

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

### **Rozbudowa drogi powiatowej nr 1073F polegająca na przebudowie mostu na rzece Brzeźniczanka (Brzeźnica) w miejscowości Brzeźnica w ciągu drogi powiatowej nr 1073F w km 0+200**

*Inwestor:*     **Zarząd Powiatu Żagańskiego**  
                  **ul. Dworcowa 39**  
                  **68-100 Żagań**

Numery ewidencyjne działek:

*Dz. nr 841- obręb: nr 0001, Brzeźnica –pas drogowy,*

*Dz. nr 156/4, 191/8 - obręb: nr 0001, Brzeźnica –grunty pod wodami pow. płynącymi,*

*Dz. nr 837/1, 842- obręb: nr 0001, Brzeźnica –grunty leśne,*

*Projektant:*

mgr inż. Zbigniew Kokoszka upr. proj. nr 265/94/UW

*Sprawdzający:*

mgr inż. Eryk Wroński upr. proj. nr LBS/0094/POOM/12

Zielona Góra, grudzień 2015 r.

## Spis zawartości projektu wykonawczego

1. Podstawa opracowania .....	3
2. Założenia projektowe .....	3
3. Opis istniejącego mostu .....	4
4. Ocena stanu technicznego istniejącego mostu .....	5
5. Opis robót budowlanych.....	6
6. Opis mostu po przebudowie i warunki wykonania .....	8
7. Plan BiOZ.....	11
8. Uwagi.....	12

**OPIS TECHNICZNY**  
**Rozbudowa drogi powiatowej nr 1073F polegająca na**  
**przebudowie mostu na rzece Brzeźniczanka (Brzeźnica)**  
**w miejscowości Brzeźnica**  
**w ciągu drogi powiatowej nr 1073F w km 0+200**

## **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Zarządu Powiatu Żagańskiego
- [1] Norma PN-85/S-10030. Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [2] Norma PN- 66/B-02015. Mosty, wiadukty i przepusty. Obciążenia i oddziaływania.
- [3] Norma PN-91/S-10042. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [4] Norma PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [5] Norma PN-74/B-02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
- [6] Ajdukiewicz A., Mames J., Betonowe konstrukcje sprężone. WPSi., Gliwice 2001.
- [7] Czerski Z., Zieliński J., Prefabrykowane mosty sprężone. WKiŁ, Warszawa 1970,
- [8] Jasakow M., Ochrona mostów przed korozją. WKiŁ, Warszawa 1981.
- [9] Głomb J., Drogowe budowle inżynierskie. WKiŁ, Warszawa 1988,
- [10] Kmita J., Bień J., Machelski Cz., Komputerowe wspomaganie projektowania mostów. WKiŁ, Warszawa 1989,
- [11] Madaj A., Wołowicki W., Budowa i utrzymanie mostów. WKiŁ, Warszawa 1995,
- [12] Rybak M., Obciążenia mostów. Komentarz do PN-85/S-10030. WKiŁ, W-wa 1989,
- [13] Szczygieł J., Mosty z betonu zbrojonego i sprężonego. WKiŁ, Warszawa 1978,
- [14] Rozp. Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, Dz.U.00.63.735 z dnia 30 maja 2000 r.,
- [15] Instrukcja do określania nośności użytkowej drogowych obiektów mostowych. GDDKiA, czerwiec 2014.
- [16] Ekspertyza stanu technicznego mostu w ciągu drogi wojewódzkiej nr 138 w km 68+693, Biuro Inżynierskie CONCEPT, Wrzesień 2010.

## **2. Założenia projektowe**

Rozbudowa drogi powiatowej nr 1073F polegać będzie na przebudowie obiektu mostowego zlokalizowanego w km 0+200. Przebudowa polegać będzie na całkowitej rozbiórce istniejącego i wybudowaniu w jego miejscu nowego obiektu mostowego. Nowy most zaprojektowano jako betonowy o schemacie statycznym jednoprzęsłowym swobodnie podpartym. Ustrój nośny

