



<i>Inwestor :</i>	<b>GMINA JANOWICE WIELKIE</b> <b>58-520 Janowice Wielkie , ul. Kolejowa 2</b>		
<i>Zamierzenie budowlane :</i>	<b>REOMONT MOSTU w m. JANOWICE WIELKIE MIĘDZY DZIAŁKĄ NR. 649/3 a 171 - POWÓDŹ – CZERWIEC 2013</b> <b>w ramach zadania pn. „Odbudowa mostu w miejscowości Janowice Wielkie między dz. 649/3 a 171 - powódź czerwiec 2013r ”</b>		
<i>Adres inwestycji :</i>	m. Janowice Wielkie , gmina Janowice Wielkie , powiat Jelenia Góra , woj. dolnośląskie		
<i>Jednostka projektowa :</i>	<b>M-N-G – MOSTY NOWEJ GENERACJI , 01-919 Warszawa ul. Wólczyńska 300 A</b>		
<i>Przedmiot opracowania :</i>	<b>PROJEKT TECHNICZNY WYKONAWCZY</b>		
<i>Faza opracowania :</i>	<b>Zgłoszenie właściwemu organowi robót budowlanych polegających na remoncie mostu – art.29 ust.2. pkt1. ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (DZ.U. z 2013 poz.1409 z póź. zm.)</b>		
<i>Branża :</i>	<b>Mostowa</b>		
<i>Kategoria obiektu :</i>	<b>XXVIII</b>		
<i>Współrzędne obiektu :</i>	<b>N – 50°53'15.42” E – 15°56'24.48”</b>		
<i>Jednostka ewidencyjna :</i>	<b>020605_2 Janowice Wielkie</b>		
<i>Obręb :</i>	<b>0001 – Janowice Wielkie</b>		
<i>Numer działki:</i>	<b>154(Wp) , 171 , 649/3 , 120/1</b>		
<i>Umowa nr :</i>	2/MTJ/ z 18-01-2016r		
<i>Data opracowania :</i>	<b>02-2016r</b>		
<i>Egzemplarz arch. :</i>	1/MTJ/2016		
<i>Dział robót :</i> 45000000-7 <i>Grupa robót :</i> 45100000-8 <i>Klasa robót :</i> 45110000-1 <i>Grupa robót :</i> 45200000-9  <i>Klasa robót :</i> 45221111-3 45233220-7 <i>Grupa robót :</i> 45500000-2	<i>Roboty budowlane</i>  <i>Przygotowanie terenu pod budowę</i>  <i>Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych ; roboty ziemne</i>  <i>Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej</i>  <i>Roboty budowlane w zakresie mostów drogowych</i> <i>Roboty w zakresie nawierzchni dróg</i>  <i>Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską dla prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej</i>		
<b>Funkcja</b>	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
<i>Projektant :</i>	mgr inż. Stanisław Choiński	KBU 1A-2126/164/65 specjalność drogi i mosty	
<i>Sprawdzający :</i>	Dr inż. Andrzej Stańczyk	KBU 1A-2126/439/66 specjalność mosty	

## SPIS TREŚCI

	<b>Klauzula – oświadczenie.</b>	Str.3
1.	Podstawa opracowania.	Str.4
2.	Przedmiot opracowania.	Str.4
3.	Lokalizacja mostu.	Str.4
4.	Istniejące zagospodarowanie terenu.	Str.4
5.	Nawiązania geodezyjne.	Str.4
6.	Inwentaryzacja geometryczna mostu.	Str.4 ÷ 5
7.	Podłoże gruntowe.	Str.5
8.	Zestawienie powierzchni.	Str.5
9.	Założenia projektowe.	Str.5 ÷ 6
10.	Stan techniczny istniejącego mostu.	Str.6 ÷ 12
11.	Zakres robót.	Str.12 ÷ 13
12.	Opis robót remontowych.	Str.13 ÷ 18
13.	Uproszczona analiza obciążenia dźwigarów stalowych.	Str.19
14.	Ochrona uzasadnionych interesów osób trzecich i zdrowia ludzi.	Str.19
15.	Organizacja ruchu czasowa i docelowa.	Str.19
16.	Ochrona konserwatorska .	Str.19
17.	Wpływ eksploatacji górniczej.	Str.19
18.	Transgraniczne oddziaływanie inwestycji.	Str.19
19.	Obszar ustawowo chroniony.	Str.19 ÷ 20
20.	Warunki wynikające z potrzeb ochrony środowiska.	Str.20
21.	Odwodnienie mostu	Str.20 ÷ 21
22.	Uwagi końcowe.	Str.21 ÷ 22
	<b>Założenia do planu BIOZ.</b>	Str. 23 ÷ 26
	<b>Załączniki</b>	Str.27
	Orientacja w terenie - skala 1 : 10 000.	
	Kopia mapy ewidencji gruntów - skala 1 : 2 000.	
	Wykaz właścicieli i władających gruntami.	
	Kopia mapy z lokalizacją mostu na tle obszarów Natura 2000.	
	Kopia uzgodnienie RZGW – NZP-4121/27/16 z 23-02-2016r	
	Uprawnienia projektantów – kopie.	
	Zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa - kopie.	
	<b>Część graficzna.</b>	Str.28
	Plan sytuacyjny - projektowane zagospodarowanie terenu	Rys. Nr.1.
	Inwentaryzacja - widok z boku od strony WD .	Rys. Nr.2.
	Stan projektowany - widok z boku od strony WG.	Rys. Nr.3.
	Stan projektowany - widok z boku od strony WG.	Rys. Nr.3.1.
	Stan projektowany – przekrój poprzeczny przęsłowy.	Rys. Nr.4.
	Stan projektowany - przekrój poprzeczny przęsłowy – szczegół „A” , „B” , „C” .	Rys. Nr.5.
	Stan projektowany - przekrój poprzeczny przęsłowy – szczegół „D” .	Rys. Nr.6.
	Stan projektowany – schemat balustrady stalowej z płaskownika 80x12mm i 50x10mm.	Rys. Nr.7.
	Stan projektowany – barieroporęcz na dojazdach do mostu.	Rys. Nr.8.

## KLAUZULA – OŚWIADCZENIE

---

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 poz. 1409 z póź. zm. )  
niniejszym **oświadczamy** , że projekt wykonawczy dla zadania pn. :

**REMONT MOSTU w m. JANOWICE WIELKIE MIĘDZY DZIAŁKĄ NR. 649/3 a 171 - POWÓDŹ CZERWIEC 2013r**  
**w ramach zadania pn. „Odbudowa mostu w miejscowości Janowice Wielkie między dz. 649/3 a 171 -**  
**powódź czerwiec 2013r ”**

sporządzony dla Gminy Janowice Wielkie  
**został wykonany zgodnie z umową i obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Stanowisko	Imię i nazwisko Nr uprawnień budowlanych	Podpis
Projektant:	mgr inż. Stanisław Choiński KBU 1a – 2126/164/65 Nr. członkowski - MAZ/BD/3718/01	
Sprawdzający :	Dr inż. Andrzej Stańczyk KBU 1a – 2126/439/66 Nr. członkowski - MAZ/BM/2798/01	

Warszawa 2016-02-22

## **1. Podstawa opracowania.**

Umowa nr. 2/MTJ/ z dnia 18-01-2016r zawarta pomiędzy Gminą Janowice Wielkie , ul. Kolejowa 2 , 58-200 Janowice Wielkie a firmą M-N-G-Mosty Nowej Generacji - 01-919 Warszawa ul. Wólczyńska 300 A

- pomiary inwentaryzacyjne wykonane w terenie ,
- mapa zasadnicza w skali 1:500 (kopia)
- mapa ewidencyjna w skali 1:2000 (kopia)
- wykaz właścicieli i władających gruntów ,
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. nr 63 z 2000r, poz. 735),
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 1999r, poz. 430 z późn. zm. ) ,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2013r poz.1409 z późn. zm.) ,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004r. Nr 130, poz. 1389) ,
- Podstawy projektowania budowli mostowych - A.Madaj i W.Wałowicki - WKŁ - Warszawa 2003r ,
- Budowa i utrzymanie mostów - A.Madaj i W.Wałowicki - WKŁ - Warszawa 2007r ,
- Mosty drewniane - H.Zobel , T. Alkhafaji - WKŁ - Warszawa 2006 .

## **2. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania projektu remontu jest dwuprzęsłowy most zlokalizowany nad rzeką Bóbr. Przęsła mostu stanowią dwa dźwigary stalowe dwuteowe o wysokości 320 mm Na dźwigarach ułożono pokład jezdny z bali sosnowych o przekroju 140x100mm. Pokład jezdny nie jest zespolony z dźwigarami. Dojazdy do mostów stanowią jezdnie z nawierzchnią z mas mineralno-bitumicznych. Elementami zabezpieczającymi ruch pieszych są nietypowej wysokości bariery ochronne z rur stalowych  $\varnothing$  60 mm. Inwestor nie posiada dokumentacji archiwalnej mostu.

## **3. Lokalizacja mostu.**

Projektowany do remontu mostu obejmuje swoim zakresem część działki ewidencyjnej nr. 154 (WP) , w jednostce ewidencyjnej 020605\_2 Janowice Wielkie , obręb 0001 Janowice Wielkie.

