



<i>Inwestor :</i>	GMINA JANOWICE WIELKIE 58-520 Janowice Wielkie , ul. Kolejowa 2
<i>Zamierzenie budowlane :</i>	REOMONT MOSTU w m. TRZCIŃSKO dz. 354/1 - POWÓDŹ – CZERWIEC 2013 w ramach zadania pn. „Odbudowa mostu w miejscowości Trzcińsko dz. 354/1 - powódź czerwiec 2013r.”
<i>Adres inwestycji :</i>	m. Trzcińsko , gmina Janowice Wielkie , powiat Jelenia Góra , woj. dolnośląskie
<i>Jednostka projektowa :</i>	M-N-G – MOSTY NOWEJ GENERACJI , 01-919 Warszawa ul. Wólczyńska 300 A
<i>Przedmiot opracowania :</i>	PROJEKT TECHNICZNY WYKONAWCZY
<i>Faza opracowania :</i>	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.)
<i>Branża :</i>	Mostowa
<i>Kategoria obiektu :</i>	XXVIII
<i>Współrzędne obiektu :</i>	N – 50°52'43.32" E – 15°52'17.71"
<i>Jednostka ewidencyjna :</i>	020605_2 Janowice Wielkie
<i>Obręb :</i>	0006 - Trzcińsko
<i>Numer działki:</i>	354/1

<i>Umowa nr :</i>	2/MTJ/ z 18-01-2016r
<i>Data opracowania :</i>	02-2016r
<i>Egzemplarz arch. :</i>	1/MTJ/2016

<i>Dział robót :</i> 45000000-7	<i>Roboty budowlane</i>
<i>Grupa robót :</i> 45100000-8	<i>Przygotowanie terenu pod budowę</i>
<i>Klasa robót :</i> 45110000-1	<i>Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych ; roboty ziemne</i>
<i>Grupa robót :</i> 45200000-9	<i>Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej</i>
<i>Klasa robót :</i> 45221111-3	<i>Roboty budowlane w zakresie mostów drogowych</i>
<i>45233220-7</i>	<i>Roboty w zakresie nawierzchni dróg</i>
<i>Grupa robót :</i> 45500000-2	<i>Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską dla prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej</i>

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
<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

	Klauzula – oświadczenie.	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 ÷ 6
9.	Założenia projektowe.	Str.6
10.	Stan techniczny istniejącego mostu.	Str.6 ÷ 12
11.	Zakres robót.	Str.12
12.	Opis robót remontowych.	Str.12 ÷ 18
13.	Uproszczona analiza obciążenia dźwigarów stalowych.	Str.18
14.	Ochrona uzasadnionych interesów osób trzecich i zdrowia ludzi.	Str.18
15.	Organizacja ruchu czasowa i docelowa.	Str.18
16.	Ochrona konserwatorska .	Str.18 ÷ 19
17.	Wpływ eksploatacji górniczej.	Str.19
18.	Transgraniczne oddziaływanie inwestycji.	Str.19
19.	Obszar ustawowo chroniony.	Str.19
20.	Warunki wynikające z potrzeb ochrony środowiska.	Str.19 ÷ 20
21.	Odwodnienie mostu	Str.20 ÷ 21
22.	Uwagi końcowe.	Str.21
	Założenia do planu BIOZ.	Str.22 ÷ 25
	Załączniki	Str.26
	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 200.	
	Uprawnienia projektantów – kopie.	
	Zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa - kopie.	
	Część graficzna.	Str.27
	Plan sytuacyjny - projektowane zagospodarowanie terenu	Rys. Nr.1.
	Inwentaryzacja - widok z boku od strony WG .	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” , „E” .	Rys. Nr.6.
	Stan projektowany – schemat balustrady stalowej z płaskownika 80x12mm i 50x10mm.	Rys. Nr.7.
	Stan projektowany – bariero-poręcz 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. :

**REOMONT MOSTU w m. TRZCIŃSKO dz. 354/1 - POWÓDŹ – CZERWIEC 2013
w ramach zadania pn. „Odbudowa mostu w miejscowości Trzcianko dz. 354/1 - 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 póź. 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 trzyprzęsłowy most zlokalizowany nad rzeką Bóbr. Przęsła mostu stanowią cztery dźwigary stalowe dwuteowe o wysokości 200 mm i 260 mm. Na dźwigarach ułożono pokład jezdny z bali sosnowych o przekroju 180x130mm. 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 most obejmuje swoim zakresem działkę ewidencyjną nr. 354/1 , w jednostce ewidencyjnej 020605_2 Janowice Wielkie , obręb 0006 Trzcińsko. Most zlokalizowany jest w km 227+726 rzeki Bóbr (dane podane przez RZGW we Wrocławiu – Zarząd Zlewni Bobru i Nysy Łużyckiej w Podgórzynie). Współrzędne mostu w osi mostu : N - 50° 52' 43.32" E - 15° 52' 17.71" .