składać się będzie z prefabrykowanych belek typu „KUJAN 12” na klasę B wg. PN-85/S-10030 opartych na żelbetowych przyczółkach posadowionych na żelbetowych palach. Prace projektowe były wykonywane w oparciu o ustalenia i uzgodnienia z Zamawiającym, pomiary inwentaryzacyjne w terenie oraz warunki geotechniczne i hydrologiczne. Projektowane nowe przęsło płytowe, składające się z belek strunobetonowych typu „Kujan” zespolonych z płytą żelbetową, przenosi obciążenia zmienne klasy B. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe prowadzono w oparciu o obowiązujące normy [1 – 7] oraz przy założeniu, że obiekt przenosi obciążenia obliczeniowe pojazdem  $K = 600$  kN i obciążenie równomiernie rozłożone o wielkości  $3,00$  kN/m<sup>2</sup> powiększone o współczynnik dynamiczny i współczynniki obciążeniowe. Przyjęto beton płyty pomostowej i korpusów podpór klasy B 30 (C25/30) o wytrzymałości obliczeniowej  $R_b = 17,3$  MPa oraz stal zbrojeniową odpowiadającą klasie stali BSt500S o  $R_a = 375$  MPa zgodnie z [3]. W najbardziej wyężonych przekrojach przęsła i na podporach naprężenia obliczeniowe od obciążeń zmiennych i stałych nie przekraczają wielkości naprężeń obliczeniowych w betonie i stali. Spełnione są również warunki drugiego stanu granicznego dotyczącego odkształceń konstrukcji: obliczone wartości ugięcia przęsła oraz osiadania podpór są mniejsze od wartości dopuszczalnych w normach.

Założono, że wszystkie prace budowlane na istniejącym obiekcie będą wykonywane przy całkowitym zamknięciu istniejącego mostu dla ruchu, a ruch pojazdów będzie skierowany na drogę objazdową. Dodatkowo w ramach planowanych prac, projektuje się umocnienie dna rzeki narzutem kamiennym natomiast brzegi w obrębi mostu zostaną umocnione stalowa ścianka szczelną.

### **3. Opis istniejącego mostu**

Obiekt mostowy – stan istniejący .

Schemat statyczny obiektu to belka swobodnie podparta jednoprzęsłowa. Ustrój nośny mostu stanowi płyta żelbetowa o grubości ok. 80 cm i rozpiętość teoretycznej  $L_t = 9,05$  m. Górna powierzchnia płyty pomostowej zaizolowana jest prawdopodobnie warstwą papy. Na izolacji ułożona jest warstwa ochronna betonowa, następnie ułożone są warstwy bitumiczne jezdni (wiążąca i ścieralna). Jezdnia na obiekcie ma szerokości 4,10 m. W przekroju poprzecznym jezdni ma spadek daszkowy o wielkości 1,0% w kierunku dolnej wody, oraz 1,5% w kierunku górnej wody. Na obiekcie występują obustronne chodniki o nawierzchni bitumicznej o szerokości 1,16 m (od strony dolnej wody) i 0,79 m (od strony górnej wody). Chodniki posiadają spadki o wielkości 5% w stronę gzymsów, chodniki od gzymsów oddzielone są krawężnikami betonowymi. W betonowych gzymsach o szerokości 0,60 m osadzona jest balustrada stalowa,

biegnąca przez całą długość obiektu. Szerokość całkowita pomostu wynosi 7,45 m. Obiekt połączony jest z dojazdami bezdylatacyjnie. Długość całkowita mostu wraz ze skrzydłami wynosi 18,0 m. Obciążenie z pomostu przekazywane jest na podpory bezpośrednio za pośrednictwem przekładki z papy.

Konstrukcja nośna mostu opiera się na przyczółkach żelbetowych, składających się z monolitycznego korpusu i konstrukcji oporowej w formie skrzydeł prostopadłych do osi przeszkody. Całkowita szerokość przyczółków łącznie ze skrzydłami wynosi 7,20 m. Korpus posadowiony jest na ławie ze skośną odsadzką, długość ławy wynosi 7,60 m. Skrzydełka zatopione są w nasypie.

Obiekt znajduje się na prostym odcinku drogi. Na dojazdach do obiektu jezdnie posiada nawierzchnię z betonu asfaltowego. Na dojazdach do obiektu nie występują chodniki, a jedynie pobocze gruntowe. Brak jest barier energochłonnych, natomiast balustrada mostu jest przedłużona za konstrukcje po ok. 3 m.

