



**PROMOST - WISŁA Sp. z o.o.**

43-460 Wisła, ul. Radosna 8a

tel./fax: +48 33 8551341

e-mail: promost-wisla@hot.pl

REGON: 072909355

NIP: 5482408994

## **DOKUMENTACJA PROJEKTOWA DLA ZADANIA P/N:**

**PRZEBUDOWY MOSTU W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ  
NR 1767 S PILICA-ŻARNOWIEC  
W M. SŁAWNIOŹ**

### **PROJEKT BUDOWLANY III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

*Zawartość Projektu Architektoniczno - Budowlanego*

*- wg spisu na str.2*

**INWESTOR:**

**Powiatowy Zarząd Dróg w Zawierciu, ul. Sienkiewicza 34, 42-400 Zawiercie**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:**

**PROMOST – WISŁA Sp. z o.o., ul. Radosna 8a, 43-460 Wisła**

Funkcja:	Tytuł, imię, nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant	mgr inż. Barbara Śliwka	konstrukcyjno – budowlana bez ogr	604/01	
Sprawdzający	mgr inż. Piotr Śliwka	mostowa bez ogr.	SLK/1110/PWOM/05	

Wisła, listopad 2014 r.

## **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO**

<b>A. CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>3</b>
<b>B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>20</b>
1. Rysunki ogólne. Rzut z góry – rys. OG.2.....	21
2. Rysunki ogólne. Przekrój podłużny – rys. OG.3.....	22
3. Rysunki ogólne. Przekrój poprzeczny – rys. OG.4. ....	23
4. Rysunki ogólne. Widok z boku – rys. OG.5.....	24
5. Rysunki ogólne. Profil podłużny– rys. OG.6. ....	25

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>5</b>
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
1.2. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA.....	5
1.3. TECHNICZNE I PRAWNE PODSTAWY OPRACOWANIA.....	5
<b>2. DANE OGÓLNE.....</b>	<b>6</b>
2.1. NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	6
2.2. NAZWA I ADRES INWESTORA.....	6
2.3. NAZWA I ADRES PROJEKTANTA.....	6
<b>3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .....</b>	<b>6</b>
<b>4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO .....</b>	<b>7</b>
<b>5. CHARAKTERYSTYKA PRZESZKODY .....</b>	<b>8</b>
<b>6. OPINIA GEOTECHNICZNA .....</b>	<b>8</b>
<b>7. WPLYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ .....</b>	<b>9</b>
<b>8. OBIEKT PROJEKTOWANY .....</b>	<b>9</b>
8.1. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE .....	9
8.1.1 Podstawowe parametry obiektu projektowanego .....	9
8.1.2 Uzasadnienie przyjętego rozwiązania.....	10
8.1.3 Rodzaj zastosowanych materiałów .....	11
8.1.4 Kolorystyka obiektu .....	11
8.2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE .....	11
8.2.1 Ustrój nośny.....	11
8.2.2 Podpory .....	11
8.2.3 Rozwiązania szczegółów.....	12
8.3. DROGI DOJAZDOWE.....	14
8.3.1 Odwodnienie.....	15
8.4. ROBOTY POZOSTALE .....	15
8.4.1 Roboty przygotowawcze i wykończeniowe.....	15
8.4.2 Roboty ziemne.....	15
8.4.3 Urządzenia obce .....	15
<b>9. SPRAWOZDANIE Z OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH .....</b>	<b>16</b>
9.1. PODSTAWY TECHNICZNE OBLICZEŃ.....	16
9.2. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ.....	16
9.3. METODA OBLICZEŃ I ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE .....	17
9.4. UKŁADY OBCIĄŻEŃ.....	17

---

9.5.	PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ.....	17
10.	PRACE ROZBIÓRKOWE.....	17
11.	PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU.....	18

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno - budowlany dla inwestycji pn.: „Przebudowa mostu w ciągu drogi powiatowej nr 1767 S Pilica-Żarnowiec w m. Sławniów”

Istniejący obiekt ze względu na stan techniczny zostanie rozebrany a w jego miejsce zostanie wykonany nowy obiekt. Parametry techniczne i użytkowe zostały przyjęte zgodnie z obowiązującymi przepisami. Droga powiatowa nr 1767 S O jest istniejącą drogą, przebudowa mostu nie zmieni jej lokalizacji i długości w stosunku do stanu istniejącego.

Charakter robót związanych z przedmiotowym przedsięwzięciem wymaga całkowitego wyłączenia przebudowywanego obiektu z użytkowania na czas realizacji robót. Ruch pojazdów będzie się odbywał wyznaczonym objazdem istniejącymi drogami, zgodnie z zatwierdzonym projektem objazdu.