Most zlokalizowany jest w ciągu ul. Leśnej, w km 234+526 rzeki Bóbr (dane podane przez RZGW we Wrocławiu – Zarząd Zlewni Bobru i Nysy Łużyckiej w Podgórzynie). Współrzędne mostu w osi mostu : N - 50° 53' 15.42" E - 15° 56' 24.48".

## **4. Istniejące zagospodarowanie terenu.**

Na obszarze objętym opracowaniem zlokalizowana jest przedmiotowy most. Dojazdy do mostu stanowią: droga gminna nr. 114297D (ul. Partyzantów) i droga gminna 114295D (ul. Leśna). Na przedmiotowym moście brak jest oświetlenia i nie ma zlokalizowanych żadnych urządzeń obcych. Występująca sieć uzbrojenia sąsiednich działek w okolicach mostu nie koliduje z lokalizacją mostu przewidzianego do remontu. Dla lokalizacji mostu nie ma Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego. W ramach remontu mostu nie przewiduje się budowy nowych urządzeń obcych w rejonie mostu oraz na samym moście.

## **5. Nawiązania geodezyjne.**

Punktem odniesienia do nawiązania geodezyjnego jest rzędna pomocnicza w osi mostu (w ½ długości istniejącego mostu) – 338,30 m n.p.p.

## **6. Inwentaryzacja geometryczna mostu.**

Geometria w kierunku poziomym :

Lc - długość całkowita z przyczółkami - 31,0 m

Lo =  $\Sigma$  Lo - długość mostu w świetle - 26,20 m

Lo - rozpiętość przęsła w świetle - 13,10 m + 13,10 m  
Lt - rozpiętość teoretyczna przęsła ( podporowa ) - 2 x 14,15 m  
Bc- szerokość całkowita przęsła - 4,055 m  
Bu - szerokość użytkowa przęsła - 3,655 m

Geometria w kierunku pionowym :

Hp - wysokość podporowa - 0,46 m  
Hu - wysokość ustrojowa - 1,41 m  
Ht - wysokość nad terenem (do dna rzeki mierzona w osi mostu na dzień pomiaru) - 4,46 m  
Ho - wysokość mostu w świetle - 4,00 m ( na dzień pomiaru w osi mostu ).

Geometria mostu w planie :

$\alpha$  - kąt skrzyżowania mostu z rzeką - 90°

Pochylenie podłużne niwelety jezdni :

- 1,93%

Lustro wody pod mostem :

- rzędna dna rzeki (na dzień pomiaru) - 383,84 m n.p.p. w przęśle prawobrzeżnym i 383,72 m n.p.p. w przęśle lewobrzeżnym ,  
- szerokość lustra wody pod mostem - 18,60 m  
- średnia głębokość wody w korycie rzeki - 0,60 m ( na dzień pomiaru).

**7. Podłoże gruntowe.**

Nie przeprowadzano analizy geologiczno - inżynierskiej i hydrogeologicznej miejsca posadowienia mostu. Dla projektowanego zakresu robót nie jest wymagana analiza , o której mowa wyżej.

**8. Zestawienie powierzchni.**

Przedsięwzięcie nie ma charakteru produkcyjnego. Projektowany remont mostu nie wykracza poza obręb działki na , której jest on zlokalizowany. Powierzchnia ogólna działki, na której jest zlokalizowany istniejący most przedstawiono w tabeli poniżej.

L.p.	Nr działki	Obręb	Pow.[ha]	Właściciel / władający
1.	154	Obręb 0001 Janowice Wielkie	8,36	Skarb Państwa – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu , ul. C. K. Norwida 34 , 50-950 Wrocław
Razem :			8,36	

Powierzchnia istniejącego mostu :

- 30,00 m x 4,05m = 121,50 m<sup>2</sup> - most  
- 2,1 m x 4,40 m = 9,24 m<sup>2</sup> – filar nurtowy  
Razem : 130,74 m<sup>2</sup> tj. 0,013074 ha , co stanowi 0,16 % ogólnej powierzchni działki wymienionej w tabeli powyżej,

Powierzchnia mostu po wykonaniu remontu :

Planowany remont pokładu jezdni mostu nie zmienia aktualnego zajęcia powierzchni działki oraz nie zmienia dotychczasowego sposobu użytkowania tej działki i nie wymaga wykupu sąsiednich gruntów. Nie projektuje się żadnych robót umocnieniowych w korycie rzeki. Dno rzeki jest kamieniste (otoczaki o różnej wielkości). Brzegi rzeki są nieumocnione. Porośnięte roślinnością trawiastą. Nie planuje się żadnych wycinek drzew i krzewów w obrębie mostu. Również nie projektuje się nowych nasadzeń.

**9. Założenia projektowe.**

Projekt wykonano w oparciu o ustalenia i uzgodnienia z Zamawiającym. Celem opracowania projektowego jest przywrócenie funkcjonalności mostu oraz zapewnienie bezpieczeństwa użytkownikom mostu poprzez wykonanie niezbędnych robót remontowych w zakresie :

- konstrukcji drewnianej jezdni mostu – nowa jezdnia z drewna AZOBE ,

- urządzeń bezpieczeństwa ruchu na dojazdach do mostu i na moście.

Zakres projektowanych robót odpowiada zakresowi podanemu w art.3 pkt.8 ustawy z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane ( Dz.U. poz.1409 z 2013r z późn. zm. ) określającego co należy rozumieć przez pojęcie remont. Remont jest to wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego , a nie stanowiących bieżącej konserwacji , przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto pierwotnie. Art. 29 pkt. 2 nie nakłada obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę dla robót polegających min. na:

- remoncie istniejących obiektów budowlanych i urządzeń budowlanych, z wyjątkiem obiektów wpisanych do rejestru zabytków jeżeli nie obejmują zmiany lub wymiany elementów konstrukcyjnych obiektu. Projektowane roboty nie mają wpływu na zmianę wyglądu w odniesieniu do otaczającej most zabudowy. Most nie jest wpisany do rejestru zabytków.

#### **10. Stan techniczny istniejącego mostu.**

##### Konstrukcja nośna mostu.

Konstrukcję nośną stanowią dwa przęsła. Każde przęsło składa z dwóch dźwigarów stalowych z dwuteownika NP320 mm. Most nie posiada łożysk. Dźwigary posadowione są bezpośrednio na podporach tj. jednym kamiennym filarze i dwóch przyczółkach kamiennych. Filar i przyczółki wykonane są z bloków kamiennych układanych na zaprawie betonowej. Rozstaw osiowy dźwigarów – 1 619 mm. Szerokość rusztu stalowego mostu wynosi 1 750 mm. Dźwigary stężone ceownikami [ 140 mm mocowanymi do środków dźwigarów. Do dolnej stopki dźwigarów głównych zamocowane są stężenia wiatrowe z pręta  $\varnothing$  40 mm łączonego nakrętką napinającą . Stężenia wiatrowe mocowane są do dolnej stopki za pomocą dwuteownika NP140. Na dzień inwentaryzacji konstrukcja nośna mostu znajduje się w dość dobrym stanie technicznym. W przęśle prawobrzeżnym od strowy WG brak jest stężenia wiatrowego. Oprócz ubytków powłok antykorozyjnych i występujących w tym miejscu korozji powierzchniowych, konstrukcja nie wykazuje niebezpiecznych zjawisk uniemożliwiających jej bezpieczną eksploatację. Jezdnia mostu wykonana jest z bali sosnowych o przekroju 140x100 mm każdy. Bale nie są mocowane do dźwigarów , ułożone są luźno. Wykazują ubytki drewna , zawilgocenie , zagrzybienie i degradację materiału. W związku z tym, że bale nie są mocowane do dźwigarów występuje zjawisko tzw. klawiszowania podczas przejazdu samochodów. Na moście ograniczono masę do 3,5T dla poruszających się pojazdów. Nie ma oznakowania wskazującego pierwszeństwo przejazdu przez most. Ruch jest wahadłowy. Po moście odbywa się także ruch pieszych.

##### Dojazdy do mostu.

Dojazdy do mostu stanowią jezdnie dróg gminnych: ul Partyzantów i ul. Leśna z nawierzchnią z mas mineralno-bitumicznych. Nawierzchnia jest w dobrym stanie technicznym. Jedyne na styku z jezdnią drewnianą mostu występują spękania i ukruszenia nawierzchni bitumicznej i lekkie zaniżenia w zakresie 2,0-3,0 cm. Na styku jezdni mostu i nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych od strony ul. Partyzantów ułożono betonowe korytka ściekowe służące do odprowadzania nadmiaru wód opadowych.