4. Istniejące zagospodarowanie terenu.

Na obszarze objętym opracowaniem zlokalizowany jest przedmiotowy most. Dojazdy do mostu stanowią droga powiatowa nr 2778D (prawobrzeżna część) i droga gminna na działce nr. 354/1 (część lewobrzeżna). Na przedmiotowym moście brak jest oświetlenia i nie ma zlokalizowanych żadnych urządzeń obcych. Występująca sieć uzbrojenia sąsiednich działek w okolicach mostu i terenu nie koliduje z lokalizacją mostu przewidzianego do remontu. Dla lokalizacji mostu nie ma opracowanego Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego. W ramach remontu mostu nie przewiduje się budowy nowych urządzeń obcych na moście i w rejonie mostu.

5. Nawiązania geodezyjne.

Punktem odniesienia do nawiązania geodezyjnego jest góra bolca stalowego wbitego w mur kamienny skrzydełka przyciółka lewobrzeżnego od strony WG - 363,09 m n.p.p. Na mapie zasadniczej oznaczono rzędną jako Rp.17.

6. Inwentaryzacja geometryczna mostu.

Geometria w kierunku poziomym :

Lm - długość mostu (bez przyciółków) - 37,60 m

Lo - rozpiętość przęseł w świetle - 7,10 m + 14,10 m + 11,60 m

Σ = Lo - długość mostu w świetle - 32,80 m

Lt - rozpiętość teoretyczna przęśla (podporowa) – 8,30 m + 16,50 m + 12,80 m

Bc- szerokość całkowita przęśla - 4,055 m

Bu - szerokość użytkowa przęśla – 3,655 m

Geometria w kierunku pionowym :

H_p - wysokość podporowa - 0,33 m

H_t - wysokość nad terenem (do dna rzeki mierzona w osi mostu na dzień pomiaru) – 4,80 m

H_o - wysokość mostu w świetle - 4,47 m (na dzień pomiaru w osi mostu)

Geometria mostu w planie :

α - kąt skrzyżowania mostu z rzeką - 90⁰

Pochylenie podłużne niwelety jezdni :

- 1,30%

Lustro wody pod mostem :

- rzędna dna rzeki (w osi mostu na dzień pomiaru) - 360,30 m n.p.p.

- szerokość lustra wody pod mostem - 28,10 m

- średnia głębokość wody w korycie rzeki - 0,30 m (na dzień pomiaru).

7. Podłoże gruntowe.

Nie przeprowadzono 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.	354/1	Obręb 0006 Trzcianko	0,25	Wójt Gminy – Gmina Janowice Wielkie ul. Kolejowa 2 , 58-520 Janowice Wielkie
Razem :			0,25	

Powierzchnia istniejącego mostu :

- 37,60 m x 4,05m = 152,28 m² - most

- 2,4 m x 6,05 m x 2 = 29,04 m² – filary nurtowe

Razem : 181,32 m² tj. 0,018132 ha , co stanowi 7,25% ogólnej powierzchni działki wymienionej w tabeli powyżej.

8.1. Zestawienie powierzchni działek przyległych (działki rzeki Bóbr).

L.p.	Nr działki	Obręb	Pow.[ha]	Właściciel / władający
1.	401	Obręb 0006 Trzcianko	4,11	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu ul. C.K.Norwida 34 , 50-590 Wrocław
2.	402/1	Obręb 0006 Trzcianko	7,4295	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu ul. C.K.Norwida 34 , 50-590 Wrocław
Razem :			11,5395	