Zamierzenie budowlane obejmuje:

1. Rozbiórkę istniejącego mostu w ciągu drogi powiatowej nr 1767 S, Pilica-Żarnowiec w m. Sławniów;
2. Budowę nowego mostu w ciągu drogi powiatowej nr 1767 S, Pilica-Żarnowiec w m. Sławniów;
3. Przebudowę drogi powiatowej nr 1767 S - na dojazdach do mostu;
4. Remont i przebudowa zjazdów w rejonie mostu;
5. Remont wraz z umocnieniem koryta okresowego cieku w rejonie mostu;
6. Zabezpieczenie urządzeń obcych kolidujących z inwestycją.

### **1.2. Podstawa formalna opracowania**

Formalną podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Powiatowym Zarządem Dróg w Zawierciu, ul. Sienkiewicza 34, 42-400 Zawiercie, a firmą PROMOST- WISŁA Sp. z o.o., Wisła ul. Radosna 8a.

### **1.3. Techniczne i prawne podstawy opracowania**

Przy opracowaniu wykorzystano następujące materiały i informacje:

- [1] Wizje lokalne, oględziny i pomiary inwentaryzacyjne sporządzone przez autorów opracowania.
- [2] Zaktualizowana mapa zasadnicza dla celów projektowych
- [3] Opinia geotechniczna, >GEOSOND< Ustroń
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

- [5] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- [6] PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia
- [7] PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [8] PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie
- [9] A. Madaj, W. Wołowicki: Żelbetowe konstrukcje mostowe. Wymiarowanie i konstruowanie. WKŁ 1998r
- [10] J. Szczygieł: Mosty z betonu zbrojonego i sprężonego. WKŁ 1972r

## **2. DANE OGÓLNE**

### **2.1. Nazwa i adres obiektu budowlanego**

Most drogowy nad ciekim okresowym bez nazwy w ciągu drogi powiatowej nr 1767 S Pilica-Żarnowiec, w miejscowości Sławniów.

Planowana inwestycja w całości zlokalizowana jest na terenie administrowanym przez Urząd Miasta i Gminy Pilica.

### **2.2. Nazwa i adres Inwestora**

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad w Krakowie ul. Mogilska 25, 31-542 Kraków.

### **2.3. Nazwa i adres Projektanta**

PROMOST – WISŁA Sp. z o.o., ul. Radosna 8a, 43-460 Wisła.

Projektant: mgr inż. Barbara Śliwka, upr. nr ewid. 604/01

Sprawdzający: mgr inż. Piotr Śliwka, upr. nr ewid. SLK/1110/PWOM/05

## **3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji kierowano się następującymi założeniami:

- ♦ projektowany most zostanie zlokalizowany w miejscu istniejącego;
- ♦ parametry techniczne drogi odpowiadające klasie technicznej G dróg publicznych;
- ♦ oś drogi powiatowej nr 1767 S pozostanie bez zmian;
- ♦ korekta niwelety jezdni drogi powiatowej nr 1767 S w obrębie obiektu;
- ♦ światło poziome wg obliczeń dla  $Q_{0,5\%}$  przy zachowaniu światła zbliżonego do istniejącego;
- ♦ światło pionowe wg obliczeń dla  $Q_{0,5\%}$ ;
- ♦ obiekt zaprojektowany na klasę obciążenia A wg PN-85/S-10030 oraz obciążenie pojazdem specjalnym STANAG 2021 klasy 150.

#### 4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

Most zlokalizowany jest w ciągu drogi powiatowej nr 1767 S Pilica – Żarnowiec w miejscowości Sławniów. Przeprowadza on drogę powiatową nad przeszkodą, którą stanowi okresowy ciek.

Istniejący most to obiekt wolnopodparty, jednoprzęsłowy, płytowy. Ustrój nośny stanowi żelbetowa płyta monolityczna o długości ok. 6,5 m. Płyta oparta jest bezpośrednio na podporach murowanych z kamienia dolomitowego. W ramach prac remontowych zostały wykonane nowe części skrajne mostu w postaci ramy żelbetowej (płyta żelbetowa połączona z betonowymi podporami) połączonej ze skrzydłami i monolitycznymi gzymsami. Ustrój nośny opiera się bezpośrednio na przyczółkach poprzez łożyska styczne.

