnikowych – będących jednocześnie górną powierzchnią dźwigarów skrajnych – nawierzchni brak.

Poręcze stalowe, nienormatywne

Brak spadku poprzecznego na moście.

Spadek podłużny jednostronny ok. 0.3%.

Podpory środkowe – masywne, betonowe, o szerokości korpusu ok. 0,8 m, usytuowane w nurcie rzeki Łupawy. Posadowienie filarów nieznane.

Podpory skrajne – masywne, kamienno-betonowe. Posadowienie nieznane.

Brak urządzeń odwodnieniowych. Odwodnienie powierzchniowe poprzez betonowe ścieki skarpowe zlokalizowane wzdłuż skrzydeł przyczółkowych, bezpośrednio do rzeki.

Obiekt przestał pełnić funkcję mostu w ciągu drogi krajowej Nr 6 w 1981 roku, po wybudowaniu sprostowania drogi z nowym mostem żelbetowym trzyprzęsłowym (obecnie przebudowanym na jednoprzęsłowy, stalowy most łukowy). Zamknięty dla samochodowego ruchu publicznego pełni rolę kładki dla pieszych.

## **2.2. OPIS USZKODZEŃ.**

W rozdziale niniejszym przedstawiono stan obiektu z opisem uszkodzeń, stwierdzonych w czasie szczegółowej inwentaryzacji wykonanej w marcu 2007 r.

Od czasu wyłączenia mostu z ciągu drogi krajowej Nr 6, nie przeprowadzano na nim żadnych większych prac remontowych i utrzymaniowych.

### **Konstrukcja przęsła**

Konstrukcja przęseł wykazuje bardzo zły stan techniczny.

Na całym obszarze mostu (ale szczególnie mocno w strefach krawędziowych), zarówno na powierzchniach bocznych i spodnich (!) dźwigarów głównych, powierzchniach bocznych poprzecznic oraz spodzie płyty pomostu, występują rozległe i obfite wykwyty soli wapniowych oraz przecieki wód opadowych. Spowodowane jest to całkowitym zniszczeniem izolacji poziomej płyty pomostu, niewłaściwą, wielowarstwową konstrukcją nawierzchni, która magazynuje wilgoć oraz brakiem sprawnego systemu odwodnieniowego.

Niekorzystna niweleta powoduje, że obiekt znajduje się w niecce zbierającej wody opadowe z powierzchni kilkudziesięciometrowych dojazdów do mostu. Po każdym deszczu, most praktycznie w całości zalany jest wodą opadową. Wodą, która ze względu na brak urządzeń odwadniających, wyniesione strefy krawężnikowe obustronnych chodników i minimalny spadek podłużny, nie może zostać odprowadzona poza obiekt.

Stan taki powoduje przyspieszoną degradację betonu oraz korozję stali zbrojeniowej płyty pomostowej i dźwigarów.

W najgorszym stanie znajdują się dźwigary skrajne oraz drugi dźwigar od str. dolnej wody.

Duże i głębokie ubytki skorodowanego betonu oraz brak otuliny w tych elementach przyczynił się do powstania bardzo silnej korozji prętów głównych dźwigarów oraz strzemion w obszarach przypodporowych. W niektórych strefach średnica zbrojenia głównego dźwigarów została zmniejszona nawet o ok. 70%, natomiast strzemiona przekorodowały całkowicie.

Beton dźwigarów bez kruszywa grubego. W wyniku badań sklerometrycznych młotkiem Schmidta oszacowano klasę betonu na poziomie B10.

**Gzymсы i chodniki.**

Elementy silnie skorodowane z dużą ilością rozległych ubytków w betonie, powodujących powstanie zaawansowanej korozji odsłoniętego zbrojenia oraz rozległe zacieki na powierzchniach bocznych dźwigarów skrajnych.

**Przyczółki.**

Betonowe powierzchnie czołowe od strony rzeki (pod przęsłami skrajnymi) obu przyczółków, wykazują korozję powierzchniową oraz posiadają rozległe ubytki w słupkach pod dźwigarami głównymi oraz na styku z fundamentami kamiennymi.

Brak części spoin w fundamentach kamiennych (zwłaszcza w strefie przyziemia), przyczynia się do wzmożonej degradacji pozostałej części spoin, do wypłukiwania gruntu ze strefy posadowienia oraz może przyczynić się – poprzez lokalne podpłókiwania i wysunięcia pojedynczych kamieni – do deformacji fundamentów.

Skrzydła kamienne wykazują lokalne uszkodzenia na zakończeniach oraz w strefie nadbudów betonowych.