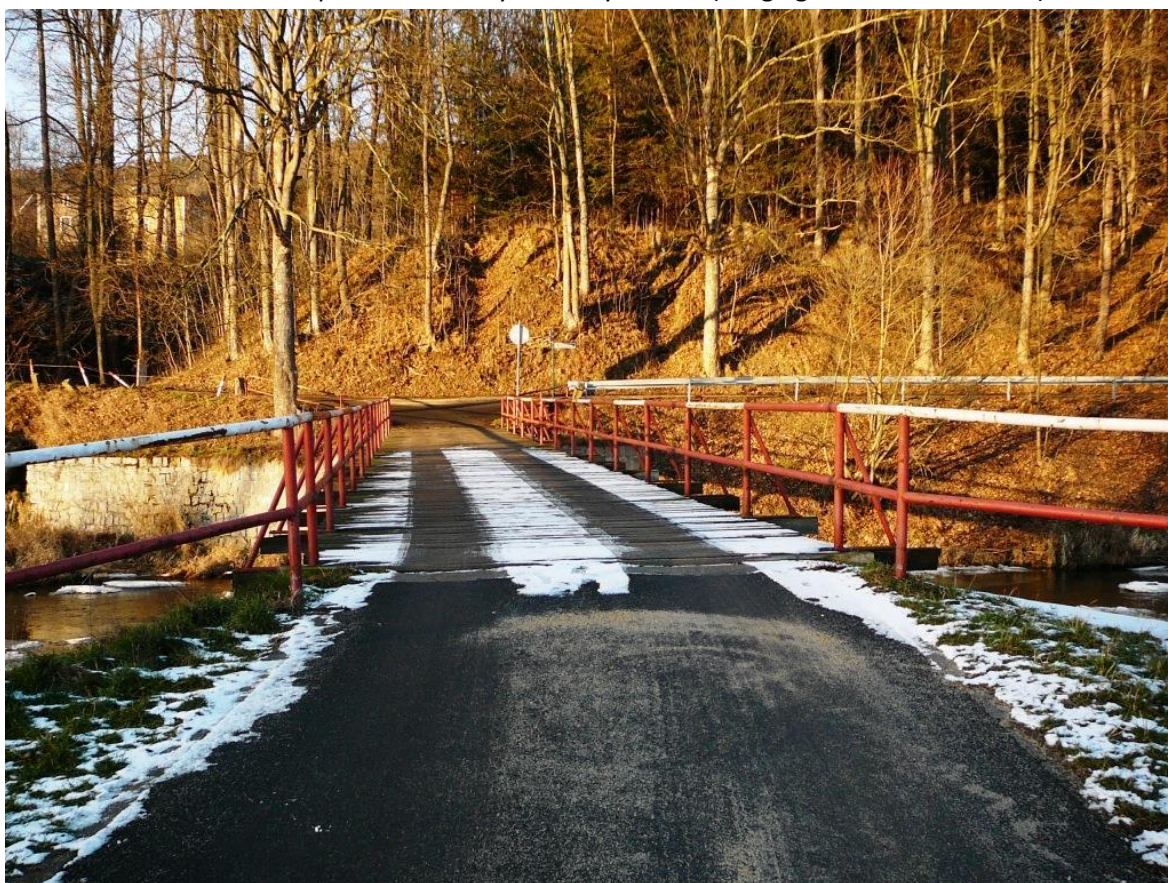
##### Urządzenia bezpieczeństwa ruchu.

Na moście ustawiono poręcze ochronne z rury o średnicy  $\varnothing$  60,0 mm. Słupki poręczy są tej samej średnicy , spawane do stalowych wysięgników z blachy gr. 20,0 mm. Wypełnienia poręczy wykonano z rur stalowych o średnicy  $\varnothing$  60,0 mm. Powłoki antykorozyjne wykazują oznaki korozji , kredowania. Wysokość poręczy jest niestandardowa i wynosi 95,0 cm. Na dojazdach do mostu ustawiono ten sam Typ poręczy ochronnych

Poniżej przedstawiono fotografie dokumentujące stan techniczny kładki na dzień 22-01-2016r.



Fot.Nr.1. Widok mostu w planie od strony ul. Partyzantów (droga gminna nr. 114297D)



Fot.Nr.2. Widok mostu w planie od strony ul. Leśnej (droga gminna nr. 114295D)



Fot.Nr.3. Widok mostu od strony WG (napływu).



Fot.Nr.4. Widok mostu od strony WD (odpływu).





Fot.Nr.5. Widok mostu od strony WG. Brak stężenia wiatrowego w prześle prawobrzeżnym.



Fot.Nr.6. Widok jezdni mostu. Zmienne szerokości pomiędzy balami. Brak mocowania bali do I NP320.



Fot.Nr.7. Widok nietypowej poręczy ochronnej na moście.



Fot.Nr.8. Widok bali drewnianych jezdni i dźwigarów nośnych I NP320. Korozja drewna i stali.



Fot.Nr.9. Widok dźwigara nośnego I NP32 i stężeń wiatrowych . Korozja stali.



Fot.Nr.10. Widok dźwigara nośnego I NP32 i mocowania stężenia wiatrowego. Korozja stali.



Fot.Nr.11. Widok dźwigarów nośnych I NP320 i stężeń wiatrowych. Korozja stali i bali drewnianych.



Fot.Nr.12. Widok filara nurtowego kamiennego. Nacieki i zanieczyszczenia biologiczne.

### **11. Zakres robót.**

Zakres robót podzielony został na dwa etapy ze względu na swoją specyfikę :

### I etap obejmuje wykonanie robót związanych z :

- ustawieniem oznakowania robót zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu ;
- rozebraniem konstrukcji drewnianej jezdni mostu ;
- rozebraniem istniejących poręczy ochronnych na moście ;
- rozbiórką poręczy ochronnych na dojazdach do mostu ;
- rozbiórką nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych na styku z pokładem drewnianym ;
- montażem rusztowań kolumnowych dla robót etapu II.

### II etap obejmuje wykonanie robót remontowych związanych z :

- wykonaniem jezdni mostu z drewna AZOBE ;
- wykonaniem i montażem stalowych balustrad ochronnych z płaskowników 80x12 mm i 50x10 mm ;
- wykonaniem oczyszczenia i malowania renowacyjnego konstrukcji stalowe mostu ;
- wykonaniem oczyszczenia ścian filaru kamiennego i przyczółków kamiennych ;
- wykonaniem napraw spoinowania filaru kamiennego i przyczółków kamiennych ;
- uzupełnienia narzutu kamiennego przy ścianach filarów kamiennych i przyczółków kamiennych ;
- wykonaniem nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych na styku z pokładem drewnianym ;
- wykonaniem prac porządkowych po zakończeniu remontu mostu ;
- rozebraniem oznakowania na czas wykonywania robót .

### Uwaga.

***Bale drewniane pochodzące z rozbiórki jezdni mostu pozostają własnością Inwestora i nie podlegają utylizacji.***

## **12. Opis robót remontowych.**

### **12.1. Parametry mostu po wykonaniu robót remontowych.**

Podstawowe parametry mostu po wykonaniu robót remontowych nie ulegną zmianie.

#### Geometria w kierunku poziomym :

Lc - długość całkowita z przyczółkami - 31,0 m

Lo =  $\Sigma$  Lo - długość mostu w świetle - 26,20 m

Lo - rozpiętość przęsła w świetle - 13,10 m + 13,10 m

Lt - rozpiętość teoretyczna przęsła ( podporowa ) - 2 x 14,15 m

Bc- szerokość całkowita przęsła - 4,055 m

Bu - szerokość użytkowa przęsła - 3,655 m

#### Geometria w kierunku pionowym :

Hp - wysokość podporowa - 0,46 m

Hu - wysokość ustrojowa - 1,41 m

Ht - wysokość nad terenem (do dna rzeki mierzona w osi mostu na dzień pomiaru) - 4,46 m

Ho - wysokość mostu w świetle - 4,00 m ( na dzień pomiaru w osi mostu ).

#### Geometria mostu w planie :

$\alpha$  - kąt skrzyżowania mostu z rzeką - 90<sup>0</sup>

#### Pochylenie podłużne niwelety jezdni :

- 1,93%

## **12.2. Materiały do wykonania robót remontowych.**

### **12.2.1. Jezdnia mostu.**

Istniejąca jezdnia mostu z bali sosnowych zastąpiona zostanie jezdnią wykonaną z afrykańskiego drewna AZOBE (KAKU lub BONGOSSI). Nazwa łacińska : Lophira alata. Kolor : ciemno-czerwony do fioletowo-brązowego.

Charakterystyka drewna : drewno odporne na insekty , grzyby , warunki atmosferyczne oraz kwasy ,drewno bardzo twarde i bardzo trudno palne. Nie jest podatne na impregnację. Można w niektórych przypadkach użyć olejów w celu podkreślenia walorów estetycznych drewna i zabezpieczeń przed sinieniem. W obróbce mechanicznej wymaga stosowania odpowiednich narzędzi (utwardzonych) . Łączenie elementów za pomocą gwoździ i wkrętów wymaga uprzednich nawierceń.

Właściwości mechaniczne : wytrzymałość przy wilgotności drewna 12-15% : - na ściskanie R<sub>cII</sub> - 88-130 MPa , - na ścinanie R<sub>tII</sub> - 11-20 MPa , - na zginanie statyczne R<sub>gII</sub> - 170-316 MPa , moduł sprężystości podłużnej przy zginaniu- E<sub>g</sub> - 24000 MPa , twardość - klasa Janki - VI (> 147,1 MPa – drewno twarde jak kość ). Dla porównania poniżej przedstawiono wymagane cechy wytrzymałościowe klas litego drewna wg. PN-82 D-94021.