Podpory mostu stanowią dwa przyczółki. Przyczółki są masywne. W części środkowej wykonane są w postaci murów z kamienia dolomitowego. W częściach skrajnych, prawdopodobnie podczas prac remontowych, dobetonowano nowe części przyczółków, które są połączone monolitycznie z płytą, skrzydłami i gzymsem. Szerokość ściany przedniej przyczółka od strony Pilicy wynosi 12,47 m natomiast od strony Żarnowca 12,16 m. W części środkowej ustrój nośny oparty jest bezpośrednio na przyczółkach wykonanych z kamienia dolomitowego.

Obiekt przeprowadza nad przeszkodą drogę powiatową nr 1767 S o całkowitej szerokości jezdni równej 6,15 m. Na obiekcie występuje jednostronny chodnik od strony wylotu z kostki betonowej o szerokości użytkowej od 1,29 m do 0,87 m. Od strony górnej wody występuje pobocze gruntowe o szerokości ok. 0,70 m. Po obu stronach obiektu występują balustrady o wysokości 0,99 do 1,00 m zamocowane do monolitycznych gzymsów o szerokości 0,37 m (południowy) i 0,35 m (północny). Chodnik od strony zewnętrznej ograniczony jest obrzeżem chodnikowym natomiast od strony jezdni krawężnikiem. Wzdłuż krawężnika wykonany jest ściek z kostki betonowej szerokości 0,25 m. Na jezdni jest nawierzchnia bitumiczna. Odwodnienie obiektu jest powierzchniowe.

##### Podstawowe parametry techniczne obiektu:

Długość całkowita (wraz ze skrzydłami)	10,91 m ÷ 12,53 m
Długość ustroju nośnego	ok. 6,50 m
Szerokość całkowita	8,39÷8,78 m
Rozpiętość w świetle podpór	5,30÷5,55 m (±3,75÷3,78)
Rozpiętość teoretyczna przęsła	6,05 m
Szerokość całkowita jezdni	6,15 m
Szerokość użytkowa chodnika	0,87÷1,29 m
Szerokość pobocza gruntowego	0,68÷0,70 m
Pasy balustrady	0,37+0,35 m
Kąt ukosu	ok. $\beta = 43^\circ$

Przebudowywana droga powiatowa w zakresie opracowania, przebiega przez teren zabudowany. Istniejąca droga jest drogą jednojezdniową, dwukierunkową o dwóch pasach ruchu, klasy G o nawierzchni bitumicznej. Szerokość jezdni na przedmiotowym odcinku jest zmienna: od ok. 6,00 m do 6,50 m. Przedmiotowy odcinek przeprowadza drogę powiatową nad przeszkodą, którą stanowi okresowy ciek w miejscowości Sławniów.

Wzdłuż trasy jej przebiegu zlokalizowane są zjazdy. Droga w stanie istniejącym jest zaopatrzona w lewostronny chodnik.

Teren w granicach objętych inwestycją jest terenem uzbrojonym w infrastrukturę techniczną. W pobliżu inwestycji występuje sieć teletechniczna, energetyczna i wodociągowa. Przebieg sieci docelowo nie koliduje z przedmiotową inwestycją i nie wymagają przebudowy. Prace w pobliżu sieci należy prowadzić pod nadzorem Właścicieli.

Zgodnie z opracowaną oceną stanu technicznego mostu w ramach przedmiotowego zadania, wymagana jest przebudowa obiektu polegająca na całkowitej rozbiórce i budowie nowego w miejsce istniejącego. Ocena wykazała, że stan obiektu jest przed awaryjny i do przebudowy należy przystąpić niezwłocznie.

## **5. CHARAKTERYSTYKA PRZESZKODY**

Okresowy (suchy) ciek odprowadza wody opadowe z południowych stoków Sławniowa, zlokalizowanych na zachód od gór Barańskich. Okresowy ciek ma swoje źródła na wysokości około 420 m n.p.m i jest prawym dopływem rzeki Pilicy, po drodze przecina drogę powiatową nr 1767 S. Powierzchnia zlewni do miejsca przedmiotowej przebudowy wynosi około 1,65 ha.

Omawiany okresowy ciek nie jest objęty monitoringiem. Natomiast rzeka Pilica jest zaliczana do jednolitych części wód powierzchniowych – Od źródeł do dopływu z Węgrzynowa.

Okresowy (suchy) ciek jest w administracji Związku Spólek Wodnych w Zawierciu.

## **6. OPINIA GEOTECHNICZNA**

Zgodnie z zamieszczonym poniżej opisem, budowę geologiczną podłoża, w miejscu przewidywanej inwestycji, należy uznać za prostą wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463839).

Most położony jest, wg J. Kondrackiego, w prowincji Wyżyny Polskie, podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska, makroregionie Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, mezoregionie Wyżyna Częstochowska.