#### **Podstawowe wymiary:**

- długość całkowita	18,00 m
- szerokość całkowita	7,45 m
- rozpiętości przęsła	9,05 m
- światło poziome	7,20 m
- światło pionowe	2,99 m
- szerokość jezdni	4,10 m
- szerokość chodnika	0,79; 1,16 m

Dostateczny stan techniczny obiektu determinują niskie parametry materiałowe istniejącej konstrukcji, które przyczyniają się do przyspieszonej degradacji obiektu.

#### **4. Ocena stanu technicznego istniejącego mostu**

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji i oględzin obiektu oraz w oparciu o wyniki wykonanego przeglądu obiektu można sformułować następujące wnioski:

##### Ustrój nośny i pomost

Konstrukcja nośna, którą stanowi płyta żelbetowa znajduje się w złym stanie technicznym. W trakcie wizji lokalnej stwierdzono duże ubytki betonowej otuliny prętów zbrojeniowych. Uszkodzenia te występują głównie na skrajnych częściach płyty na szerokościach po ok. 1 metra. W środkowych częściach płyty również stwierdzono braki oraz spękania i odspajania otuliny, co spowodowane jest korozją stali zbrojeniowej. W skrajnych częściach płyty, gdzie uszkodzenia otuliny są największe, ubytki stali zbrojeniowej na skutek postępującej korozji sięgają nawet do 50%. Na spodzie płyty występują wykwyty i nacieki z węglanu wapnia w postaci stalaktytów.

Powstały one z powodu przenikania wody przez konstrukcję płyty, zbierającej się zwłaszcza przy krawężnikach, oraz z powodu nieszczelnej izolacji. Na zewnętrznych krawędziach spodu płyty i jej ścianach bocznych beton w wielu miejscach jest silnie zmurszały, widoczne są prześwity, występują omszenia i zacieki spowodowane złym stanem technicznym gzymśów. Gzymсы betonowe są mocno zniszczone, z licznymi znacznymi ubytkami betonu, uszkodzonymi prętami zbrojeniowymi.

Dodatkowo zaobserwowano zacieki wody na połączeniu płyty i skrzydełek. Gromadzona woda w tych miejscach i jej okresowe zamarzanie spowodowały rozsadzanie i rozłupywanie betonu.

Nawierzchnia jezdni na moście jest w dostatecznym stanie technicznym. Stwierdzono pęknięcia, ukruszenia i nierówności warstwy ścieralnej. Problematyczne są natomiast poprzeczne „garby” przy wjazdach na pomost stwarzają one zagrożenie bezpieczeństwa, znacznie zmniejszają komfort jazdy oraz są przyczyną dodatkowych obciążeń dynamicznych co przy obecnym stanie technicznym obiektu jest szczególnie niepożądane.

Nawierzchnia bitumiczna na chodnikach znajduje się w nie najlepszym stanie technicznym. Widoczne są ubytki materiału, spękania i nierówności powierzchni. Na styku chodnika z gzymsem i chodnika z jezdnią porasta roślinność.

Balustrada stalowa znajduje się w dostatecznym stanie technicznym, zaobserwowano zanieczyszczenia oraz ubytki powłok antykorozyjnych.

### Podpory

Żelbetowe korpusy i skrzydła podpór znajdują się w dostatecznym stanie technicznym. Widoczne zawilgocenia skrzydeł są spowodowane przeciekaniem wody przez szczelinę dylatacyjną oraz uszkodzeniami gzymśów. Zaobserwowano także wypłukanie gruntu spod skrzydeł, spowodowane spływającą wodą opadową, która gromadzi się na dojazdach do obiektu. Na skrzydłach widoczne są również omszenia wykwity węgla wapnia i rysy. Na korpusie przyczółka widoczne zacieki wynikające z nieszczelności izolacji betonu. W dolnej części podpory beton uległ powierzchniowej degradacji, choć i tak jest stosunkowo w najlepszym stanie. Nie zaobserwowano pęknięć czy osiadań konstrukcji podpór, które mogły by świadczyć o złym stanie technicznym obiektu.