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 nowych robót umocnieniowych w korycie rzeki. Dno rzeki jest kamieniste (otoczaki o różnej wielkości od 20mm do 300 mm). 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 trzy przęsła. Każde przęsło składa z czterech dźwigarów stalowych z dwuteownika : I NP200 mm i I NP260. Dźwigary z dwuteownika NP200 usytuowane są po zewnętrznej stronie , dźwigary z dwuteownika NP260 usytuowane są pomiędzy dźwigarami zewnętrznymi. Most nie posiada łożysk. Dźwigary posadowione są bezpośrednio na podporach tj. dwóch kamiennych filarach i dwóch przyczółkach kamiennych. Filary i przyczółki wykonane są z bloków kamiennych układanych na zaprawie betonowej. Rozstaw osiowy dźwigarów (patrząc od strony WG) : 901,5mm , 961,5 mm i 961,5 mm. Szerokość rusztu stalowego mostu wynosi 2926,0 mm. Dźwigary stężone są kątownikami 50x50x5 mm mocowanymi do górnej stopki dźwigarów. Na dzień inwentaryzacji konstrukcja nośna mostu znajduje się w dość dobrym stanie technicznym. Oprócz ubytków powłok antykorozyjnych i występujących w tym miejscu korozji powierzchniowych konstrukcja nie wykazuje niebezpiecznych zjawisk uniemożliwiających z jej bezpiecznej eksploatacji. Jezdnia mostu wykonana jest z bali sosnowych o przekroju 180x130 mm każdy. Bale nie są mocowane do dźwigarów i ułożone są luźno. Wykazują ubytki drewna , zawilgocenie , zgrzybienie 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 drogi powiatowej i drogi gminnej z nawierzchnią z mas mineralno-bitumicznych. Nawierzchnia jest w dobrym stanie technicznym. Jedynie na styku z jezdnią drewnianą mostu występują spękania i ukruszenia nawierzchni bitumicznej i lekkie zaniżenia w zakresie 20-30 mm.

Urządzenia bezpieczeństwa ruchu.

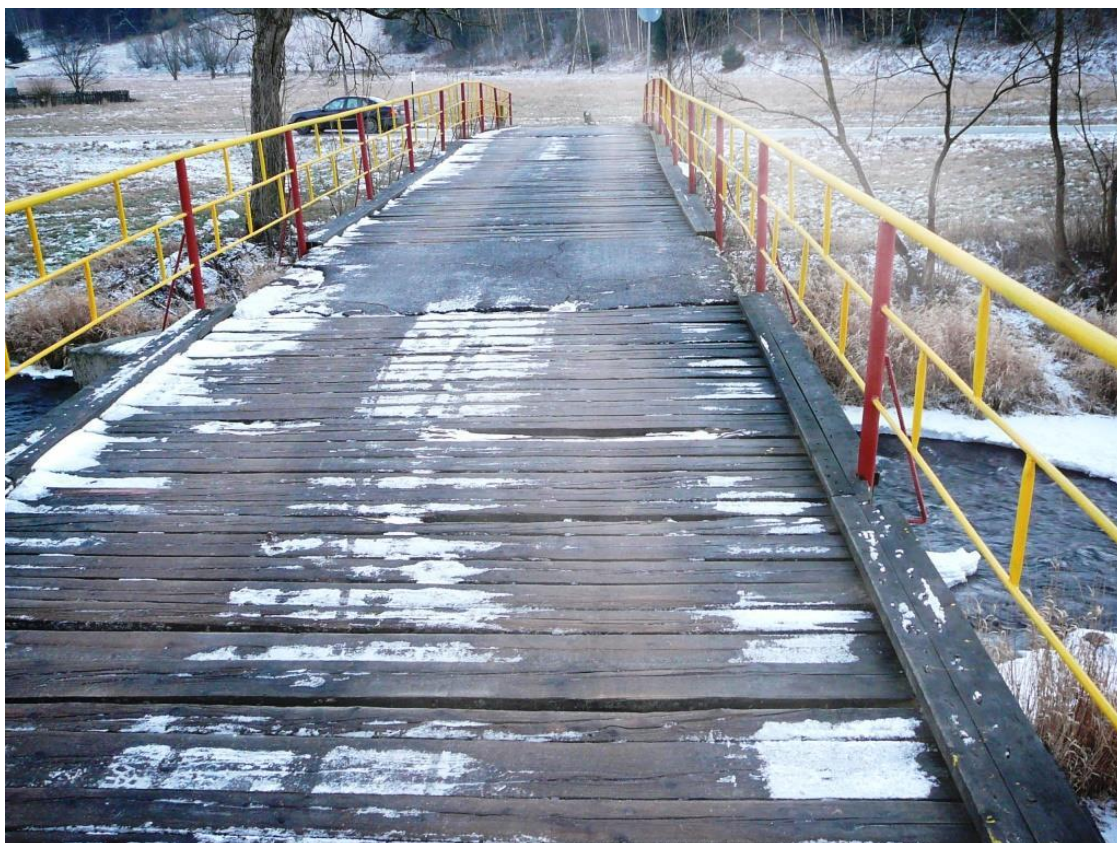
Na moście ustawiono poręcze ochronne z rury o średnicy \varnothing 60,0 mm. Słupki poręczy o tej samej średnicy , spawane do stalowych wysięgników z blachy gr. 20,0 mm. Wypełnienia poręczy wykonano