Głębsze podłoże badanego terenu budują wapienie jurajskie podścielone utworami triasowymi (poza zasięgiem wierceń). W zasięgu wierceń (do 12,0 m ppt) znalazły się



czwartorzędowe (holocen) utwory rzeczne reprezentowane przez piaski, pospółki z przewarstwieniami glin i ilów.

Dno cieku wyścielone jest materiałem nanoszonym z wyższych partii terenu w czasie większych opadów w postaci gruzu wapiennego, przez co prześwit mostu systematycznie się zmniejsza.

Droga przebiega po nasypie, który tu wraz z warstwami konstrukcyjnymi drogi ma grubość 2,0 m.

Woda gruntowa wystąpiła w obu otworach w postaci niewielkich sączy na głębokości 6,2 – 9,5 m ppt. Zawodnienie podłoża na pewno zmienia się wraz z intensywnością opadów.

Obiekt zakwalifikowano do drugiej kategorii geotechnicznej. Jest on posadowiony bezpośrednio w strefie, gdzie budowa geologiczna podłoża wykazuje proste warunki geologiczne oraz nie występują szczególne obciążenia.

## **7. WPLYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

Teren lokalizacji obiektu nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

## **8. OBIEKT PROJEKTOWANY**

### **8.1. Rozwiązania architektoniczno - budowlane**

#### **8.1.1 Podstawowe parametry obiektu projektowanego**

Przewiduje się budowę nowego mostu w miejscu istniejącego. W ramach przedsięwzięcia zmianom nie ulegnie lokalizacja obiektu ani jego funkcja. Parametry nowego obiektu zostaną dostosowane do wymagań normatywnych.

Zaprojektowano obiekt monolityczny, ramowy jednoprzęsłowy bezprzegubowy żelbetowy o rozporze płytowej. Długość całkowita ustroju nośnego wynosi 8,12 m. Szerokość konstrukcji nośnej wynosi 10,40 m. Wysokość płyty wynosi 0,35 m. Kąt ukosu konstrukcji nośnej wynosi 49°. Podpory posadowione są bezpośrednio.

Analizowany obiekt znajduje się na prostej bezpośrednio przed łukiem poziomym drogi. Stąd zarówno jezdnie jak i płyta ustroju nośnego znajdują się w jednostronnym spadku o zmiennej wartości wynoszącej 2,76÷3,65%. Pod kapą od strony dolnej wody zastosowano przeciwspadek równy 3% w kierunku jezdni. W przekroju podłużnym most znajduje się w spadku 0,55% w kierunku Pilicy.

Obiekt przeprowadza nad przeszkodą drogę powiatową nr 1767 S o szerokości jezdni równej 6,50 m. Obiekt będzie wyposażony w urządzenia bezpieczeństwa ruchu. Jezdnia obustronnie ograniczona będzie krawężnikami kamiennymi. Na obiekcie zastosowano balustrady.

Podstawowe parametry techniczne mostu:

Długość całkowita od strony dolnej wody	11,45 m
Długość całkowita od strony górnej wody	12,50 m
Długość całkowita ustroju nośnego	8,12 m
Rozpiętość teoretyczna	7,06 m
Rozpiętość w świetle przyczółków	6,00 m (mierzona wzdłuż osi mostu) 4,53 m (mierzona prostopadle)
Szerokość całkowita obiektu	10,90 m
<ul style="list-style-type: none"> <li>• szerokość całkowita jezdni</li> <li>• szerokość chodnika</li> <li>• pasy balustrady</li> </ul>	2x3,25=6,00 m 2x2,00= 4,00 m 2x0,20= 0,40 m
Spadek poprzeczny - na jezdni	jednostronny zmienny
Światło poziome	wg obliczeń dla $Q_{0,5\%} = 4,53$ m (6,00 mierzone wzdłuż osi mostu)
Światło pionowe	wg obliczeń dla $Q_{0,5\%} = \text{minimum } 1,56$ m
Światło pionowe w osi jezdni (w osi ciekłu)	1,84 m
Światło pionowe na krawędzi obiektu - wlocie (w osi ciekłu)	1,85 m
Światło pionowe na krawędzi obiektu - wylocie (w osi ciekłu)	1,79 m
Klasa obciążenia	kl. A wg PN 85/S 10030, pojazd specjalny Stanag klasy 150
Klasa drogi powiatowej 1767 S	G
Kąt skosu	$\alpha = 49^\circ$

8.1.2 Uzasadnienie przyjętego rozwiązania

Przyjęte rozwiązanie konstrukcyjne projektowanego mostu o parametrach wymienionych w pkt. 8.1.1 ma na celu przeprowadzenie istniejącej drogi powiatowej nr 1767 S nad przeszkodą tj. okresowym ciekłem bez nazwy, z zachowaniem wymaganego światła poziomego i pionowego oraz przeniesienia obciążeń użytkowych klasy A obciążenia drogowego oraz obciążenia pojazdem specjalnym według umowy standaryzacyjnej NATO (STANAG 2021) klasy 150.