## **5. Opis robót budowlanych**

### 5.1. Parametry mostu po wykonaniu remontu

Obiekt będzie posiadał następujące parametry techniczne:

- długość obiektu całkowita ze skrzydłami 20,00 m
- rozpiętość teoretyczna przęsła w osi konstrukcji 11,26 m,
- szerokość całkowita pomostu 9,50 m,

- szerokość całkowita jezdni 6,0 m,
- bariero poręcz ochronna na moście (H2; B; W3),
- bariera ochronna na dojazdach (H1; A; W5),
- liczba belek typu „Kujan 12” 14 szt.,
- warstwa ścieralna SMA gr. 4 cm,
- warstwa wiążąca MA11 gr. 5 cm,
- kapa chodnikowa płyta żelbetowa na izolacji gr. min 21 cm,
- krawężnik kamienny typ A, 18 x 20 cm,
- klasa obciążeń klasa B zgodnie z [1]
- konstrukcja prefabrykowane belki Kujan L = 12,0 m zespolone z żelbetową płytą pomostową,
- posadowienie nowe przyczółki żelbetowe oparte na żelbetowych wierconych palach o przekroju kołowym średnicy 0,5 m i dł. 8 m.

## 5.2. Kolejność prowadzenia prac budowlanych

Wszystkie prace budowlane będą wykonywane w niżej przedstawionej kolejności:

### **PRACE ROZBIÓRKOWE :**

- rozbiórka konstrukcji jezdni na moście i na dojazdach,
- roboty ziemne i zerwanie humusu,
- rozbiórka istniejącej konstrukcji mostu,

### **PRACE MONTAŻOWE :**

- wbicie ścianki szczelnej,
- wykonanie pali pod przyczółki nowej konstrukcji,
- wykonanie żelbetowych łąw fundamentowych i korpusów przyczółków,
- osadzenie łożysk elastomerowych,
- montaż żelbetowych belek nośnych typu „Kujan”,
- wykonanie żelbetowej płyty pomostowej i płyt przejściowych na dojazdach,
- wykonanie izolacji poziomej na płycie z papy zgrzewalnej,
- montaż barier mostowych,
- wykonanie warstw nawierzchni jezdni na moście i na dojazdach,
- wykonanie prac związanych z umocnieniem dna koryta rzeki,
- wykonanie prac związanych z zabezpieczeniem i estetyką skarp nasypów,
- uporządkowanie terenu budowy,

## 6. Opis mostu po przebudowie i warunki wykonania

### 6.1. Pomost, konstrukcja nośna

Konstrukcję nośną mostu po przebudowie stanowią prefabrykowane belki strunobetonowe typu Kujan długości 11,64 m na klasę obciążeń B (14szt.) współpracujących z żelbetową płytą monolityczną wylewaną na mokro z betonu B30 (C25/30). Zespolecie betonu płyty z belkami jest zapewnione za pomocą prętów zbrojeniowych, wystających z górnej półki każdej belki, połączonych i zabetonowanych razem ze zbrojeniem płyty pomostowej. Grubość powstałej płyty wynosi min. 0,77 m.

Przęsło płytowe jest oparte na przyczółkach poprzez łożyska elastomerowe (wielokierunkowo przesuwne, niekotwione) umieszczone pod każdą belką.

Na płycie pomostowej jest ułożona warstwa izolacji przeciwwodnej z papy zgrzewalnej o grubości 0,5 cm. Odprowadzenie wody z izolacji przewidziano za pomocą sączków odwadniających zamontowanych w płycie pomostowej w odstępach co 3,0 m. Po obu stronach płyty pomostowej znajdują się betonowe kapy podporęczowe (chodnikowe) w postaci płyty żelbetowej wylewanej na mokro. Szerokość całkowita kap podporęczowych (wraz z krawężnikiem) wynosi 1,0 m i 2,5 m. W betonie kap chodnikowych zamocowane są stalowe bariery ochronne skrajne. W projekcie przewidziano zamontowanie stalowych barieroporęczy ochronnych na moście (H2; B; W3), natomiast na dojazdach należy zastosować bariery linowe o parametrach (H1; A; W5). Odległość lica barier od krawędzi nawierzchni bitumicznej wynosi 0,50 m i 2,0 m.