Cecha	Oznaczenie	Cechy wytrzymałościowe [MPa]			
		K 39	K 33	K 27	K 21
Zginanie	R <sub>km</sub>	39	33	27	24
Rozciąganie równoległe	R <sub>kt</sub>	26	23	20	14
Rozciąganie prostopadłe	R <sub>kt 900</sub>	0,75	0,75	0,75	0,75
Ściskanie równoległe	R <sub>kc</sub>	28	24	20	17
Ściskanie prostopadłe	R <sub>kc 900</sub>	7	7	7	7
Ścinanie równoległe	R <sub>kv</sub>	3	3	3	3
Ścinanie prostopadłe	R <sub>kv 900</sub>	1.5	1.5	1.5	1.5
Moduł sprężystości	E <sub>g</sub>	9000	8000	7000	6000

Dla porównania poniżej przedstawiono wymagane cechy wytrzymałościowe klas drewna liściastego wg. PN-EN 338:2004

Właściwości wytrzymałościowe	Klasa drewna konstrukcyjnego litego o wilgotności 12% [Mpa]					
	D 30	D 35	D 40	D 50	D 60	D 70
Zginanie	30,0	35,0	40,0	50,0	60,0	70,0
Rozciąganie wzdłuż włókien	18,0	21,0	24,0	30,0	36,0	4,2
Rozciąganie w poprzek włókien	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Ściskanie wzdłuż włókien	23,0	25,0	26,0	29,0	32,0	34,0
Ściskanie w poprzek włókien	8,0	8,4	8,8	9,7	10,5	13,5
Ścinanie	3,0	3,4	3,8	4,6	5,3	6,0

Właściwości fizyczne drewna AZOBE :

- gęstość (ciężar właściwy drewna) – świeżo ścięte - 1000-1400 kg/m<sup>3</sup>
- gęstość (ciężar właściwy drewna) – powietrzno-suche (12-15%) - 950-1150 kg/m<sup>3</sup>
- całkowity skurcz drewna w % wymiaru drewna – wzdłuż włókien – a<sub>L</sub> = 0,2-0,7%
- całkowity skurcz drewna w % wymiaru drewna – promieniowy – a<sub>R</sub> = 6,7-9,2%
- całkowity skurcz drewna w % wymiaru drewna – styczny – a<sub>T</sub> = 8,3-10,8%
- całkowity skurcz drewna w % wymiaru drewna – objętościowy – a<sub>V</sub> = 0,69%

Kasa I - < 10% - podział drewna pod względem skurczu objętościowego (drewno mało kurczliwe).

Zestawienie elementów drewnianych jezdni mostu z drewna AZOBE :

- poprzecznicza 190x95 mm , długość 4 055,0 mm (długość handlowa 4 500,0 mm), tarcica strugana czterostronnie z wymiaru wyjściowego 200x100 mm , 30 szt ;
- deska jezdni mostu (pokład jezdni) 145x45 mm deska czterostronnie strugana , wymiar handlowy 4 000,0 mm , 216 szt.

Przed wykonaniem montażu ostatecznego elementy należy jednorazowo zaimpregnować olejem do drewna egzotycznego z filtrem UV , bezbarwnym np. olejem Koopmans Impregneerolie. Do łączenia elementów drewnianych użyć wkrętów Ø 8x120mm (profil falisty) z główką talerzową , ze stali nierdzewnej A2 np. wkręty SPAX (szpic SPAX CUT , SPAX T-STAR , gwint dociągający).

Montaż balustrad z płaskowników 80x12 mm i 50x10 mm z jezdnią mostu wykonać za pomocą prętów gwintowanych M12 klasy 8.8. Dodatkowo jako element izolujący drewnianą poprzecznicę od dźwigara stalowego należy użyć taśmę kauczukową np. SPAX – 80mm x 20,0m w rolce lub folię

ochronną gr. 2,0 mm układaną pod poprzecznice. **Należy przestrzegać zasady by na łączniki (Śruby , wkręty , podkładki dystansowe) stosować wyłącznie materiały sprawdzonych wytwórców , którzy mają w swojej ofercie łączniki do drewna egzotycznego twardego w tym drewna AZOBE/Bongossi.**

#### **12.2.2. Balustrady ochronne na moście.**

Balustrada ochronne na moście zostanie wykonana z płaskowników 80x12 mm i 50x10 mm ze stopką z blachy 160x120x10 mm. Stal S235JR. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez cynkowanie, grubość warstwy cynku 100 µm. Doszczelnienie farbami posiadającymi aktualną aprobatę IBDiM. Segmenty powtarzalne o długości 1,0 m malować na przemienne w kolorze białym i niebieskim.

#### **12.2.3. Bariery ochronne na dojazdach do mostu.**

Istniejące poręczce ochronne na dojazdach do mostu zostaną wymienione na barieroporęczce wzmocnione BB-2 ze słupkiem IPE 140 o wysokości 110 cm. Barieroporęcz zostanie zabezpieczona antykorozyjnie u producenta poprzez nałożenie warstwy cynku metodą zanurzeniową wg EN ISO 1461. Stal : S235JR wg. EN10025-2. Rozstaw słupków barieroporęczy co 2,0 m. Zakończenia barier łącznikiem czołowym początkowym i końcowym , typ łącznika „140”. Słupki mocowane będą wklejanymi żywicą epoksydową kotwami M20 do żelbetowego fundamentu z betonu C25/30 (B30). Wymiar fundamentu – 50x40x90 cm.

#### **12.2.4. Renowacja powłok malarskich konstrukcji stalowej dźwigarów i stężeń.**

Ze względu na lokalizację obiektu nad rzeką Bóbr wymaga się zastosowania farb grubopowłokowych, które umożliwiają zastosowanie mniejszej liczby warstw oraz skróć czas wymalowań między warstwami. Produkty powinny charakteryzować się niską zawartością lotnych związków organicznych poniżej 500 g/l oraz posiadać aktualne aprobaty IBDiM.

Zakres robót związanych z wykonaniem całkowitej renowacji konstrukcji stalowej uprzednio malowanej obejmuje :

- montaż i rozbiórkę rusztowania kolumnowego i ekranów zabezpieczających środowisko przed skażeniem,
- usunięcie grubej warstwy rdzy i wżerów przed właściwym czyszczeniem,
- usunięcie starych powłok z czyszczeniem strumieniowo-ściernym do stopnia Sa 2½ (wg PN-ISO 8501-1 , stopień skorodowania C). Należ do tego celu użyć zestawów przenośnych oczyszczarek strumieniowych lub przenośnych , ssawnych pistoletów do czyszczenia strumieniowego. Nie dopuszcza się metody czyszczenia piaskiem z wodą tzw. hydropiaskowanie .
- odpylenie i odtłuszczenie oczyszczonych powierzchni,
- wykonanie próbnych wymalowań ,
- zebranie, wywiezienie i utylizację produktów oczyszczenia.

Projektowana liczba nakładanych warstw - 3. Łączna grubość naniesionych powłok - min. 320 µm.

##### **12.2.4. 1. Powłoka gruntująca.**

Zaleca się użycie dwuskładnikowego epoksydowego , niskorozpuszczalnikowego gruntu *SikaCor EG Phospat*. Jest to grunt zawierający fosforan cynku. Barwa piaskowo-żółta RAL 1002 lub czerwono-brązowa RAL 8012. Grubość powłoki w jednym wymalowaniu :

- warstwa mokra 130 µm
- warstwy sucha 80÷100 µm.

Teoretyczne zużycie – 0,205 kg/m<sup>2</sup>. Czas nanoszenia kolejnej powłoki co najmniej 10 godzin w temperaturze +5<sup>0</sup>C , 3,5 godzin w temperaturze +20<sup>0</sup>C po uzyskaniu 6 stopnia suchości wg. DIN 53150. Całkowite utwardzenie powłoki następuje w ciągu 1 lub 2 tygodni w zależności od grubości powłoki i temperatury. Nanoszenie natryskiem wysokociśnieniowym. Dysze 1,5 ÷ 2,5 mm, ciśnienie 3 ÷ 5 bar. Wymaga filtru oleju i wody. Poszczególne składniki (głównie składnik B) oraz ich nieutwardzona mieszanina mogą zanieczyścić wodę i nie wolno ich usuwać do gruntu , wód gruntowych oraz kanalizacji. Należy zawsze doprowadzić do utwardzenia resztek materiału. Utwardzone resztki produktu można utylizować jak tworzywo sztuczne.

Zgodnie z Dyrektywą Unijną 2004/42/EC, maksymalna dopuszczalna zawartość Lotnych Związków Organicznych (Kategoria produktu II A / j typ Lb) dla produktu gotowego do użycia wynosi 500 g/l (ograniczenie 2010). Maksymalna zawartość Lotnych Związków Organicznych (LZO) w projektowanej powłoce wynosi < 500 g/l. Zaproponowana powłoka wyznacza jedynie parametry techniczne farby, które muszą być zapewnione przez wykonawcę robót.