Przyjęcie monolitycznej betonowej konstrukcji ramowej ustroju niosącego wynika z następujących przesłanek:

- możliwość zastosowania stosunkowo małej grubości elementów konstrukcyjnych;
- wyeliminowanie łożysk;
- trwałość konstrukcji;
- szczelność konstrukcji.
- przekroczenie ciekłu pojedynczym przęsłem;

Przyjęte rozwiązanie w przypadku pokonywanej przeszkody jest rozwiązaniem optymalnym pod względem konstrukcyjnym, uzasadnionym również względami ekonomicznymi.

### 8.1.3 Rodzaj zastosowanych materiałów

Beton ustroju nośnego	C40/50 (B50)
Beton podpór	C40/50 (B50);
Beton kap	C35/45 (B45);
Stal zbrojeniowa	B500SP

### 8.1.4 Kolorystyka obiektu

Przewidziano zastosowanie następującej kolorystyki poszczególnych elementów obiektu:

- zewnętrzne powierzchnie ustroju nośnego	"RAL 7032"
- podpory	"RAL 7032"
- gzyms – powierzchnia zewnętrzna	"RAL 6021"
- balustrada	„RAL 6010”

## 8.2. Rozwiązania konstrukcyjne

### 8.2.1 Ustrój nośny

Konstrukcję ustroju nośnego stanowi ukośna rozpóra ramy w postaci płyty żelbetowej o rozpiętości teoretycznej 7,06 m. Kąt ukosu płyty wynosi  $49^\circ$ . Szerokość konstrukcji nośnej wynosi 10,40 m. W przekroju podłużnym most znajduje się w spadku 0,55% w kierunku Pilicy. Wysokość płyty wynosi od 0,35 m. Rozpiętość rozpory w świetle podpór wynosi 6,00 m, mierzona prostopadłe do podpór (światło poziome) – 4,53 m.

Analizowany obiekt znajduje się na prostej bezpośrednio przed łukiem poziomym drogi. Stąd zarówno jezdnie jak i płyta ustroju nośnego znajdują się w jednostronnym spadku o zmiennej wartości wynoszącej  $2,76 \div 3,65\%$ . Pod kapą od strony dolnej wody zastosowano przeciwpadek równy 3% w kierunku jezdni.

Zbrojenie zaprojektowano ze stali A-IIIIN (B500SP).

### 8.2.2 Podpory

Podpory ramy zaprojektowano jako żelbetowe ściany. Do korpusu podpór podwieszone są skrzydełka żelbetowe. Posadowienie przyjęto jako bezpośrednie. Trzon przyczółka o przekroju prostokątnym posiada grubość 1,06 m ( $\perp 0,80$  m). Długość ściany czołowej wynosi 13,78 m ( $\perp$  do osi mostu 10,40 m). Podpory zamocowano w fundamencie. Fundament posiada szerokość 3,445 m ( $\perp 2,60$  m). Długość oczepu wynosi 13,78 m ( $\perp$  do osi mostu 10,40 m). Pod fundamentem zaprojektowano warstwę wyrównawczą o grubości 20 cm z betonu C12/15 oraz warstwę gruntu stabilizowanego cementem o grubości 20 cm. Z każdej strony obiektu zaprojektowano płyty

przejściowe o długości 4,00 m, szerokości 1,00 m i grubości 0,35 m. W tylnej części podpór wykształcono wspornik pod płytę przejściową o wysięgu  $\pm 0,35$  m. Skrzydła podpór zaprojektowano jako podwieszone o grubości 0,40 m.

Zbrojenie podpór zaprojektowano ze stali B500SP.

Za płytami przejściowymi przewidziano dren z HDPE  $\varnothing 125$  otoczony geowłókniną i żwirem.

### 8.2.3 Rozwiązania szczegółów

#### 7.2.3.1 *Izolacje i nawierzchnie*

Izolacja ustroju nośnego oraz płyt przejściowych powinna zostać wykonana z pojedynczej warstwy papy zgrzewalnej odpornej na uszkodzenia mechaniczne, niewymagającej stosowania warstwy ochronnej. Izolację podziemnej części podpór przewidziano wykonać z jednej warstwy papy zgrzewalnej. Od strony zasypki w celu zabezpieczenia izolacji podpór należy pomiędzy izolacją a zasypką ułożyć geomembranę PEHD i warstwę geowłókniny.