Całkowita szerokość jezdni na moście wynosi 6,0 m i jest ograniczona obustronnie krawężnikami kamiennymi typu mostowego A 18 x 20 cm.

Nawierzchnia jezdni na obiekcie składa się z warstwy wiążącej z betonu lanego MA11 o grubości 5,0 cm oraz z warstwy ścieralnej z SMA o grubości 4,0 cm. Nawierzchnia ułożona jest w daszkowym spadku poprzecznym o wielkości 2 % od osi jezdni. W przekroju podłużnym jezdni ułożona jest w spadku jednostronnym o wielkości 0,5% na całej długości mostu. Na kapach chodnikowych przewiduje się wykonanie nawierzchni cienkowarstwowej na bazie żywicy epoksydowo - poliuretanowej o grubości 5 mm, ułożonej w spadku 4 % i 3% w kierunku jezdni.

### 6.2. Podpory

Konstrukcja nośna przęsła jest oparta na nowych żelbetowych przyczółkach ze skrzydłami prostopadłymi do korpusów, posadowionymi na żelbetowych palach wierconych.

Korpusy przyczółków mostu wykształcone są w postaci żelbetowej ściany o długości 8,80 m i grubości 1,20 m z dwoma bocznymi żelbetowymi skrzydłami. Długość całkowita skrzydeł od



ścianki żwirowej wynosi 3,65 m. Górna część skrzydeł jest ukształtowana w taki sposób, że stanowi przedłużenie kształtu gzymsów kap chodnikowych.

Na górnej części żelbetowych korpusów przyczółków od strony nasypu oparte są płyty przejściowe o długości 4,0 m ułożona w spadku 10% od mostu.

Każdy przyczółek posadowiony jest na żelbetowych wierconych palach o przekroju kołowym średnicy 50 cm i długości 8,0 m.

Górna część pali zwieńczona jest żelbetowym ocepem o szerokości 1,80 m i długości 9,5 m oraz grubości 0,80 m.

### 6.3. Nawierzchnia chodników i jezdni na moście i dojazdach

Nawierzchnię jezdni na obiekcie mostowym przewidziano jako dwuwarstwową o łącznej grubości 90 mm. Przyjęto następujące warstwy:

- warstwę ścieralną grubości 40 mm z mieszanki SMA11 PMB 45/80-65,
- warstwę wiążącą grubości 50 mm z MA11 PMB 25/55-60.

Nawierzchnia układana bezpośrednio na izolacji termozgrzewalnej grubości 5 mm.

Nawierzchnię na obu chodnikach przyjęto z powłoki żywicznej na bazie epoksydu grubości 5 mm.

Konstrukcja drogi na dojazdach.

Przyjęta konstrukcja drogi na dojazdach odpowiada KR3 i wykonana będzie z następujących warstw:

- w-wa ścieralna z SMA11 gr. 4 cm,
- w-wa wiążąca z AC16W gr. 6 cm,
- w-wa podbudowy zasadniczej z AC22P gr. 8 cm,
- w-wa z podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/32 gr. 20 cm,

Konstrukcja chodników w obrębie skrzydełek składać się będzie z kostki betonowej grubości 8 cm na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grubości 3 cm

### 6.4. Płyty przejściowe

W ramach przebudowy obiektu zaprojektowano nowe płyty przejściowe o długości 4,00 m. Płyty zaprojektowano jako żelbetowe o grubości 0,30 m z betonu B30 ułożone w spadku podłużnym  $i = 10 \%$  w kierunku nasypu. Płyty oparto od strony podpory na nowoprojektowanym wsporniku żelbetowym. Od strony nasypu płyty spoczywają bezpośrednio na gruncie zasypowym. Nad izolacją płyt przejściowych przyjęto wykonać warstwę wyrównawczą z betonu klasy B 15. Płyty betonować na powłóce z PVC o gr. min 0,5 mm ułożonej bezpośrednio na gruncie.

Płyty wykonać z betonu (C25/30) B30 oraz ze stali zbrojeniowej klasy A-IIIIN.