z rur stalowych o średnicy \varnothing 45,0 mm. Powłoki antykorozyjne wykazują oznaki korozji , kredowania. Wysokość poręczy jest niestandardowa i wynosi 95,0 cm.

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



Fot.nr.1. Widok mostu od strony drogi gminnej (działka nr. 354/1)



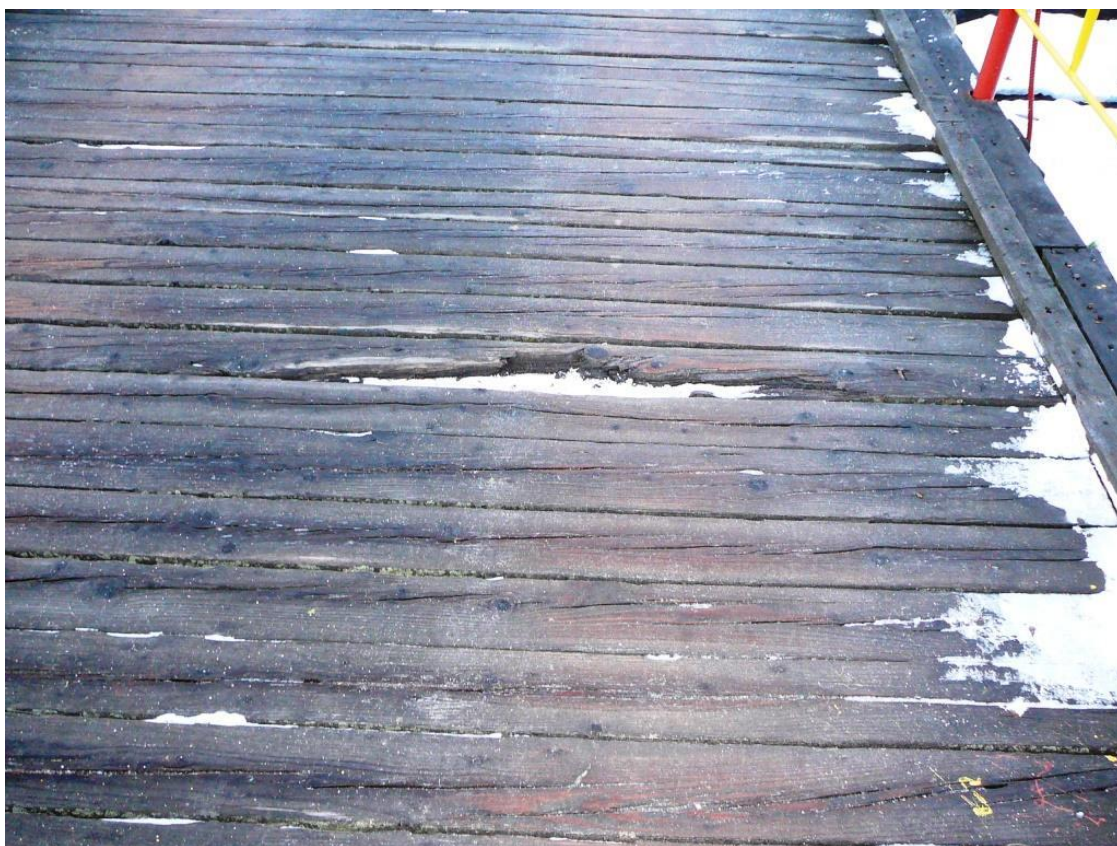
Fot.nr.2. Widok jezdni mostu i poręczy ochronnych. Destrukcja desek jezdni mostu. Ubytki drewna.