W celu odprowadzenia wody z powierzchni izolacji płyty pomostowej zastosowano drenaż podłużny izolacji – taśma profilowana z tworzywa owinięta geowłókniną. Dren podłużny będzie wprowadzony na płytę przejściową a następnie do drenażu płyt przejściowych.

Nawierzchnia jezdni składa się z warstwy ścieralnej z SMA 11 i wiążącej z asfaltu twardolanego MA 11. Grubości warstwy ścieralnej wynosi 4 cm, warstwy wiążącej 4 cm. Łączna grubość nawierzchni powinna wynosić 8 cm.

Między krawężnikowym a warstwą ścieralną w warstwie ścieralnej zastosowano bitumiczną taśmę uszczelniającą.

Nawierzchnię kap należy wykonać jako bitumiczną modyfikowaną polimerami o grubości 0,5 cm.

#### 7.2.3.2 *Kapy chodnikowe i gzymsy*

Zaprojektowano kapy chodnikowe grubości 0,22 m wylewane na mokro, ograniczone od strony jezdni krawężnikiem kamiennym 20x18 cm. W kapach od strony zewnętrznej wykonstruowano gzymsy o wysokości 0,60 m i szerokości 0,25 m, sięgające poniżej dolnej powierzchni płyty. Spadek poprzeczny na kapie od strony dolnej wody wynosi 3% w kierunku jezdni, spadek poprzeczny na kapie od strony górnej wody jest o zmiennej wartości wynoszącej  $2,76 \div 3,65\%$  w kierunku jezdni. Kapy należy wykonać z betonu C35/45, a zbrojenie dla kap należy wykonać ze stali B500SP.

Kapę należy zdylatować na długości co ok. 4 m. Przed betonowaniem ustroju nośnego należy przy górnej jego powierzchni zamocować elementy zakotwienia kap. Przed betonowaniem kap należy przy górnej ich powierzchni zamocować elementy zakotwienia balustrady.

### 7.2.3.3 Dylatacje

Na obiekcie zastosowano dylatacje bitumiczne szczelne, dostosowane do przenoszenia przesuwów  $\pm 10$  mm.

Dylatację kap chodnikowych przewidziano z taśmy szczelinowej PCV szerokości 100 mm i z wypełnieniem szczeliny styku masą zalewową.

### 7.2.3.4 Odwodnienie

Projektowany obiekt mostowy nie posiada instalacji odwadniającej. Odwodnienie mostu i dojazdów do obiektu zostanie bez zmian w stosunku do stanu istniejącego, czyli powierzchniowo spadkiem poprzecznym i podłużnym do istniejącego systemu odwodnienia drogi.

W linii załamania spadków płyty ustroju nośnego zaprojektowano drenaż podłużny izolacji – taśma profilowana z tworzywa owinięta geowłókniną. Odprowadzenie wody z drenażu przewiduje się poprzez sączki na teren pod obiektem.

### 7.2.3.5 Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Na całej długości obiektu (włącznie ze skrzydłami) zaprojektowano krawężniki kamienne o przekroju 20x18 cm kotwione do kapy. Sposób wykonania podlewek pod krawężnikami powinien umożliwiać przepływ wody do drenażu podłużnego (np. otwory w podlewkach). Na dojazdach z każdej strony obiektu na długości określonej na rysunkach należy ułożyć krawężniki betonowe 20x30 cm na ławie oporowej z betonu C12/15.

Na obiekcie zaprojektowano balustrady znajdujące się po zewnętrznych stronach obiektu.

### 7.2.3.6 Znaki pomiarowe

Na podporach oraz na ustroju nośnym należy umieścić znaki pomiarowe wysokościowe.

### 7.2.3.7 Ochrona antykorozyjna

Wszystkie wyeksponowane części betonowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez hydrofobizację powierzchniową.

### 7.2.3.8 Umocnienie skarp, stożków nasypowych, rowów i koryta cieku

Stożki i skarpy w zakresie pokazanym na rzucie należy umocnić brukiem kamiennym nieregularnym gr. 20 cm na zaprawie cementowej. Pod umocnieniem stożków i skarp należy wykonać ławę oporową 0,30x0,50 m z betonu B30.

Umocnienie dna i skarp cieku przewidziano prefabrykowanymi betonowymi płytami ażurowymi. Jedynie stożki nasypowe w rejonie zakończenia skrzydeł ukośnych przewidziano umocnić brukiem kamiennym o gr 20 cm na zaprawie cementowej.