#### **12.2.4. 2. Powłoka międzywarstwowa.**

Zaleca się użycie dwuskładnikowej epoksydowej, niskorozpuszczalnikowej powłoki *SikaCor EG-1* zawierającej płatki miki. Barwa szara DB 702 lub biała. Grubość powłoki w jednym wymalowaniu :

- warstwa mokra 135 µm
- warstwy sucha 80÷100 µm.

Teoretyczne zużycie – 0,215 kg/m<sup>2</sup>. Czas nanoszenia kolejnej powłoki co najmniej 12 godzin w temperaturze +5°C, 6 godzin w temperaturze +20°C po uzyskaniu 6 stopnia suchości wg. DIN 53150. Całkowite utwardzenie powłoki następuje w ciągu 1 lub 2 tygodni w zależności od grubości powłoki i temperatury. Nanoszenie natryskiem wysokociśnieniowym. Dysze 1,5 ÷ 2,5 mm, ciśnienie 3 ÷ 5 bar. Wymaga filtru oleju i wody. Poszczególne składniki (głównie składnik B) oraz ich nieutwardzona mieszanina mogą zanieczyścić wodę i nie wolno ich usuwać do gruntu, wód gruntowych oraz kanalizacji. Należy zawsze doprowadzić do utwardzenia resztek materiału. Utwardzone resztki produktu można utylizować jak tworzywo sztuczne.

Zgodnie z Dyrektywą Unijną 2004/42/EC, maksymalna dopuszczalna zawartość Lotnych Związków Organicznych (Kategoria produktu II A / j typ Lb) dla produktu gotowego do użycia wynosi 500 g/l (ograniczenie 2010). Maksymalna zawartość Lotnych Związków Organicznych (LZO) w projektowanej powłoce wynosi < 500 g/l. Zaproponowana powłoka wyznacza jedynie parametry techniczne farby, które muszą być zapewnione przez wykonawcę robót.

#### **12.2.4. 3. Warstwa wierzchnia - wymalowanie końcowe.**

Jako warstwę wierzchnią na całości powierzchni należy zastosować dwuskładnikową farbę akrylowo - poliuretanową *SikaCor EG4* zawierającą płatki miki. Produkt ten ma zastosowanie do zabezpieczania obiektów wymagających trwałości barw min. mostów. Stosować jako system jednowarstwowy. Z uwagi na stosowanie płatków miki farba jest w kolorze miki.

. Grubość powłoki :

- warstwa mokra 145 µm
- warstwy sucha 80÷120 µm. Przygotowane podłoże musi być suche, czyste, odpylone, pozbawione zanieczyszczeń, oleju i tłuszczu,

Teoretyczne zużycie – 0,205 kg/m<sup>2</sup>. 6-ty stopień wyschnięcia przy grubości warstwy 80 µm uzyskuje się po 19 godzinach przy temperaturze +5 °C, po 12 godzinach w temperaturze +20°C. Utwardzenie powłoki następuje w ciągu 1 lub 2 tygodni w zależności od grubości powłoki i temperatury. Nanoszenie natryskiem ciśnieniowym. Dysze 1,5 ÷ 2,5 mm, ciśnienie 3 ÷ 5 bar.

Wymieszać wstępnie składnik A i dodać składnik B używając wolnoobrotowego mieszadła mechanicznego (300-400 obr./min.) przez co najmniej 3 minuty, unikając napowietrzenia mieszanki. Następnie przelać materiał do innego naczynia i raz jeszcze krótko wymieszać. Poszczególne składniki (głównie składnik B) oraz ich nieutwardzona mieszanina mogą zanieczyścić wodę i nie wolno ich usuwać do gruntu, wód gruntowych oraz kanalizacji. Należy zawsze doprowadzić do utwardzenia resztek materiału. Utwardzone resztki produktu można utylizować jak tworzywo sztuczne. Zgodnie z Dyrektywą Unijną 2004/42/EC, maksymalna dopuszczalna zawartość Lotnych Związków Organicznych (Kategoria produktu II A / j typ Lb) dla produktu gotowego do użycia wynosi 500 g/l (ograniczenie 2010). Maksymalna zawartość Lotnych Związków Organicznych w projektowanej powłoce *SikaCor EG120* wynosi < 500 g/l. Zaproponowana powłoka wyznacza jedynie parametry techniczne farby, które muszą być zapewnione przez wykonawcę robót.



### **Uwaga:**

Zaproponowany zestaw farb z systemu SikaCor EG-System można zastąpić np. zestawem do malowania innych firm pod warunkiem, że właściwości zastosowanych powłok nie będą gorsze od zaproponowanych wyżej a łączna grubość powłok suchych nie będzie mniejsza niż podano wyżej.

#### **12.2.4.4 Warunki BHP przy nakładaniu powłok.**

Podczas pracy nosić ubranie, rękawice i okulary ochronne. W czasie aplikacji nie wolno palić, zbliżać się z ogniem ani narzędziami iskrzącymi. W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Podczas przygotowania materiału nie zbliżać twarzy ani nie wdychać par z otwartej puszką ze składnikiem B (utwardzacz). Przy nanoszeniu natryskiem obowiązuje odpowiednia maska ochronna. W razie kontaktu ze skórą, błonami śluzowymi lub oczami płukać dużą ilością letniej, czystej wody oraz wezwać lekarza. Szczegółowe informacje dotyczące zdrowia, bezpieczeństwa, a także dane dotyczące ekologii, właściwości toksykologicznych materiału itp. dostępne są w Karcie Charakterystyki Preparatu Niebezpiecznego dostępnej na żądanie u producenta.

#### **12.2.4.5. Zalecenia ogólne.**

Przy projektowaniu wykonywania renowacji części stalowych kładki kierowano się uzyskaniem zabezpieczenia o dużej trwałości, z okresem powyżej 15 lat do następnej renowacji całkowitej zabezpieczeń. Przyjęto kategorię korozyjności (agresywność korozyjna- duża) - **C4**. Charakterystyczną dla terenów przemysłowych i terenów nadmorskich, o umiarkowanym stężeniu aerozolu chlorkowego

W związku z wielkością obiektu i czasu przeznaczonym na jego zabezpieczenie oraz warunków, w jakich prace będą przeprowadzane - pora wiosenno-letnia, wykonawcy stawia się wymagania dotyczące doświadczenia w stosowaniu technologii przewidzianej w projekcie oraz dysponowania sprzętem o odpowiedniej klasie i wydajności. Sprawdzenie możliwości technicznych wykonawcy jest szczególnie ważne, jeśli zamówieniem są objęte:

- 1) roboty wykonywane w osłonach i w przestrzeniach zamkniętych,
- 2) roboty obejmujące zebranie i odprowadzenie zużytego ścierniwa z zawartością związków ołowiu i chromu,
- 3) roboty, w których konieczne jest ustawienie rusztowań do prac na wysokościach,
- 4) roboty, w których konieczne jest montaż rusztowań kolumnowych,
- 5) roboty, w których wymagania odnośnie przygotowania powierzchni przy renowacjach są określone jako Sa2½,

Wykonawca powinien przedstawić:

- referencje z ostatnich 3 lat na samodzielne wykonanie prac antykorozyjnych na powierzchni nie mniejszej niż 80% projektowanej powierzchni zabezpieczenia, wykonanej w takim samym lub krótszym czasie jak przewiduje kontrakt,
- deklaracje rodzaju i liczby sprzętu, którym będzie dysponować przy wykonywaniu zamówienia,
- dokumenty potwierdzające kwalifikacje osoby kierującej na miejscu budowy robotami antykorozyjnymi.

Nie przewiduje się wykonywania prac antykorozyjnych później niż do 15 września. Wykonawca ma przedstawić swoje przygotowanie sprzętowe do prowadzenia prac w osłonach.

Wymaganie stosowania osłon i utylizacji odpadów jest niezbędne przy zdejmowaniu powłok zawierających w swoim składzie min. ołów i związki chromu.

Wymaganie stosowania osłon jest obligatoryjne dla prac prowadzonych nad korytem rzeki i przyległym terenie.

#### **12.3. Prowadzenie prac na rusztowaniach.**

W związku z tym, że konstrukcja stalowa mostu tj. dźwigary NP200 i Np260 znajdują się nad rzeką Bóbr, wynika konieczność ustawienia rusztowania w korycie rzeki. Zaleca się ustawienie rusztowania aluminiowego z podestem roboczym oraz podstawą rozszerzoną o dodatkowe wsporniki

stabilizujące, Może to być np. rusztowanie 'RA-330" firmy Drabex lub też innej firmy , o podobnych parametrach technicznych. Uśredniona wysokość mostu nad terenem (dnem rzeki Bóbr)  $H_0$  wynosiła na dzień pomiaru – **4,0 m** ,zaleca się zastosowanie rusztowania o wysokości do 6,0m. Szerokość podestu roboczego 0,52x1,50 cm. Obciążenie całego podestu – 200 kg. Dobór sposobu mocowania rusztowania do dźwigarów musi być wykonany przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa dla osób pracujących na rusztowaniu.