Fot.Nr.3 Wjazd na most od strony drogi powiatowej nr. 2278D. Spękania nawierzchni na wjeździe na most. Ubytki materiału w nawierzchni bitumicznej.



Fot.Nr.4. Widok jezdni mostu z bali drewnianych. Korozja i ubytki materiału. Destrukcja drewna.



Fot.Nr.5. Miejscowe deformacje pokładu jezdni



Fot.Nr.6. Widok kamiennego przyczółka lewobrzeżnego. Zanieczyszczenia przestrzeni podmostowej.



Fot.Nr.7. Korozja dźwigarów stalowych mostu. Korozja biologiczna bali drewnianych jezdni mostu.



Fot.Nr.8. Widok mostu od spodu. Korozja dźwigarów i stężeń. Korozja biologiczna bali jezdni mostu.



Fot.nr.9. Widok przęsła z boku. Zniszczona izolacja. Korozja stalowych dźwigarów mostu.



Fot.Nr.10. Filar kamienny nurtowy. Zanieczyszczenia biologiczne bloków kamiennych.



Fot.Nr.11. Widok filaru mostu z boku od strony WD. Zanieczyszczenia biologiczne. Oczepek betonowy - korozja betonu.

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 filarów kamiennych i przyczółków kamiennych ;
- wykonaniem napraw spoinowania filarów kamiennych 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 :

Lm - długość mostu (bez przyczółków) - 37,60 m

Lo - rozpiętość przęsła w świetle - 7,10 m + 14,10 m + 11,60 m

$\Sigma =$ Lo - długość mostu w świetle - 32,80 m

Lt - rozpiętość teoretyczna przęsła (podporowa) – 8,30 m + 16,50 m + 12,80 m

Bc- szerokość całkowita przęsła - 4,055 m

Bu - szerokość użytkowa przęsła – 3,655 m

Geometria w kierunku pionowym :

Hp - wysokość podporowa - 0,34 m

Ht - wysokość nad terenem (do dna rzeki mierzona w osi mostu na dzień pomiaru) – 4,81 m

Ho - wysokość mostu w świetle - 4,47 m (na dzień pomiaru w osi mostu)

Geometria mostu w planie :

α - kąt skrzyżowania mostu z rzeką - 90°

Pochylenie podłużne niwelety jezdni :

- 1,30% .

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_{cII} - 88-130 MPa , - na ścinanie R_{tII} - 11-20 MPa , - na zginanie statyczne R_{gII} - 170-316 MPa , moduł sprężystości podłużnej przy zginaniu- E_g - 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 _{km}	39	33	27	24
Rozciąganie równoległe	R _{kt}	26	23	20	14
Rozciąganie prostopadłe	R _{kt 900}	0,75	0,75	0,75	0,75
Ściskanie równoległe	R _{kc}	28	24	20	17
Ściskanie prostopadłe	R _{kc 900}	7	7	7	7
Ścinanie równoległe	R _{kv}	3	3	3	3
Ścinanie prostopadłe	R _{kv 900}	1.5	1.5	1.5	1.5
Moduł sprężystości	E _g	9000	8000	7000	6000

Właściwości fizyczne drewna AZOBE :

- gęstość (ciężar właściwy drewna) – świeżo ścięte - 1000-1400 kg/m³
- gęstość (ciężar właściwy drewna) – powietrzno-suche (12-15%) - 950-1150 kg/m³
- całkowity skurcz drewna w % wymiaru drewna – wzdłuż włókien – a_L = 0,2-0,7%
- całkowity skurcz drewna w % wymiaru drewna – promieniowy – a_R = 6,7-9,2%

- całkowity skurcz drewna w % wymiaru drewna – styczny – $a_r = 8,3-10,8\%$
 - całkowity skurcz drewna w % wymiaru drewna – objętościowy – $a_v = 0,69\%$
- Kasa I - < 10% - podział drewna pod względem skurczu objętościowego (drewno mało kurcziwe).
Zestawienie elementów drewnianych jezdni mostu z drewna AZOBE :