## 6.5. Dylatacje

W strefie przejściowej przyjęto wykonanie nacięcia dylatacyjne szer. 3 cm, wypełnione masą trwaleplastyczną

## 6.6. Odwodnienie

### DOJAZDY

Przed obiektem od strony Brzeźnicy zaprojektowano obustronne uliczne kratki ściekowe D400 wyposażone w osadnik. Woda po oczyszczeniu spływa rurami średnicy 200 mm poza nasyp drogowy do kamiennego umocnienia wylotu. Na pozostałych odcinkach drogi, woda opadowa odprowadzana będzie w taki sam sposób jak przed rozbudową, czyli za pośrednictwem spadków podłużnych i poprzecznych do istniejącego systemu odwodnienia drogi.

### OBIEKT MOSTOWY

Na obiekcie przyjęto spadek podłużny 0,5% w kierunku Brzeźnicy. Na konstrukcji nośnej, w osiach załamania górnej powierzchni płyty przyjęto zamontowanie sączków odwadniających izolację. Rozstaw sączków co 3,0 m. Sączki połączone wzdłuż osi podłużnej drenażem z gysu bazaltowego otoczonego kompozycją epoksydową. Dodatkowo przyjęto drenaż poprzeczny pod kapami chodnika. Rozstaw co 3,0 m. Drenaż połączony z drenażem podłużnym. W przekroju poprzecznym przyjęto drenaż o wymiarach 100x45 mm.

## 6.7. Hydroizolacje i zabezpieczenie przeciwwilgociowe

Powierzchnię płyty pomostu należy zabezpieczyć poprzez wykonanie hydroizolacji z papy termozgrzewalnej o grubości min. 5,0 mm. Należy wykonać odpowiednie wzmocnienia izolacji w strefach krawężnikowych oraz w rejonie sączków.

Powierzchnie elementów betonowych stykające się z gruntem, dostępne do wykonania izolacji w trakcie prowadzenia robót, należy zabezpieczyć poprzez wykonanie izolacji bitumicznej o grubości łącznej wszystkich nanoszonych warstw nie mniejszej niż 2,0 mm. Należy podjąć środki w celu zabezpieczenia izolacji przed uszkodzeniem w trakcie wykonywania dalszych robót.

## 6.8. Zabezpieczenie powierzchni betonowych

Projektuje się zabezpieczenie powierzchni betonowych materiałami typu PCC poprzez pokrycie:

- belki sprężone (dolne powierzchnie) - powłokami o grubości 0,3 mm bez zdolności pokrywania zarysowań,
- elementy żelbetowe (pozostałe powierzchnie ustroju nośnego i podpory) - powłokami o grubości powyżej 0,3 mm ze zdolnością pokrywania zarysowań.

## 6.9. Bariery ochronne

Na krawężniach obiektu, obustronnie zastosowano barieroporęcze o parametrach (H2,W2,B), natomiast na dojazdach zastosowano bariery drogowe o parametrach (H1,W5, A) o długościach zgodnie dokumentacją projektową. Bariery zakończone są odcinkami początkowymi i końcowymi dł. 12 m i 8,0 m sprowadzonymi do gruntu.

#### 6.10. Skarpy i stożki nasypu drogowego.

Stożki w obrębie mostu (skrzydełek) umocnione będą płytami ażurowymi, umocnionymi u podstawy stożka oporem z ławy betonowej z bretonu B15. Dodatkowo wzdłuż skrzydełek od strony górnej wody projektuje się schody skarpowe wg KDM szerokości 0,8 m i długości mierzonej wzdłuż skarpy równej 2x4,60 m. Na Pozostałych skarpach nasypu drogowego projektuje się humusowanie wraz z obsianiem trawą.

#### 6.11. Koryto rzeki

W obrębie mostu projektuje się umocnienie dna narzutem kamiennym grubości 30 cm na geowłókninie natomiast brzegi zostaną umocnione stalową ścianką szczelną. Przestrzeń między ścianką szczelną a ścianą korpusu podpory należy wyprofilować z betonu B15 gr. 10 cm w spadku 1:1, przy czym szerokość górnej półki musi wynosić min 0,5 m.