**Na szczególną uwagę zasługuje bezwzględny zakaz prowadzenia wszelkich robót oraz obowiązek usunięcia rusztowania z nurtu rzeki w przypadku wystąpienia wód wezbraniowych.** W uzgodnieniu z Inwestorem wykonawca zlokalizuje miejsce poza terenem zalewowym. Projekt nie narzuca tej lokalizacji pozostawiając ją do uzgodnienia pomiędzy Inwestorem a wykonawcą.

#### **12.4. Program Zapewnienia Jakości.**

Wykonawca zabezpieczeń antykorozyjnych przedstawi do zatwierdzenia Inwestorowi Program Zapewnienia Jakości (PZJ) i deklarując w nim w sposób wiążący:

- 1) skład kierownictwa robót z udokumentowaniem kwalifikacji,
- 2) organizację brygady roboczej,
- 3) wyposażenie w sprzęt do robót podstawowych.

Wykonawca powinien również posiadać na budowie następujący sprzęt do testowania przygotowywania powierzchni, właściwości powłok i warunków atmosferycznych:

- termometr do kontrolowania temperatury powietrza, podłoża i wilgotnościomierz do oceny wilgotności względnej powietrza oraz tabele lub przyrząd do odczytu temperatury punktu rosy,
- grubościomierz do pomiaru grubości powłoki ,
- przyrząd do pomiaru przyczepności powłok (hydrauliczny lub pneumatyczny).

#### **12.5. Bezpieczna praca. Procedury postępowania.**

Przed przystąpieniem do prac związanych z zabezpieczeń antykorozyjnym konstrukcji stalowej kładki należy:

- sprawdzić wszystkie środki dostępu (rusztowanie, wózki, drabiny itp.);
- pracownicy biorący udział w procesie muszą znać maksymalne dopuszczalne obciążenie i nigdy ich nie przekraczać,
- sprawdzić, czy wszystkie stanowiska pracy spełniają wymagania ,
- sprawdzić, czy wszystkie wyroby posiadają, zgodnie z wymaganiami karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, dotyczy to również środków odtłuszczających i rozpuszczalników,
- zapoznać pracowników ze szczegółami procesu technologicznego,
- sprawdzić w kartach charakterystyki substancji niebezpiecznych, czy są wymagane specyficzne środki ochrony i zapoznać pracowników z zagrożeniem pożarowym i wybuchowym materiałów,
- wykonać odpowiednie osłony i zabezpieczenia zapobiegające zanieczyszczeniu gleby i wód. Przed przystąpieniem do czyszczenia powierzchni należy:
- sprawdzić, czy operatorzy sprzętu posiadają odpowiednie uprawnienia,
- skontrolować, czy pracownicy posiadają odpowiednie ubranie ochronne przed uderzeniem cząstek ścierniwa. Dopuszczalne ze względu na ochronę słuchu wartości hałasu nie mogą przekraczać:
- 85 dB - poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godz. dnia pracy,
- 85 dB - poziom ekspozycji na hałas odniesiony do tygodnia pracy.

#### **Zanieczyszczenia środowiska występujące w trakcie robót antykorozyjnych**

Podstawowe zagrożenia dla środowiska to:

- nadmierny hałas przy czyszczeniu konstrukcji stalowej,
- zanieczyszczenia gleby lub wody usuwaną powłoką,
- emisja lotnych związków do atmosfery w trakcie nakładania i schnięcia powłok. Dopuszczalny poziom hałasu podano powyżej. Odpady w fazie realizacji przedsięwzięcia należy zabezpieczyć i utylizować zgodnie z przepisami o gospodarce odpadami i przepisami o ochronie środowiska.

### **13. Uproszczona analiza obciążenia dźwigarów stalowych .**

Nie zmienia się projektowanego obciążenia mostu w stosunku do stanu istniejącego, Obciążenie tłumem –  $4,0 \text{ kN/m}^2$  ( $400 \text{ kg/m}^2$ ), max. obciążenie pojazdem o masie do 3,5 T tj. poniżej klasy „E” tj. 150 kN (15T).

#### **Istniejące obciążenie jezdnią z bala sosnowego.**

L - długość pomostu = 30,0 m , B - szerokość pomostu = 4,05 m , g - grubość pomostu = 0,14 m ,

F - powierzchnia pomostu =  $30,00\text{m} \times 4,05 \text{ m} = 121,50 \text{ m}^2$

V – objętość pomostu =  $121,50 \text{ m}^2 \times 0,14 \text{ m} = 17,01 \text{ m}^3$ . Ciężar użytego drewna sosnowego :

$17,01 \text{ m}^3 \times 800 \text{ kg/m}^3 = 13\,608,0 \text{ kg}$  + ciężar poręczy  $\approx 920,0 \text{ kg}$  . Łączny ciężar przyłożony do

dźwigarów stalowych –  $14\,528,0 \text{ kg} = 14,528 \text{ t}$ .

#### **Projektowane obciążenie konstrukcją z drewna AZOBE.**

L - długość pomostu = 30,0 m , B - szerokość pomostu = 4,05 m , g - grubość pomostu = 0,14 m ,

F - powierzchnia pomostu =  $30,0 \text{ m} \times 4,05 \text{ m} = 121,50 \text{ m}^2$

Gęstość (ciężar właściwy drewna) – stan powietrzno-suchy (12-15%) -  $950 \text{ kg/m}^3$ .

V - objętość deski pomostowej  $145 \times 45 \text{ mm}$  –  $5,47 \text{ m}^3 \times 950 \text{ kg/m}^3 = 5\,196,5 \text{ kg}$

V - objętość poprzecznic =  $0,19\text{m} \times 0,095\text{m} \times 4,10\text{m} = 0,074 \text{ m}^3$  /1 poprzecznic x 30 szt =  $2,22 \text{ m}^3 \times 950 \text{ kg/m}^3 = 2\,109,0 \text{ kg}$  .

Ciężar balustrady stalowej  $\approx 44,0 \text{ kg/m} \times 30,00 \text{ m} \times 2 = 2\,640 \text{ kg}$ . Razem ciężar = 9,945 T

Z porównania przyłożonych obciążeń wynika , że obciążenie jezdnią z drewna AZOBE i balustradą stalową z płaskowników będzie mniejsze o 4,58 T w stosunku do istniejącego obciążenia. Nie ma potrzeby prowadzenia szczegółowych obliczeń sprawdzających.

### **14. Ochrona uzasadnionych interesów osób trzecich i zdrowia ludzi.**

Przy realizacji prac związanych z remontem mostu należy uwzględnić interesy osób trzecich , w tym :

- dotyczących w szczególności zapewnienia dostępu do drogi powiatowej i gminnej ,
  - ochrony przed uciążliwościami powodowanymi hałasem , wibracjami , zakłóceniami elektrycznymi,
- Projektowane roboty remontowe mostu nie spowodują zmiany kierunku spływu wód powierzchniowych na sąsiednie działki.

### **15. Organizacja ruchu czasowa i docelowa.**

Na czas realizacji robót remontowych , most zostanie całkowicie wyłączony z ruchu pojazdów i ruchu pieszego. Wykonawca robót zobowiązany będzie do opracowania i uzgodnienia projektu oznakowania robót.

Po zakończeniu robót na moście istniejące oznakowanie , znak B-18 „3,5t” należy uzupełnić o znaki :

- B-31 - pierwszeństwo dla nadjeżdżających z przeciwka ,
- D-5 - pierwszeństwo na zwężonym odcinku drogi. Znaki można umieścić na tych samych słupkach co znaki B-18 „3,5t”. Znak D-5 należy umieścić od strony wjazdu z drogi nr. 114295D (ul. Leśna) na most.

### **16. Ochrona konserwatorska.**

W bezpośrednim otoczeniu mostu nie stwierdzono żadnych nieruchomości lub ruchomości podlegających przepisom Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami ( Dz. U. Nr 162. poz 1568 z późniejszymi zmianami ). Most przeznaczony do remontu nie jest obiektem zabytkowym i nie jest wpisany do rejestru zabytków.

### **17. Wpływ eksploatacji górniczej.**

Obszar inwestycji nie znajduje się na terenie górniczym.

### **18. Transgraniczne oddziaływanie inwestycji.**

Nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie na środowisko ze względu na odległość, skalę oraz charakter inwestycji. Zasięg przedsięwzięcia nie przekroczy granic lokalizacji mostu.

### **19. Obszar ustawowo chroniony.**

Przedmiotowy most jest zlokalizowany na obszarze ustawowo chronionym tj. Rudawskim Parku Krajobrazowym. Nie jest natomiast zlokalizowany w obszarze Natura 2000 : Rudawy Janowickie PLH020011 , Trzczańskie Mokradła PLH020105 oraz Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020037.