L.p.	Nazwa elementu	Wymiar po struganiu	Struganie	Ilość szt	Długość handlowa [cm]	Razem długość [m]
1.	poprzecznicza	190 x 95 mm	czterostronne	40	450,0	180,0
2.	poprzecznicza	95 x 95 mm	czterostronne	18	450,0	81,0
3.	deska jezdni	140 x 45 mm	czterostronne	270	400,0	1 080,0
4.	deska jezdni	95 x 45 mm	czterostronne	8	400,0	32,0

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 $\varnothing 8 \times 120 \text{mm}$ (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 taśmy kauczukowej np. SPAX – 80mm x 20,0m w rolce lub folię ochronną gr. 2,0 mm układaną pod poprzecznicę. **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 stopka 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 bariero-poręczce wzmocnione BB-2 ze słupkiem z I IPE 140 o wysokości 110 cm. Bariero-poręcz zostanie zabezpieczona antykorozyjnie u producenta poprzez nałożenie warstwy cynku metodą zanurzeniową wg EN ISO 1461. Stal : S235JR wg. EN10025-2. Rozstaw słupków bariero-poręczy 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 skrócą czas wymalowań między warstwami. Produkty powinny 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 użyciem narzędzi ręcznych i z napędem elektrycznym do stopnia St3 (wg PN-ISO 8501-1.
- odpylenie i odtłuszczenie oczyszczonych powierzchni,
- wykonanie próbnego wymalowania ,
- zebranie, wywiezienie i utylizację produktów oczyszczenia.

Projektowana liczba nakładanych warstw - 3. Łączna grubość naniesionych powłok - min.280 µm.

12.2.4. 1. Powłoka gruntująca.

Zaleca się zastosowanie dwuskładnikowego gruntu epoksydowego, utwardzanego poliaminamidem, pigmentowanym antykorozyjnie fosforanem cynku. Podstawowe dane techniczne :

- grubość warstwy na mokro (WFT) - 105 µm ÷ 260 µm
- grubość warstwy na sucho (DFT) - 80 µm ÷ 200 µm. Wydajność teoretyczna – 9 m² (dla 60 µm suchej powłoki). Zalecana ilość warstw - 2. Grubość powłoki suchej – 200 µm.

Kolor - szary (RAL 7032) lub czerwony tlenkowy. Stopień połysku – półmat.

Przygotowanie podłoża :

Wszystkie malowane powierzchnie powinny być czyste, suche i wolne od wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń, takich jak tłuszcze, oleje, sole itp. Powierzchnię oczyścić do stopnia czystości wg PN-ISO 8501-1:

- St 3 dla konstrukcji eksploatowanej w warunkach korozyjności środowiska C3.

Warunki stosowania :

- minimalna temperatura materiału - +15°C
- minimalna temperatura otoczenia - +5°C
- minimalna temperatura podłoża - +5°C
- maksymalna wilgotność względna - 85%. Temperatura podłoża musi być wyższa o min. 3°C od temperatury punktu rosy.

Metody nakładania :

Zalecana aplikacja ręczna : pędzel lub wałek. Do aplikacji ręcznej (pędzel lub wałek) farbę rozcieńczyć w zależności od potrzeb.

Warunki BHP :

Stosować ubrania robocze, rękawice i okulary ochronne. Ze względu na obecność w farbie palnych i szkodliwych dla zdrowia substancji prace malarskie należy wykonywać przy dobrej wentylacji.

Należy unikać wdychania oparów i mgły produktu oraz kontaktu wyrobu ze skórą i oczami.

Szczegółowe informacje na temat zagrożeń związanych ze stosowaniem wyrobu zawarte są w Karcie Charakterystyki Substancji Niebezpiecznej. Po całkowitym utwardzeniu powłoka jest obojętna dla zdrowia i środowiska. Narzędzia należy czyścić rozcieńczalnikiem. Pozostałości utwardzonego materiału usunąć mechanicznie.

Ochrona środowiska :

Składniki A i B w stanie nieutwardzonym mogą zanieczyścić wodę i nie wolno ich usuwać do gruntu lub wód gruntowych. Należy bezwzględnie doprowadzić do utwardzenia resztek materiału.

Utwardzone resztki materiału oraz opakowania należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

12.2.4. 2. Warstwa nawierzchniowa - wymalowanie końcowe.

Zaleca się zastosowanie dwuskładnikowej, szybkoschnącej, nawierzchniowej farbą poliuretanowej utwardzanej poliizocyanianem alifatycznym. Farba tworzy powłokę charakteryzującą się wysoką odpornością chemiczną i mechaniczną, a także bardzo dobrą trwałością barw (brak kredowania) i znakomitą odpornością na działanie warunków atmosferycznych w tym na promieniowanie UV.