### 3.8. Urządzenia obce

W chwili obecnej na obiekcie nie stwierdzono istnienia żadnych urządzeń obcych.

### 3.9. Wymagane materiały\

Wszystkie materiały zastosowane podczas przebudowy mostu muszą posiadać certyfikat lub deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną. Wszystkie wymagania dotyczące wbudowywanych materiałów zawierają Szczegółowe Specyfikacje Techniczne stanowiące integralną część projektu wykonawczego.

## 7. Plan BiOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę obiektu:

- roboty ziemne – pracowników zatrudnionych przy robotach ziemnych wykonywanych mechanicznie należy zapoznać z zagrożeniami jakie występują przy pracach z wykorzystaniem koparek, wywrotek i zagęszczarek. Tren wykopów powinien być odpowiednio oznakowany, a wykopy powinny posiadać umocnienia ścian lub ściany powinny być odpowiednio wyprofilowane.
- roboty palowe – powinny być wykonywane odpowiednim, sprawnym sprzętem, przez odpowiednio przeszkoloną brygadę do obsługi wiertnicy i do wszystkich prac związanych z procesem wykonania pali wierconych i wbijanych. W polu prowadzenia prac przy palowaniu nie powinni przebywać inni pracownicy, nie zatrudnieni bezpośrednio przy zasadniczych pracach.

- wykonanie prac betoniarskich i zbrojarskich wymaga zapoznania pracowników z obsługą sprzętu do podawania betonu, elektrycznych buław wibracyjnych do zagęszczania betonu, a także z obsługą giętarek do prętów, ucinarek i drobnego sprzętu jak szlifierki kątowe, wiertarki, pilarki, itp.
- montaż elementów konstrukcyjnych mostu będzie się odbywał za pomocą dźwigu i w związku z tym pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie umiejętności współpracy z etatową obsługą dźwigu.
- podczas prac związanych z układaniem izolacji przeciwwodnej oraz warstw bitumicznych nawierzchni należy zwrócić uwagę na występowanie materiałów o wysokiej temperaturze, co może grozić poparzeniami.
- w czasie prowadzenia prac rozbiórkowych należy zapoznać pracowników z obsługą sprzętu do prowadzenia prac rozbiórkowych takich jak młoty pneumatyczne, sprężarka powietrza, itp.
- ze względu na to, że prace budowlane prowadzone są w pobliżu koryta rzeki, pracownikom należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo utonięcia, zwłaszcza w momentach wezbrań wody w korycie rzeki.
- wszyscy pracownicy zatrudnieni przy robotach powinni stosować środki ochrony osobistej (rękawice, kaski, odpowiednie ubranie i obuwie), powinni zostać przeszkoleni pod względem BHP i zachowania się w czasie prac w pasie drogowym oraz posiadać aktualne badania lekarskie o zdolności do pracy.

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

## **8. Uwagi**

Zaplecze budowy (tj. baza materiałowo-sprzętowa) powinno być zorganizowane na terenie przekształconym antropogenicznie, zapewniając oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren należy przywrócić do poprzedniego stanu.

Sprzęt wykorzystywany podczas prac budowlanych musi być w pełni sprawny oraz spełniać wymogi dopuszczające go do użytku. Rodzaj i stan techniczny sprzętu zastosowanego podczas budowy musi zapewnić ochronę gruntu, wód powierzchniowych i gruntowych przed zanieczyszczeniami, ochronę przed emisją pyłów i gazów do powietrza i ochronę przed emisją hałasu do środowiska.

Odpady powstające podczas realizacji inwestycji należy segregować i gromadzić w pojemnikach lub miejscach do tego przeznaczonych oraz zapewnić ich sukcesywny odbiór bądź zagospodarowanie.

Wszelkie prace należy prowadzić w sposób bezpieczny dla pracowników wykonujących prace budowlane, jak i dla użytkowników ruchu kołowego.

Po zakończeniu prac budowlanych teren budowy należy doprowadzić do pierwotnego stanu.

Wszystkie prace powinny być wykonywane z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP.

Szczegółowy opis poszczególnych robót zawarty jest w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych załączonych do projektu wykonawczego.

Projektant:

mgr inż. Zbigniew Kokoszka