**Filary.**

Na powierzchni korpusów obu filarów występują pojedyncze, pionowe zarysowania oraz miejscowe ubytki betonu i wykwyty spowodowane nieszczelnością izolacji płyty pomostu.

**Balustrady.**

Istniejące balustrady, zarówno w przypadku konstrukcji jak i zakotwienia, nie spełniają podstawowych wymogów bezpieczeństwa i kwalifikują się do wymiany.

**2.3. WNIOSKI OGÓLNE.**

W wyniku przeprowadzonego przeglądu oraz po analizie dostępnej dokumentacji przedmiotowego obiektu, stwierdzić można, że znajduje się on w bardzo złym stanie technicznym.

Stwierdzone uszkodzenia, zwłaszcza w dźwigarach skrajnych, bez podjęcia stosowanych robót zapobiegawczych, mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa konstrukcji i mają zasadniczy wpływ na trwałość obiektu.

Rodzaj i zakres powstałych uszkodzeń w określonych elementach, nie zezwala na eksploatację obiektu na dotychczasowych warunkach i wymusza konieczność podjęcia natychmiastowych działań o charakterze remontowym.

### 3.0. STAN PROJEKTOWANY

#### 3.1. ZAŁOŻENIA REMONTOWE

- Obciążenie tłumem – wg PN-85/S 20030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- Długość – bez zmian
- Rozbiórka najbardziej zniszczonych dźwigarów skrajnych, czyli jednego od str. górnej wody oraz dwóch od str. dolnej wody z całkowitym usunięciem istniejącej nawierzchni
- Szerokość – min. 3,5 m między balustradami
- Wzmocnienie dźwigarów głównych i poprzecznic ustroju nośnego poprzez torkretowanie
- Wykonanie dodatkowej płyty żelbetowej wylewanej „na mokro” (łącznie z belkami gzymsowymi), zespolonej z istniejącą płytą pomostu
- Naprawa podpór skrajnych, z przemurowaniem skrzydeł dostosowanych do nowej szerokości mostu
- Remont filarów z rozbiórką stref „wychodzących” poza obrys nowej płyty pomostu
- Wykonanie nawierzchnio-izolacji z mastyksu modyfikowanego na górnej powierzchni płyty oraz na nadbudowach skrzydeł
- Wykonanie nowego systemu odwodnienia (m.in. wpustów z rurociągiem kanalizacyjnym)
- Wykonanie powłok ochronnych
- Wykonanie i montaż nowych balustrad
- Umocnienie linii brzegowych rzeki
- Umocnienia skarp

#### 3.2. KOLEJNOŚĆ PRAC REMONTOWYCH

Prace remontowe obejmują:

- Wykonanie tymczasowej kładki dla pieszych
- Roboty rozbiórkowe, w tym m.in.:
  - Rozbiórkę warstw nawierzchniowych (do płyty pomostu)
  - Rozbiórkę najbardziej zniszczonych dźwigarów skrajnych, czyli jednego od str. górnej wody oraz dwóch od str. dolnej wody z fragmentami płyty pomostu
  - Rozbiórkę części filarów „wychodzących” poza obrys nowej płyty pomostu
  - Rozbiórkę kamiennych skrzydeł przyczółkowych i części korpusów obu przyczółków
- Wzmocnienie pozostawionych dźwigarów głównych i poprzecznic ustroju nośnego poprzez wykonanie panczerzy żelbetowych z betonu natryskowego klasy min. B30.
- Osadzenie wpustów odwodnieniowych
- Wykonanie wzmacniającej płyty żelbetowej z gzymsami

- Naprawę podpór skrajnych
  - Przemurowanie skrzydeł przyczółkowych
  - Wykonanie nadbudów z betonu klasy B35 w górnych strefach ścianek żwirowych i na przemurowanych skrzydłach
  - Wykonanie płaszcza z torkretu na betonowych powierzchniach czołowych przyczółków
  - Wykonanie spoinowania fundamentów kamiennych
  - Reprofilacja i wykonanie izolacji tylnych ścian korpusów i skrzydeł
- Naprawę podpór pośrednich
  - Iniekcję rys i pęknięć w korpusach filarów
  - Wykonanie oczepów żelbetowych nad pozostawionymi, odkrytymi fragmentami korpusów obu filarów
- Montaż kolektora ściekowego pod mostem oraz pozostałych elementów kanalizacji deszczowej na dojazdach do mostu
- Podwieszenie do płyty pomostu rury osłonowej na kabel energetyczny
- Odbudowa korpusu drogowego oraz zasypianie podpór do określonego poziomu
- Wykonanie nawierzchnio-izolacji z mastyksu modyfikowanego na górnej płaszczyźnie płyty pomostu oraz na nadbudowach skrzydeł przyczółkowych
- Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej na dojazdach do mostu
- Montaż balustrad stalowych na moście oraz elementów stalowych wygradzeń na dojazdach
- Montaż pacholek betonowych na dojazdach do mostu, jako elementów zabezpieczających, uniemożliwiających wjazd na most pojazdów samochodowych
- Rozbiórkę tymczasowej kładki dla pieszych i skierowanie publicznego ruchu pieszego na wyremontowany most
- Wykonanie powłok ochronnych zarówno na elementach kamiennych (starych i nowych) jak i wyremontowanych elementach betonowych mostu
- Umocnienie linii brzegowych rzeki w obrębie mostu
- Umocnienie skarp w bezpośrednim sąsiedztwie skrzydeł i korpusów obu przyczółków
- Doprowadzenie przyległego terenu do stanu zgodnego z wymaganiami projektu