Krótki czas schnięcia (farba szybkoschnąca) , wysoka elastyczność. Podstawowe dane techniczne :

- grubość warstwy na mokro (WFT) - 75 µm ÷ 150 µm
- grubość powłoki na sucho (DFT) - 40 µm ÷ 80 µm
- wydajność teoretyczna - 9 m² (dla 60 µm suchej powłoki)
- zużycie teoretyczne - 0,109 l/m² (na pojedynczą warstwę o grubości 60 µm). Zalecana ilość warstw - 2. Grubość powłoki suchej – 80 µm. Kolor - kolory zgodne z listą asortymentową wg palety RAL.

Zalecany kolor : niebieski lub zielony. Stopień połysku - półpołysk

Warunki stosowania :

- minimalna temperatura materiału - +15°C

- minimalna temperatura otoczenia - +5°C
- minimalna temperatura podłoża - +5°C
- maksymalna wilgotność względna - 80%. Temperatura podłoża musi być wyższa o min. 3°C od temperatury punktu rosy.

Metody nakładania :

Zalecana aplikacja ręczna : pędzel lub wałek. Do aplikacji ręcznej (pędzel lub wałek) farbę rozcieńczyć w zależności od potrzeb.

Warunki BHP :

Stosować ubrania robocze, rękawice i okulary ochronne. Ze względu na obecność w farbie palnych i szkodliwych dla zdrowia substancji prace malarskie należy wykonywać przy dobrej wentylacji. Należy unikać wdychania oparów i mgły produktu oraz kontaktu wyrobu ze skórą i oczami. Szczegółowe informacje na temat zagrożeń związanych ze stosowaniem wyrobu zawarte są w Karcie Charakterystyki Substancji Niebezpiecznej. Po całkowitym utwardzeniu powłoka jest obojętna dla zdrowia i środowiska. Narzędzia należy czyścić rozcieńczalnikiem. Pozostałości utwardzonego materiału usunąć mechanicznie.

Ochrona środowiska :

Składniki A i B w stanie nieutwardzonym mogą zanieczyścić wodę i nie wolno ich usuwać do gruntu lub wód gruntowych. Należy bezwzględnie doprowadzić do utwardzenia resztek materiału. Utwardzone resztki materiału oraz opakowania należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

12.2.4.3. Zalecenia ogólne.

Przy projektowaniu wykonywania renowacji części stalowych mostu kierowano się uzyskaniem zabezpieczenia o dużej trwałości, z okresem powyżej 10 lat do następnej renowacji całkowitej zabezpieczeń. Przyjęto kategorię korozyjności środowiska– C3. Charakterystyczną dla terenów przemysłowych i terenów nadmorskich , o umiarkowanym stężeniu aerozolu chlorkowego

W związku z wielkością obiektu i czasu przeznaczonego na jego zabezpieczenie oraz warunków, w jakich prace będą przeprowadzane - pora letnio-wczesno-jesienna, 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 ,
- 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 wymagania odnośnie przygotowania powierzchni przy renowacjach są określone jako St 3.

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 października . Wykonawca powinien 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.

Wymagania 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 z I NP200 i I Np260 znajdują się nad rzeką Bóbr, wynika konieczność ustawienia rusztowania min. 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 – **4,47 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 zaplecze robót 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 table 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 zabezpieczeniem antykorozyjnym konstrukcji stalowej mostu 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 swoje 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 kg/m^2), max. obciążenie pojazdem o masie do 3,5 T tj. poniżej klasy „E” tj. 150 kN (15T).

Istniejące obciążenie dźwigarów jezdnią z bala sosnowego.

L - długość pomostu = $37,60 \text{ m}$, B - szerokość pomostu = $4,05 \text{ m}$, g - grubość pomostu = $0,13 \text{ m}$,

F - powierzchnia pomostu = $37,60 \text{ m} \times 4,05 \text{ m} = 152,28 \text{ m}^2$

V – objętość pomostu = $152,28 \text{ m}^2 \times 0,13 \text{ m} = 19,80 \text{ m}^3$. Ciężar użytego drewna sosnowego :

$19,80 \text{ m}^3 \times 800 \text{ kg/m}^3 = 15\,840,0 \text{ kg}$ + ciężar poręczy $\approx 1\,150,0 \text{ kg}$. Łączny ciężar przyłożony do dźwigarów stalowych – $16\,990,0 \text{ kg}$, co daje obciążenie $\approx 111,57 \text{ kg/m}^2$.