Most nie ma charakteru produkcyjnego. Istniejąca lokalizacja mostu oraz zakres prac remontowych do przeprowadzenia nie narusza postanowień planu ochrony Rudawskiego Parku Krajobrazowego ( Uchwała nr. XVI/329/11 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 27-10-2011r) w szczególności w zakresie ochrony wartości przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych na terenie Rudawskiego Parku Krajobrazowego to jest:

- zachowania istniejących, cennych form geomorfologicznych wraz z towarzyszącymi im naturalnymi procesami rzeźbotwórczymi;
- zachowania istniejących, cennych struktur geologicznych, w szczególności zinwentaryzowanych złóż kopalin, wraz z towarzyszącymi im naturalnymi procesami geologicznymi;
- zachowania istniejącej, mało zmienionej antropogenicznie struktury hydrograficznej i hydrogeologicznej oraz zbiorników wodnych pochodzenia antropogenicznego;
- zachowania naturalnych właściwości fizykochemicznych wód powierzchniowych i podziemnych;
- zachowania mało zmienionej struktury przestrzennej gleb oraz ich właściwości fizykochemicznych i biologicznych;
- zachowania lasów, wraz z całym bogactwem siedlisk przyrodniczych, flory, fauny i grzybów;
- zachowania w stanie niezmienionym istniejącej różnorodności lądowych siedlisk przyrodniczych wraz z całym bogactwem zasiedlającej je flory i fauny;
- zachowania w zrównoważonym stanie istniejącej różnorodności wodnych siedlisk przyrodniczych, wraz z całym bogactwem zasiedlającej je flory i fauny;
- zachowania istniejących, harmonijnie ukształtowanych wnętrz krajobrazowych;
- zachowania cennych obiektów dziedzictwa kulturowego i tradycji niematerialnej.

#### **20. Warunki wynikające z potrzeb ochrony środowiska.**

Z uwagi na to, że przedsięwzięcie nie zostało zaliczone do przedsięwzięć stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnych awarii nie ustalono wymogów w zakresie przeciwdziałania skutkom awarii przemysłowych. Potencjalne oddziaływania na środowisko będą wyeliminowane poprzez:

- wykonywanie prac urządzeniami i maszynami posiadającymi szczelne układy napędowe i hydrauliczne, celem jest nie dopuszczenia do skażenia terenów oraz wód substancjami ropopochodnymi. Rozwiązania techniczne mają minimalizować wpływ zanieczyszczeń generowanych podczas prowadzenia robót remontowych
- zwrócenie uwagi na zabezpieczenie przed skażeniem i zanieczyszczeniem gleby przy organizacji placu budowy, miejsc magazynowania materiałów, oraz zaplecza socjalnego dla pracowników budowy.

Na etapie robót remontowych kładki dla pieszych wystąpią odpady budowlane wymienione w tabeli poniżej ( kody wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów Dz. U. z 2001 r., Nr 112, poz. 1206):

<b>Kod</b>	<b>Rodzaj odpadów</b>
08 01 11	<i>Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne</i>
08 01 17	<i>Odpady z usuwania farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne</i>
17 01 01	<i>Odpady betonu oraz gruz betonowy pochodzący z rozbiórek i remontów</i>
17 02 01	<i>Odpady drewna</i>
17 03 02	<i>Asfalt inny niż wymieniony w punkcie 17 03 01</i>

Wszystkie wyżej wspomniane odpady kwalifikują się do utylizacji . Nie stanowią one również zagrożenia dla środowiska naturalnego w przypadku właściwej utylizacji lub składowania.

#### **21. Odwodnienie mostu.**

### Obliczanie ilości wód opadowych – stan projektowany.

Wielkość opadu w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z 30 maja 2000 roku, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie oraz ich usytuowanie nie została jednoznacznie określona. Wzmiankuje się tylko, że urządzenia muszą przejąć gwałtowne deszcze i skutecznie je odprowadzić. Zgodnie z § 101 ust. 2 Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”, dla obiektu inżynierskiego przyjmuje się „p” jak dla drogi o jedną klasę wyższą niż droga, na której jest on usytuowany.

Prawdopodobieństwo „p”	Klasa drogi	Częstość „c”
p = 100%	droga klasy L lub D	c = 1 rok
p = 50%	droga klasy G lub Z	c = 2 lata
p = 20%	droga klasy GP	c = 5 lat
p = 10%	droga klasy A lub S	c = 10 lat

Ponieważ most znajduje się w ciągu drogi klasy L, dla której, zgodnie z § 101 ust. 2 cytowanego wyżej Rozporządzenia, przepływ deszczu miarodajnego określonego przy prawdopodobieństwie „p” pojawienia się opadów wynosi p=100%, stąd do obliczeń przyjmuje się „p” dla drogi o klasę wyższą, czyli G lub Z i prawdopodobieństwo to wynosi: p=50% - na drodze klasy G lub Z. Roczna suma opadów atmosferycznych (mm) na obszarze Janowic Wielkich wynosi 741,7 mm (dane wg IMGW).

Powierzchnia zlewni ciężąca dla projektowanego odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z pokładu mostu:

- F = całkowite zajęcie terenu jezdnią o nawierzchni drewnianej:  
 $30 \text{ m} \times 4,05 \text{ m} = 121,65 \text{ m}^2 = 0,0125 \text{ ha}$
- $\Psi = 0,90$  – współczynnik spływu w zależności od spadku i rodzaju zlewni, przyjęto jak dla jezdni asfaltowej
- H =  $\approx 742 \text{ mm}$  - przyjęto średni opad roczny o prawdopodobieństwie – p=50%
- częstotliwość deszczu miarodajnego – C=2 lata [ C = 100 / p% = 100: 50% = 2 ]
- czas trwania deszczu miarodajnego – t=15 min.

Obliczenia przeprowadzono metodą Błaszaka na podstawie zależności pomiędzy natężeniem deszczu a czasem trwania i częstotliwością występowania gdzie:

natężenie deszczu miarodajnego obliczono wzorem Błaszaka na podstawie zależności pomiędzy natężeniem deszczu, czasem trwania i częstotliwością występowania:

$$q = 6.631 \times (\sqrt[3]{c \times H^2 / t d^{2/3}}) [\text{dm}^3 / \text{s} \times \text{ha}]$$

$$q = 6.631 \times (\sqrt[3]{2 \times 742^2 / 15^{2/3}}) = 6,631 \times 16,98 = 112,59 [\text{dm}^3 / \text{s} \times \text{ha}] = 0,11259 [\text{m}^3 / \text{s} \times \text{ha}]$$

Wielkość odpływu Q wód opadowych

$$Q = F \times q \times \Psi = 0,01215 \times 112,59 \times 0,90 = 1,23 [\text{dm}^3 / \text{s}]$$

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2004r. (Dz.U. Nr.137 poz.984) w związku z powierzchnią terenu z, którego będą odprowadzane są wody opadowe i roztopowe tj. 0,012165 ha < 0,1 ha (§ 19 pkt.1 ust.1) ma zastosowanie treść § 19. pkt.2, który brzmi „wody opadowe lub roztopowe pochodzące z powierzchni innych niż powierzchnie, o których mowa w ust.1, mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania”. W związku z powyższym, przyjęto, że wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane grawitacyjnie dzięki nadanym spadkom, bezpośrednio na przyległy teren. Wartości stężeń zanieczyszczeń dla omawianych wód opadowych i roztopowych nie przekroczą dopuszczalnych wartości stężeń zanieczyszczeń wprowadzonych do wód, jakie podane są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2004r. (Dz.U. Nr.137 poz.984 - § 19 pkt.1 ust.2) tj. zawiesiny ogólne: < 100 mg/l, węglowodory ropopochodne: < 15 mg/l.

### 22. UWAGI KOŃCOWE.

1. Składowanie materiałów pochodzących z rozbiórki jezdni mostu jak też materiały pochodzące z czyszczenia konstrukcji stalowej mostu oraz malowania tej konstrukcji (opakowania po zużytych farbach , rozpuszczalnikach) składowane będą do czasu ich utylizacji określonej odrębnymi przepisami , poza terenem zalewowym na działce uzgodnionej z Inwestorem poza strefą obszaru szczególnego zagrożenia powodziowego. Działka ta może być wykorzystana także do składowania drewna AZOBE przeznaczonego na nowy pomost kładki.
2. Zaplecze budowlane wykonawcy robót tj. miejsce do spożycia posiłków również będzie się znajdować na przedmiotowej działce (dotyczy to przewoźnego barakowozu ). Sanitariat w postaci przewoźnej toalety typu Toy-Toy , Toy-Toy Vip czy ClipClop ustawiony zostanie na działce tej działce. Serwis takiej toalety odbywa się co 7 dni.
3. Według uznania przez wykonawcę pozostawia się fakt pozostawienia rusztowania i osłon. Mogą być każdorazowo demontowane i odwożone na działkę wyznaczoną przez Urząd Gminy w Janowicach Wielkich, lub też pozostawione pod nadzorem np. firmy ochroniarskiej lub własnych pracowników. Natomiast pozostały drobny sprzęt taki jak ręczne piły spalinowe , pistolety do malowania i inne, wykonawca będzie każdorazowo zabierał ze sobą.
4. Ponieważ drewno użyte na odbudowę jezdni mostu nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego , całość materiału zostanie również dostarczona na działkę o której mowa wyżej i sukcesywnie w miarę postępu robót dowożona na plac budowy.

Opracował :

mgr inż. Stanisław Choiński  
Upewnienia - KBU 1a – 2126/164/65

## ZAŁOŻENIA DO PLANU BIOZ.

### **1. Nazwa i adres obiektu budowlanego :**

Przedmiotem inwestycji objętej niniejszym opracowaniem jest remont mostu nad rzeką Bóbr w km. 234+526 jej biegu w m. Janowice Wielkie. Most zlokalizowany jest na działce nr.54 - Obręb 0001 Janowice Wielkie.