### 3.3. PROJEKTOWANE PODSTAWOWE MATERIAŁY DO WBUDOWANIA

- Beton konstrukcyjny klasy B35
- Torkret z mieszanki konfekcjonowanej klasy min. B30
- Stal zębrowana w gatunku BSt500S
- Beton niekonstrukcyjny klasy  $\leq$  B25
- Zaprawa PCC na bazie cementu portlandzkiego



- Elastyczna powłoka ochronna betonu – z zestawem środków do napraw drobnych ubytków betonu, wyrównywania powierzchni (np. torkretowanej) – do zabezpieczania konstrukcji betonowej przed korozją powodowaną przez czynniki atmosferyczne oraz sole używane do odładzania
- Elastyczna powłoka izolacyjna nakładana na zimno, min. gr. 4 mm
- Wpusty żeliwne z rurkami spustowymi
- Kanał odwodnienia liniowego wykonany z betonu polimerowego
- Rury typu HDPEt systemu kanalizacji deszczowej
- Rury osłonowe typu HDPEt na kabel energetyczny
- Balustrada stalowa
- Elementy ogrodzeń segmentowych wykonanych z rur stalowych
- Pachółki betonowe
- Mastyks modyfikowany
- Chodnikowe kostki betonowe gr. 6 cm
- Kostka kamienna o wym. 10x10x10 cm
- Materace gabionowe

#### 4.0 WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT REMONTOWYCH

Szczegółowy opis i wytyczne technologiczne wykonania poszczególnych asortymentów robót ujęte zostały w szczegółowych specyfikacjach technicznych SST.

##### 4.1. REALIZACJA ROBÓT.

Przewiduje się realizację robót związanych z remontem obiektu, przy całkowitym zamknięciu mostu dla publicznego ruchu pieszego.

Zakłada się, że ruch pieszzy zostanie skierowany na tymczasową kładkę dla pieszych wykonaną w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu remontowanego.

Podstawowe parametry tymczasowej kładki dla pieszych:

- Nośność obiektu .....obciążenie tłumem
- Całkowita długość obiektu .....ok. 44,0 m
- Ilość przęseł .....3
- Rozpiętości przęseł ..... 13,5 + 15,8 + 13,5 m
- Szerokość skrajni pieszej ..... 1,5 m
- Geometria obiektu w planie .....prosta

Wykonawca, przed rozpoczęciem robót, zobowiązany jest do opracowania projektu kładki oraz projektu jej montażu i scalania. Projekty te wymagają zatwierdzenia Inżyniera Kontraktu.

Projekty należy opracować przy założeniu, że konstrukcja stalowa podpór pośrednich oraz rusztu będzie montowana metodą klasyczną z użyciem żurawi samochodowych.

#### 4.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE.

Zgodnie z założeniami remontu rozbiórce podlegają:

- nawierzchnia z asfaltobetonu gr. 10 cm
- nawierzchnia z kostki kamiennej na podsypce piaskowej (z odwiezieniem i złożeniem oczyszczonej kostki na placu składowym Bazy Materiałowej w Lęborku)
- warstwa ochronna izolacji - szlichta cementowa średniej gr. 4 cm
- izolacja bitumiczna gr. 1 cm
- warstwa wyrównawcza gr. 10 cm z betonu klasy B15
- balustrada stalowa
- dźwigary skrajne ustroju nośnego z belkami gzymsowymi i fragmentami płyty pomostu
- skrzydła i fragmenty korpusów kamiennych obu przyczółków
- górne strefy filarów żelbetowych (wychodzących poza obrys mostu)
- prefabrykowany ściek skarpowy z betonową i kamienną obudową włącznie
- zdegradowane betony w poszczególnych elementach mostu, remontowanych np. przez torkretowanie czy szpachlowanie zaprawami PCC

Zakres prac rozbiórkowych może ulegać zmianom i powinien być na bieżąco uzgadniany z Zamawiającym, nadzorem i autorem projektu.