Projektowane obciążenie konstrukcją z drewna AZOBE.

L - długość pomostu = $37,60 \text{ m}$, B - szerokość pomostu = $4,05 \text{ m}$, g - grubość pomostu = $0,14 \text{ m}$,

F - powierzchnia pomostu = $37,60 \text{ m} \times 4,05 \text{ m} = 152,28 \text{ m}^2$

Gęstość (ciężar właściwy drewna) – stan powietrzno-suchy (12-15%) – $1\,000 \text{ kg/m}^3$.

V₁ - objętość deski pomostowej : $152,28 \text{ m}^2 \times 0,045 \text{ m} = 6,85 \text{ m}^3 \times 1\,000 \text{ kg/m}^3 = 6\,850,0 \text{ kg}$

V₂ - objętość poprzecznicy : $0,19 \text{ m} \times 0,095 \text{ m} \times 4,10 \text{ m} = 0,074 \text{ m}^3 \times 58 \text{ szt} = 4,29 \text{ m}^3 \times 1\,000 \text{ kg/m}^3 = 4\,292,0 \text{ kg}$. Razem : $11\,140,0 \text{ kg}$. Ciężar balustrady $\approx 44,0 \text{ kg/m} \times 37,60 \text{ m} \times 2 = 3\,308,8 \text{ kg}$.

Razem = $14\,448,80 \text{ kg}$

Z porównania przyłożonych obciążeń wynika, że obciążenie jezdnią z drewna AZOBE i balustradą stalową z płaskowników zmniejszy się o $2\,541,20 \text{ kg}$ tj. o $16,69 \text{ kg/m}^2$. Nie ma potrzeby prowadzenia dodatkowych 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 :

- 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. Układ komunikacyjny w obrębie mostu zapewnia dostęp do powiatowej i gminnej.

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, uzgodnienia i zastosowania 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 zjazdu z drogi powiatowej 2778D 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 jest 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 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):

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

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:
37,60 m x 4,05 m = 152,28 m² = 0,015228 ha
- $\Psi = 0,90$ – współczynnik spływu w zależności od spadku i rodzaju zlewni, przyjęto jak dla jezdni asfaltowej
- H \approx 670 mm - przyjęto średni opad roczny
Prawdopodobieństwo – 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:

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

$$q = 6.631 \times (\sqrt[3]{2 \times 670^2 / 15^{2/3}}) = 6,631 \times 15,86 = 105,17 [\text{dm}^3 / \text{s} \times \text{ha}] = 0,10517 [\text{m}^3 / \text{s} \times \text{ha}]$$

Wielkość odpływu Q wód opadowych

$$Q = F \times q \times \Psi = 0,015228 \times 105,17 \times 0,90 = 1,44 [\text{dm}^3 / \text{s}]$$

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.

0,015228 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 podłużnym i poprzecznym na moście i dojazdach do mostu , bezpośrednio na przyległy teren bez podczyszczania. 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 muszą być 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 pokład drewniany mostu, Ponieważ drewno użyte na odbudowę jezdni mostu nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego, może być sukcesywnie w miarę postępu robót dowożone na plac budowy.
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.

Opracował :

mgr inż. Stanisław Choiński
Uprawnienia - 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. 227+726 jej biegu w m. Trzcіńsko. Most zlokalizowany jest na działce nr. 354/1 - Obręb 0006 Trzcіńsko.

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 ;
- montażem stalowych balustrad ochronnych na moście z płaskowników 80x12 mm i 50x10 mm ;
- montażem bariero-poręczy BB-2/2 na słupku z I IPE140 mm ;
- wykonaniem oczyszczenia i malowania renowacyjnego konstrukcji stalowe mostu ;
- wykonaniem oczyszczenia ścian filarów kamiennych i przyczółków kamiennych ;
- wykonaniem napraw spoinowania filarów kamiennych 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 .

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 (≈ 4,5 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 wyposażać 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 ostrzegani 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 robót, 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.pož., 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

CZĘŚĆ GRAFICZNA