### 8.3. Drogi dojazdowe

Droga powiatowa nr 1767S jest drogą jednojezdniową, dwukierunkową o dwóch pasach ruchu, klasy G, o nawierzchni bitumicznej. Budowa mostu nie przewiduje zmiany trasy drogi powiatowej nr 1767S. Na obiekcie oraz dojazdach zostanie dokonana korekta niwelety. Niweleta drogi nie będzie podlegać zasadniczym zmianom – korekta obejmuje most oraz dojazdy do obiektu w zakresie inwestycji. Całkowita długość jezdni objętej opracowaniem, łącznie z mostem, wynosi 50,50 m.

Korekcie ulegnie również przekrój poprzeczny drogi na dojazdach. Parametry przekroju poprzecznego jezdni na dojazdach są zmienne. Przy samym obiekcie są takie same jak na obiekcie a następnie stopniowo zostaną dopasowane do stanu istniejącego. Szerokość jezdni na obiekcie wynosi 6,50 m na co składają się dwa pasy ruchu o szerokości 3,25 m. Projektowany przekrój typowy na dojazdach – odcinku korekty niwelety drogi powiatowej nr 1767S składa się z jezdni z dwoma pasami ruchu o szerokości 3,00 ÷ 3,25 m, lewostronnego chodnika o szerokości 1,50 ÷ 2,00 m i prawostronnego pobocza gruntowego o zmiennej szerokości.

Odcinki jezdni przed i za obiektem będą posiadały nową konstrukcję nawierzchni. Jest to związane z całkowitą rozbiórką mostu i budową nowego oraz korektą niwelety. Konstrukcję jezdni zaprojektowano dla kategorii obciążenia ruchem KR-4.

Na odcinku opracowania zaprojektowano dla nowej konstrukcji jezdni następujące warstwy konstrukcyjne:

- 4 cm – warstwa ścierna – SMA 11 S
- 8 cm – warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC 16 W
- 11 cm – podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC 22 P
- 20 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C<sub>90/3</sub>

Wzdłuż jezdni na przedmiotowym odcinku zaprojektowano również remont nawierzchni istniejących zjazdów, chodników, poboczy i skarp. Konstrukcja nawierzchni chodników, zjazdów zostanie wykonana z kostki betonowej na podsypce piaskowo – cementowej. Podbudowę zasadniczą stanowić będzie warstwa z kruszywa łamanego.

Zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni chodnika i zjazdu przez chodnik:

- 8 cm – kostka betonowa
- 3 cm – podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 20 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C<sub>90/3</sub>

Pobocza zostaną wykonane z destruktu lub mieszanki naturalnej ze spadkiem 8%. Zjazdy indywidualne gruntowe przewidziano wyremontować. Nawierzchnię zjazdu za chodnikiem zaprojektowano z destruktu lub mieszanki naturalnej o grubości 20 cm na podbudowie z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C<sub>90/3</sub> o grubości 20 cm. Na pozostałych zjazdach przewidziano wykonanie

nowej nawierzchni z betonu asfaltowego składającej się z warstwy ścieralnej i wiążącej o grubości 4 cm.

Na dojazdach z każdej strony obiektu na długości określonej na rysunkach należy ułożyć krawężniki betonowe 20x30 cm na ławie oporowej z betonu B20. Wysokość krawężników betonowych na końcowych odcinkach należy stopniowo obniżać aż do zrównania z jezdnią.

Na połączeniach nawierzchni nowej z istniejącą należy ułożyć pas geosiatki o szerokości 2,0 m w celu wzmocnienia nawierzchni. Geosiatkę należy umieścić w warstwie wiążącej na podłożu oczyszczonym i skropionym emulsją asfaltową. Należy zastosować siatkę do betonów asfaltowych o parametrach technicznych podanych w specyfikacji technicznej.

#### 8.3.1 Odwodnienie

Odwodnienie dojazdów do obiektu zostanie bez zmian w stosunku do stanu istniejącego, czyli powierzchniowo spadkiem poprzecznym i podłużnym do istniejącego systemu odwodnienia drogi.

### 8.4. Roboty pozostałe

#### 8.4.1 Roboty przygotowawcze i wykończeniowe

Z terenu robót należy zdjąć warstwę humusu, który należy rozplantować w estetyczny sposób na projektowanych skarpach i w miejscach robót ziemnych. Wyżej wymienione miejsca należy pokryć warstwą humusu o grubości 10 cm i obsiać mieszanką traw.