Kostka kamienna oraz kamień z określonych elementów murowanych podpór skrajnych (jako przewidziane do odzyskania), po rozbiórce powinny zostać złożone na placu budowy, w miejscu które umożliwi ich oczyszczenie wodą pod wysokim ciśnieniem (powyżej 250 atm.).

Kostka kamienna, po oczyszczeniu, powinna zostać załadowania na środki transportowe i odwieziona w miejsce złożenia tj. na plac składowy Bazy Materiałowej w Lęborku.

Odzyskany z rozbiórki, przebrany i przewidziany do ponownego wbudowania podczas remontu przedmiotowego mostu kamień, po oczyszczeniu, należy złożyć (do czasu ponownego wbudowania), w regularnych pryzmach, na placu budowy, w miejscu nie kolidującym z prowadzonymi robotami.

#### 4.3. REMONT PRZYZCÓŁKÓW

Zakres robót remontowych na przyczółkach obejmuje wykonanie:

- drewnianych ścianek szczelnych po obwodzie projektowanych fundamentów, kamiennych skrzydeł przyczółkowych
- przestawienia istniejących skrzydeł kamiennych, w dostosowaniu do nowej szerokości mostu

- pancerzy gr. 6,0 cm z torkretu konfekcjonowanego klasy min. B30, zbrojonego siatką z prętów  $\varnothing 6,0$  o oczkach 100x100 mm, na czołowych powierzchniach korpusów przyczółkowych
- torkretu gr. 2 cm z betonu klasy B30 na tylnych ścianach korpusów
- nadbudów z betonu klasy B35 skrzydeł i ścianek żwirowych obu przyczółków
- spoinowania fundamentów kamiennych
- elastycznej powłoki izolacyjnej min. gr. 4 mm na tylnych (odkopanych) ścianach korpusów i skrzydeł przyczółków
- izolacji bitumicznych, min. 3-warstwowych, na pozostałych powierzchniach stykających się z gruntem, na których nie będzie wykonywana elastyczna powłoka izolacyjna min. gr. 4 mm
- systemowej powłoki ochronnej na odkrytych powierzchniach betonowych, z zestawem materiałów i środków do napraw drobnych ubytków betonu oraz wyrównywania powierzchni (np. torkretowanej)

Kolorystyka zabezpieczenia – RAL 7032

#### 4.4. REMONT FILARÓW

Zakres robót remontowych na filarach obejmuje wykonanie:

- iniekcji średniociśnieniowej chemoutwardzalną kompozycją iniekcijną rys i pęknięć o rozwarości równej lub większej niż 0,2 mm w korpusach filarów
- belek gzymsowych (oczepów) z betonu klasy B35, wieńczących krawędzie będące granicą rozbiórki określonych fragmentów filarów
- izolacji bitumicznych, min. 3-warstwowych, na powierzchniach stykających się z gruntem
- systemowej naprawy uszkodzeń betonu filarów zaprawą PCC, obejmującej swym zakresem:
  - wykonanie warstwy szczepnej (mostka wiążącego) w miejscach ubytków betonu
  - naprawę ubytków w korpusach filarów zaprawą PCC.
  - reprofilację (wyrównanie powierzchni) filarów. Zakładana średnia grubość warstwy profilowej to 4 mm
  - zabezpieczenie powierzchniowe betonu poprzez wykonanie systemowej powłoki ochronnej betonu z farby akrylowej odpornej m.in. na promieniowanie słoneczne i zanieczyszczenia atmosferyczne pochodzenia przemysłowego oraz na siarczany i chlorki. Przewidywana kolorystyka – kolor szary – RAL 7032.

#### 4.5. REMONT USTROJU NIOSĄCEGO.

Po dokonaniu wszystkich niezbędnych rozbiórek i rozkuć, usunięciu skorodowanych betonów, zaprojektowano następującą technologię i kolejność robót:

- wymianę istniejącego, skorodowanego zbrojenia belek głównych
- wzmocnienie dźwigarów i poprzecznic we wszystkich 3 przęsłach, poprzez nałożenie powłok ze zbrojonego betonu natryskowego klasy B30:
  - gr. 120 mm w przypadku spodu dźwigarów głównych
  - gr. 60 mm w przypadku powierzchni bocznych dźwigarów oraz poprzecznic
- zabetonowanie łącznie z belkami gzymsowymi, współpracującego z istniejącą płytą pomostu, nadbetonu klasy B35, min. gr. 10 cm.