### **2. Inwestor :**

Gmina Janowice Wielkie , 58-520 Janowice Wielkie ul. Kolejowa 2.

### **3. Projektant :**

Mgr inż. Stanisław Choiński.

Informację niniejszą sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. „W sprawie informacji dotyczącej BIOZ” - (Dz.U.03.120.1126 z póź. zm.).

### **4. Część opisowa.**

Zakres robót podzielony został na dwa etapy ze względu na swoją specyfikę :

#### **I etap obejmuje wykonanie robót związanych z :**

- ustawieniem oznakowania robót zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu ;
- rozebraniem konstrukcji drewnianej jezdni mostu ;
- rozebraniem istniejących poręczy ochronnych na moście ;
- rozbiórką poręczy ochronnych na dojazdach do mostu ;
- rozbiórką nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych na styku z pokładem drewnianym ;
- montażem rusztowań kolumnowych dla robót etapu II.

#### **II etap obejmuje wykonanie robót remontowych związanych z :**

- wykonaniem jezdni mostu z drewna AZOBE ;
- wykonaniem i montażem stalowych balustrad ochronnych z płaskowników 80x12 mm i 50x10 mm ;
- wykonaniem oczyszczenia i malowania renowacyjnego konstrukcji stalowe mostu ;
- wykonaniem oczyszczenia ścian filarów kamiennych i przyczółków kamiennych ;
- wykonaniem napraw spoinowania filara kamiennego i przyczółków kamiennych ;
- uzupełnienia narzutu kamiennego przy ścianach filara nurtowego i przyczółków kamiennych ;
- wykonaniem nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych na styku z pokładem drewnianym ;
- wykonaniem prac porządkowych po zakończeniu remontu mostu ;
- rozebraniem oznakowania na czas wykonywania robót .

### **5. Wykaz istniejących obiektów.**

Roboty remontowe prowadzona będą w obrębie mostu. W sąsiedztwie przedmiotowego mostu nie ma innych obiektów budowlanych. Most zlokalizowana jest w terenie rozproszonej zabudowy jednorodzinnej.

### **6. Wskazanie elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Elementami stwarzającymi zagrożenie będą:

- znaczna wysokość od nawierzchni pomostu do dna rzeki > 1,0 m (≈ 4,0 m) ,
- pracujący sprzęt budowlany .

### **7. Wykaz przewidywanych zagrożeń.**

Przewidywane zagrożenia wynikać będą z następujących czynników:

- a) zagospodarowania placu budowy,
- b) pracy w obrębie mostu,
- c) robót wykonywanych przy pomocy elektronarzędzi,
- d) robót ciesielskich,
- e) robót rozbiórkowych,
- f) ochrony ppoż.

### **8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.**

### 8.1. Środki organizacyjne

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach sprawuje kierownik budowy oraz majster budowy stosownie do zakresu obowiązków. Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bhp,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami w pracy oraz chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy, wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

### 8.2. Środki techniczne

#### a) zagospodarowanie terenu budowy :

Zagospodarowanie terenu budowy należy wykonać przed rozpoczęciem robót, w których uwzględnić należy:

- sieć komunikacyjną,
- miejsca postoju maszyn,
- składowiska i magazyny,
- przyobiektove stanowiska materiałów i wyrobów,
- obiekty socjalne-bytowe,
- oświetlenie placu budowy,
- zapewnienie łączności telefonicznej,
- środki profilaktyki ppoż,
- wyгородzenie placu budowy.

#### b) prace w obrębie mostu :

- pracowników wyposażyć w obuwie do prac w wodzie
- zabezpieczyć w atestowany sprzęt ratowniczy,
- ze względu na to, że prace remontowe będą prowadzone nad rzeką Kamienną, pracownikom należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo utonięcia, zwłaszcza w momentach wezbrań wody w korycie rzeki.
- ze względu na fakt wykonywania części robót z poziomu rusztowania należy przeprowadzić szczegółowy instruktaż z zakresu BHP pracownikom wykonującym te roboty z uwzględnieniem wystąpienia wezbrań wody w korycie rzeki

#### c) roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi:

- do pracy dopuścić elektronarzędzia i sprzęt z zasilaniem elektrycznym posiadającym aktualne gwarancje producenta lub badania potwierdzające sprawność techniczną,
- przed rozpoczęciem pracy sprawdzać stan wtyczki i przewodu zasilającego,
- przewody zasilające należy zabezpieczać tak, aby w czasie pracy nie została uszkodzona izolacja,
- elektronarzędzia można podłączyć do obwodów elektrycznych wykonanych zgodnie z przepisami,
- przy odłączaniu zasilania elektronarzędzia należy wyłączyć, w razie zaniku napięcia należy wyjąć wtyczkę z gniazda,
- zabrania się użytkowania narzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą lub mają inne nieprawidłowości w pracy.

#### d) roboty ciesielskie:

- piły tarczowe, przenośne narzędzia ciesielskie muszą być sprawne technicznie, wszystkie narzędzia powinny posiadać wymagane osłony i być zabezpieczone przed porażeniem prądem elektrycznym,
- zabrania się pracy narzędziami uszkodzonymi, pękniętymi, odkształconymi, przy pracach piłą



przenośną materiał obrabiany powinien być unieruchomiony, stan przewodów elektrycznych powinien być właściwy, posiadać izolację oraz być okresowo kontrolowany,

- roboty ciesielskie, montażowe i demontażowe dokonuje zespół liczący co najmniej 2 osoby.

e) roboty rozbiórkowe:

- nie wolno prowadzić robót rozbiórkowych przy silnym wietrze,
- w czasie trwania robót rozbiórkowych pracownicy powinni stale pracować w kaskach ochronnych,

f) ochrona ppoż:

- plac budowy wyposażać w niezbędny sprzęt ppoż,
- obowiązuje zakaz palenia odpadów budowlanych po rozbiórce i w trakcie budowy,
- zapewnić swobodny dojazd do najbliższych hydrantów będących w zasięgu budowy.

**9. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych zapoznać wszystkich pracowników z :

- projektem wykonawczym remontu kładki
- rozwiązaniami materiałowo-konstrukcyjnymi oraz organizacją budowy,
- wykazem i rodzajem prac o szczególnym zagrożeniu,
- zasadami bezpiecznej organizacji stanowisk pracy, ich zabezpieczenia ładu i porządku,
- obowiązkiem stosowania środków ochrony osobistej,
- obowiązkiem dbałości o stan narzędzi maszyn i urządzeń,
- odpowiedzialnością pracownika za naruszenie przepisów bhp

W trakcie robót budowlanych należy :

- prowadzić bieżący instruktaż stanowiskowy,
- prowadzić kontrolę i zalecenia dotyczące stanu bhp.

Powyższe informacje ze względu na specyfikę obiektu powinny być uwzględnione w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wykonanym przez kierownika robót przed rozpoczęciem prac budowlanych.

**10. Zasady postępowania w przypadku wystawienia zagrożenia.**

W razie wystąpienia szczególnego zagrożenia pracownicy winni być ostrzeżeni przez osoby sprawujące bezpośredni nadzór. W miejscu pracy powinna znajdować się przenośna apteczka oraz wykaz telefonów alarmowych.

**11. Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami.**

Obowiązek organizowania, przygotowania i kierowania robotami w sposób bezpieczny, zabezpieczający przed wypadkami, zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy spoczywa na kierowniku budowy, kierowniku robót lub majstrze. Aktualnie nadzorujący nad robotami na czas swojej nieobecności powinien wyznaczyć zastępcę. Każdemu pracownikowi nadzoru technicznego powinny być znane adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej i posterunku Policji.

Przed przystąpieniem do robot, kierownik budowy jest zobowiązany, w oparciu o powyższą informację sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ), uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

*Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (po zakończeniu robót remontowych) w czasie eksploatacji obiektu zostanie zapewnione min. przez zastosowanie balustrad ochronnych na moście i barieroporęczy na dojazdach do mostu.*

**12. Obowiązujące przepisy BHP i p.poz., które powinny być uwzględnione przy opracowaniu planu BIOZ**

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r – Prawo budowlane (Dz.U. nr. 207 poz.2016 z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej

bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U nr. 120 poz.1126)

- Kodeks pracy , dział 10 , „Bezpieczeństwo i higiena pracy”
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych , budowlanych i drogowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- PN-N-18002 systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego
- Kodeks pracy art. 226 – Informacja o ryzyku zawodowym
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r o Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. nr.88 poz. 400 z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22.04.1998 r w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej , które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. nr.55 poz 362 )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- PN-N-18002 systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego
- Kodeks pracy art. 226 – Informacja o ryzyku zawodowym
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r o Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. nr.88 poz. 400 z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22.04.1998 r w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej , które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. nr.55 poz 362).

Opracował :

mgr inż. Stanisław Choiński Uprawnienia - KBU 1a – 2126/164/65

**ZAŁĄCZNIKI**

**CZEŚĆ GRAFICZNA**