Współpracę istniejącego ustroju nośnego z dobetonowaną płytą zapewnia się poprzez wykonanie z prętów  $\varnothing 10,0$ , układu łączników pionowych, wklejanych na gł. min. 12 cm w płytę pomostu oraz strzemiona  $\varnothing 10,0$  kotwione w nowym nadbetonie i osadzone w przewiertach wykonywanych wzdłuż dźwigarów i poprzecznic.

- wykonanie torkretu gr. 2 cm z betonu klasy B30 na spodnich powierzchniach płyty pomostu
- wykonanie systemowej powłoki ochronnej na powierzchniach betonowych, z zestawem materiałów do wyrównywania powierzchni (np. torkretowanej)

Kolorystyka zabezpieczenia:

- gzymsy – RAL 6002
- powierzchnie pozostałe – RAL7032

#### 4.6. NAWIERZCHNIO-IZOLACJA

Przewiduje się, że górna powierzchnia płyty pomostu (między krawędziowymi wyniesieniami belek gzymsowych) oraz powierzchnie nadbudów betonowych skrzydeł przyczółkowych, zostaną zabezpieczone warstwą izolacyjną pełniącą jednocześnie rolę nawierzchni, z mastyksu modyfikowanego gr. 1,5 cm.

Ze względu na konieczność maksymalnego skrócenia czasu realizacji zadania, zakłada się, że warstwa izolacyjno-nawierzchniowa z mastyksu – po zastosowaniu odpowiednich żywic gruntujących, tolerujących wilgotne podłoże – układana będzie na podłożu betonowym o wilgotności większej niż 4%.

W celu poprawy szorstkości powykonawczej, warstwę mastyksu należy posypać grysem lakierowanym.

Do uszczelnienia styków warstwy nawierzchniowo-izolacyjnej z belkami gzymsowymi, należy zastosować asfaltowo-polimerową masę zalewową do zalewania szczelin poziomych.

#### 4.7. ODWODNIENIE OBIEKTU

Zakres robót związanych z odwodnieniem obiektu obejmuje:

- montaż odpowiednich urządzeń odwadniających (wpustów, kolektora zbiorczego, studni itp.)

- odpowiednie ukształtowanie górnej powierzchni płyty pomostu:
  - spadek poprzeczny daszkowy, niesymetryczny min. 2.5%
  - spadek podłużny jednostronny min. 0.3%.

Przewiduje się, że na obiekcie zainstalowane zostaną:

- nowe, żeliwne wpusty mostowe bez kołnierza, z koszem osadniczym i odpływem DN100
- przykanaliki DN 110 odprowadzające wodę z wpustów
- kolektor odwodnieniowy zbiorczy DN 160 podwieszony do ustroju nośnego mostu

W celu przepuszczenia kanału zbiorczego przez ściankę żwirową przyczółka od str. Szczecina, filary oraz przez poprzecznice ustroju nośnego, przewiduje się wykonanie w/w elementach przewiertów  $\varnothing 225$  z osadzeniem przepustów rurowych wykonanych z rur HDPE DN 200 mm

Odprowadzenie wody z urządzeń odwadniających zainstalowanych na moście poza obiekt, przewiduje się uzyskać poprzez:

- budowę betonowej studzienki ściekowej  $\varnothing 500$ , z wpustem deszczowym i osadnikiem na dojeździe od str. Szczecina
- budowę kanału deszczowego z rur HDPEt DN160, łączącego studnię ściekową z systemem kanalizacji deszczowej mostu łukowego
- budowę na dojeździe od str. Gdańska, prefabrykowanego kanału odwodnienia liniowego (koryta z kratą)
- budowę odpływu z rury HDPEt DN110 oraz odpowiednich kształtek, odprowadzającego ścieki z kanału odwodnienia liniowego (koryta z kratą) na nowy ściek skarpowy

#### 4.8. BALUSTRADY STALOWE

Zgodnie z projektem wykonując balustradę stalową, przewiduje się wykorzystanie staroużytecznych segmentów balustrady stalowej typu miejskiego, pochodzących z rozbiórki, będących własnością Zamawiającego i znajdujących się na placu składowym Bazy Materiałowej w Kwidzynie.

Nowe elementy balustrady należy wykonać ze stali St3SX spełniającej wymagania określone w normie PN-82/S-10052 p.2.1.1. Dotyczy to zarówno elementów wykonywanych z blach i płaskowników (czyli podstaw słupków i stójek) jak i elementów wykonywanych z rur prostokątnych o przekroju 80x40x4 (poręcz), rur kwadratowych o przekroju 80x80x5 (słupki) oraz kotew.

Do zamocowania zmodernizowanej balustrady należy stosować kotwy pętlicowe, wykonane zgodnie z projektem, z pręta stalowego  $\varnothing 12$ .

Zamiennie dopuszcza się stosowanie kotew M12/100 wklejanych na żywicę (z systemowych ampułek) i stosowanych do tzw. zamocowań ciężkich (dużych obciążeń).

Przestrzeń między nawierzchnio-izolacją i podstawą blachy, należy wypełnić podlewką rektyfikującą gr. 3-5 mm, wykonaną z żywicy epoksydowej. Należy zwrócić uwagę na całkowite wypełnienie podlewki pod blachą (odpowietrzenie).

Śruby kotwiące należy dokręcać momentem dokręcenia odpowiadającym 25% naprężeń charakterystycznych rozciągających śruby.

Wszystkie elementy wykonanych balustrad (z wyjątkiem kotew) powinny zostać zabezpieczone antykorozyjnie zestawem farb epoksydowo-poliuretanowych łącznej grubości nie mniejszej niż 300  $\mu\text{m}$  (grunt, międzywarstwa – epoksydowe, nawierzchniowa – poliuretanowa alifatyczna).

Kotwy, podkładki i nakrętki, powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowane ogniowe grubości  $\geq 45 \mu\text{m}$ .

## 5.0. DOJŚCIA DO MOSTU

W bezpośrednim sąsiedztwie mostu, między nadbudowami skrzydeł przyczółkowych oraz poza skrzydłami do połączenia z nawierzchnią bitumiczną (dojście od str. Szczecina) i chodnika z kostki betonowej (dojście od str. Gdańska), przewiduje się wykonanie umocnienia chodników, kostką betonową, układaną na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm, rozścielaną na wykonanej wcześniej podbudowie gr. 15 cm z kruszywa stabilizowanego cementem.

Jako przedłużenie balustrad stalowych zamontowanych na moście, zaprojektowano odcinki przejściowe w postaci ogrodzeń segmentowych wykonanych z rur stalowych  $\varnothing 60\text{mm}$ .

Długość ustawianego, pojedynczego segmentu ogrodzenia powinna wynosić 2,0 m.

Wszystkie elementy metalowe ogrodzenia powinny zostać zabezpieczone antykorozyjnie poprzez zastosowanie powłoki metalizacyjno-malarskiej łącznej grubości nie mniejszej niż 220  $\mu\text{m}$ .

Zakłada się, że minimalna grubość powłoki cynkowej zabezpieczającej metalowe elementy ogrodzenia, będzie nie mniejsza niż 60  $\mu\text{m}$ .

Ustawiane odcinki przejściowe powinny zostać płynnie, w dostosowaniu do szerokości dojeżdż, połączone zarówno ze sobą jak i balustradami na moście.

W celu zapobieżenia wjazdu pojazdów samochodowych na wyremontowany obiekt mostowy, przewiduje się ustawienie na dojazdach do remontowanego mostu, w bezpośrednim jego sąsiedztwie, pojedynczych, prefabrykowanych pachółków betonowych pełnych, ustawianych na okres stały. Przewiduje się zastosowanie elementów betonowych (żelbetowych), wykonanych z betonu klasy min. B25.

Stosowane pachółki powinny posiadać odpowiednio obrobione powierzchnie na tzw. „beton piaskowany”.

Wymagane wymiary stosowanych pachółków:

- Wysokość (liczona od poziomu chodnika) ..... 0,50-0,60 m
- Przekrój poprzeczny ..... 0,30-0,35 x 0,30-0,35 m
- Waga ..... min. 100 kg

## 6.0. DOWIĄZANIE SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWE MOSTU.

Sytuacyjnie – bez zmian.

W przypadku wysokości, opracowując dokumentację na remont mostu, kierowano się założeniem, że niweleta dojsz z wszystkimi robotami związanymi, w bezpośrednim sąsiedztwie mostu zostanie dopasowana do niwelety mostu.

Niweleta mostu zostanie natomiast ostatecznie określona „na roboczo”, po zakończeniu robót rozbiórkowych, przy następujących założeniach:

- minimalna grubość projektowanego nadbetonu (w linii cieku) ..... 10 cm
- grubość projektowanej nawierzchnio-izolacji ..... 1,5cm
- spadek poprzeczny płyty pomostu (daszkowy, niesymetryczny) ..... 2,5%

## 7.0. OTOCZENIE OBIEKTU

W obrębie odkopanych przyczółków, należy wykonać nowe skarpy i stożki z gruntu pozyskanego. Przy wszystkich skrzydełkach przyczółkowych oraz wzdłuż korpusu przyczółka od str. Słupska, przewiduje się wykonać opaski z kostki kamiennej o wym. 10x10x10 cm układanej na fundamencie gr. 15 cm z betonu klasy B20.

Szerokość opasek (nie licząc prefabrykowanych obramowań wykonanych z chodnikowych obrzeży betonowych o przekroju 8x30 cm), powinna wynosić 1,0 m.

W ramach regulacji i powierzchniowego umocnienia skarp rzeki w bezpośrednim sąsiedztwie przyczółków remontowanego mostu, przewiduje się ułożenie materaców gabionowych wypełnionych odpowiednim materiałem kamiennym.

Układane materace powinny zostać dopasowane zarówno do siebie jak, do kształtu skarp oraz do elementów umocnienia wykonywanych w ramach budowy mostu łukowego.

## 8.0. URZĄDZENIA OBCE.

W bezpośrednim sąsiedztwie remontowanego mostu brak jest zinwentaryzowanych urządzeń obcych.

Jednak dla zachowania ostrożności, przed rozpoczęciem właściwych robót ziemnych, należy wykonać próbne, ręczne przekopy prostopadłe do osi drogi, głębokości ok. 100 cm w celu

sprawdzenia przebiegu ewentualnych, niezinwentaryzowanych urządzeń obcych biegnących wzdłuż drogi.

Jeżeli na terenie robót zostaną stwierdzone jakieś urządzenia podziemne, to roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inżyniera, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

Dla przeprowadzenia kabla energetycznego zasilającego iluminację mostu łukowego, w ramach remontu mostu przewiduje się wykonanie podwieszenia rury osłonowej na kabel, a w tym:

- wykonanie przewiertów przez korpusy przyczółków dla przeprowadzenia kabla
- osadzenie w wykonanych przewiertach przepustów rurowych HDPEt DN110
- zamontowanie zawiesi systemowych do elementów konstrukcyjnych obiektu
- podwieszenie do zamontowanych zawiesi, rury osłonowej HDPEt DN75

Uwaga!

Proces podwieszenia kabla oświetleniowego, jego wprowadzenie w wykonany rurociąg – wg odrębnego opracowania branży elektrycznej.

## **9.0. NOŚNOŚĆ OBIEKTU.**

Obciążenie tłumem – wg PN-85/S 20030 Obiekty mostowe. Obciążenia.

## **10.0. WYMAGANIA OGÓLNE.**

W trakcie realizacji robót, wykonawca powinien zapewnić ciągłą obsługę geodezyjną robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za wszelkie uszkodzenia spowodowane niewłaściwą realizacją robót. Przy realizacji robót remontowych przestrzegać należy warunków uzgodnień jak i wszystkich ogólnych i szczegółowych warunków bhp.

Zapewnienie bezpieczeństwa pieszego ruchu publicznego dopuszczonego w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót oraz przygotowanie i ustawienie stosownego oznakowania należy do Wykonawcy.

W czasie prowadzenia robót remontowych, do Wykonawcy należało będzie utrzymanie we właściwym stanie technicznym oznakowania.

Wszystkie problemy, które wynikną w trakcie realizacji zadania będą na bieżąco rozwiązane przez projektanta w ramach nadzoru autorskiego.

## **11.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. ( Dz. U. Nr 120 poz. 1126 )



### 11.1. OBIEKTY BUDOWLANE

Przewidziany do remontu most znajdujący się w ciągu tymczasowego objazdu O1, w bezpośrednim sąsiedztwie przebudowanego mostu w ciągu drogi krajowej Nr 6 na odc. Słupsk-Lębork przez rzekę Łupawę w m. Poganice.

### 11.2. INWESTOR

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Gdańsku  
80-354 Gdańsk, ul. Subisława 5

### 11.3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA BRANŻY MOSTOWEJ

Pracownia Projektowa Dróg i Mostów „DiM” Spółka z o.o.  
80-354 Gdańsk, ul. Sulisława 5.

### 11.4. CZĘŚĆ OPISOWA

#### 11.4.1. ZAKRES ROBÓT I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

Zakres i kolejność podstawowych prac związanych z całym zamierzeniem budowlanym, mającym na celu przede wszystkim wyremontowanie obiektu, przedstawia się następująco:

1. Wykonanie tymczasowej kładki dla pieszych
2. Roboty rozbiórkowe
3. Wzmocnienie pozostawionych dźwigarów głównych i poprzecznie ustroju nośnego poprzez wykonanie pancerzy żelbetowych z betonu natryskowego klasy min. B30.
4. Osadzenie wpustów odwodnieniowych
5. Wykonanie wzmacniającej płyty żelbetowej z gzymsami
6. Naprawę podpór skrajnych
7. Naprawę podpór pośrednich
8. Montaż kolektora ściekowego pod mostem oraz pozostałych elementów kanalizacji deszczowej na dojeściach do mostu
9. Podwieszenie do płyty pomostu rury osłonowej na kabel energetyczny
10. Odbudowa korpusu drogowego oraz zasypianie podpór do określonego poziomu
11. Wykonanie nawierzchnio-izolacji z mastyksu modyfikowanego na górnej płaszczyźnie płyty pomostu oraz na nadbudowach skrzydeł przyczółkowych
12. Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej na dojeściach do mostu
13. Montaż balustrad stalowych na moście oraz elementów stalowych wygrodzeń na dojeściach
14. Montaż pacholek betonowych na dojeściach do mostu, jako elementów zabezpieczających, uniemożliwiających wjazd na most pojazdów samochodowych

15. Rozbiórkę tymczasowej kładki dla pieszych i skierowanie publicznego ruchu pieszego na wyremontowany most
16. Wykonanie powłok ochronnych zarówno na elementach kamiennych (starych i nowych) jak i wyremontowanych elementach betonowych mostu
17. Umocnienie linii brzegowych rzeki w obrębie mostu
18. Umocnienie skarp w bezpośrednim sąsiedztwie skrzydeł i korpusów obu przyczółków
19. Doprowadzenie przyległego terenu do stanu zgodnego z wymaganiami projektu

#### **11.4.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH PODLEGAJĄCYCH REMONTOWI LUB ROZBIÓRCE**

Most przez rzekę Łupawę – remont mostu (ustroju nośnego i podpór) z wymianą wszystkich elementów wyposażenia

#### **11.4.3. ELEMENTY ISTNIEJĄCEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

- most – ryzyko upadku z wysokości
- rzeka – ryzyko utonięcia

#### **11.4.4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH**

- Remont obiektu:
  - zagrożenie upadkiem, zasypaniem przy wykopach i pracach ziemnych
  - zagrożenia przy robotach montażowych z użyciem maszyn i urządzeń oraz elektronarzędzi
  - zagrożenia przy robotach rozbiórkowych z użyciem maszyn i ciężkiego sprzętu (dźwigi, samochody)
  - hałas i zapylenie powietrza przy kruszeniu elementów z betonu
  - ryzyko upadku z wysokości

#### **11.4.5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW**

Przed przystąpieniem do realizacji robót niebezpiecznych, stanowiących zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, kierownik budowy (robót) jest zobowiązany do zaznajomienia zatrudnionych pracowników z przepisami BHP.

Zatrudnione osoby powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje i przejść wymagane przeszkolenie.

Przed przystąpieniem do każdego rodzaju robót należy przeprowadzić instruktaż, na którym zapoznaje się zespół roboczy z rodzajem podejmowanych robót i obowiązującymi środkami bezpieczeństwa w trakcie ich wykonywania.

#### 11.4.6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

- Wszystkie osoby pracujące na terenie budowy muszą być wyposażone w kaski ochronne.
- Przyjęte zasady kierowania robotami podczas budowy muszą być jednolite i przekazane do wiadomości całemu zespołowi osobowemu zatrudnionemu przy robotach.
- Na czas budowy powinien być zorganizowany punkt pomocy medycznej.
- Do prac maszynami i narzędziami zmechanizowanymi dopuszczone powinny być osoby posiadające odpowiednie specjalistyczne przeszkolenie i odpowiednią praktykę w operowaniu tymi urządzeniami. Zabrania się dopuszczać do pracy osób nie posiadających uprawnień.
- Do prac na wysokości dopuszcza się tylko osoby posiadające badania i zezwolenie do wykonywania tych prac oraz wyposażone w zabezpieczenia w postaci odpowiednich pasów i szelek.
- Do prac dopuszczone powinny być tylko maszyny i urządzenia posiadające aktualne badania techniczne

Ogólny obowiązek czuwania nad przestrzeganiem i stosowaniem środków bezpieczeństwa w czasie prowadzonych robót budowlano-montażowych spoczywa na Kierowniku Budowy i brygadzystach poszczególnych zespołów.

Kierownik Budowy jest zobowiązany, w oparciu o wyżej wymienioną informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, sporządzić przed rozpoczęciem prac budowlanych, PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA, w którym będzie uwzględniona – przy przyjętej przez Wykonawcę technologii – specyfika prowadzonych robót budowlanych, w zakresie:

- prac rozbiórkowych określonych elementów obiektu
- wykonywania nowych elementów konstrukcyjnych mostu i jego wyposażenia

Opis wykonał:

mgr inż. Andrzej Pozorski