#### 8.4.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne związane są z korytowaniem pod konstrukcję nawierzchni i wykonaniem nasypu drogowego, umocnieniem skarp, wykopami pod podpory i inne elementy związane z przebudową mostu.

#### 8.4.3 Urządzenia obce

Teren w granicach objętych inwestycją jest terenem uzbrojonym w infrastrukturę techniczną. W pobliżu inwestycji występuje sieć teletechniczna, energetyczna i wodociągowa. Przebieg sieci docelowo nie koliduje z przedmiotową inwestycją i nie wymagają przebudowy. Prace w pobliżu sieci należy prowadzić pod nadzorem Właścicieli.

W związku z tym, że przed samym obiektem od strony Pilicy znajduje się zjazd na drogę gminną w rozwiązaniu projektowym przebudowy mostu zaprojektowano skrzydło skośne równoległe do osi ciekłu. Zaprojektowane skrzydło krzyżuje się z kablem teletechnicznym przebiegającym w tym miejscu, które biegną nad ciekłem w rurach ochronnych o średnicy  $\phi 80$ . W projekcie przewidziano przeprowadzenie w/w kabli teletechnicznych przez skrzydło w dodatkowych rurach ochronnych dwudzielnych o średnicy  $\phi 100$  bez zmiany przebiegu trasy. Linia teletechniczna w rozwiązaniu

docelowym nie koliduje z inwestycją i nie wymaga przebudowy. Na czas realizacji inwestycji może zachodzić konieczność jej zabezpieczenia w trakcie robót.

Po stronie Wykonawcy w zależności od przyjętej technologii wykonania robót w razie konieczności jest wykonanie tymczasowego zabezpieczenia sieci teletechnicznej, wodociągowej, energetycznej i słupów na czas robót. Projekt zabezpieczenia podlega uzgodnieniu przez Właściciela sieci.

Istnieje możliwość występowania urządzeń podziemnych niewykazanych na mapie zasadniczej do celów projektowych. Wszystkie ewentualne zaistniałe skrzyżowania z nie zinwentaryzowanymi podziemnymi przewodami należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu z Inżynierem, projektantem oraz właścicielem.

Wszystkie roboty prowadzone w pobliżu urządzeń obcych należy prowadzić według warunków podanych w uzgodnieniach branżowych oraz pod nadzorem ich Właścicieli.

## **9. SPRAWOZDANIE Z OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH**

### **9.1. Podstawy techniczne obliczeń**

- |   |  |
|---|--|
| [1] PN-85/S-10030   | Obiekty mostowe. Obciążenia  |
| [2] PN-91/S-10042   | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.                |
| [3] PN-81/B-03020   | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| [4] PN-83/B-03010   | Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.                                      |
| [5] J. Szczygieł:   | Mosty z betonu zbrojonego i sprężonego. WKiŁ W-wa 1972 r.                                  |
| [6] F. Leonhardt:   | Podstawy budowy mostów betonowych. WKiŁ W-wa 1982 r.                                       |
| [7] A. Madaj, W. Wołowicki:   | Żelbetowe konstrukcje mostowe. Wymiarowanie i konstruowanie. WKŁ 1998r.                    |
| [8] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie |  |
| [9] PN-83/B-02482   | Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.                                 |

### **9.2. Założenia przyjęte do obliczeń**

Wszystkie obliczenia wykonywano w zakresie sprężystym, z wykorzystaniem metody naprężeń liniowych w konwencji rozdzielonych współczynników bezpieczeństwa.



### 9.3. Metoda obliczeń i zastosowane schematy statyczne

W celu określenia sił wewnętrznych w przekrojach przeprowadzono analizę ustroju mostu jako całości. W obliczeniach statycznych do wyznaczenia sił wewnętrznych elementów mostu (płyta, podpory) i reakcji podporowych obiektu wykorzystano model ramy przestrzennej. Obliczenia wykonano stosując program do analizy statycznej konstrukcji Robot.

### 9.4. Układy obciążeń

Obliczenia przęśła przeprowadzono dla następujących obciążeń:

„g” - ciężar stały

„dg” - ciężar dodatkowy

„qt” - tłum pieszych

„q” - tabor samochodowy

„K” - pojazd normowy

„t” – wpływ zmian temperatury – równomierne nagrzanie lub oziębienie konstrukcji

„ $\Delta t$ ” - wpływ zmian temperatury – nierównomierne nagrzanie konstrukcji

„s” – skurez przyjęto jako równomierne oziębienie konstrukcji

„o” – wpływ osiadania poszczególnych podpór

„H” - siły hamowania

„Ea” - parcie gruntu

„E<sub>k</sub>” - parcie gruntu od obc. ruchomego na naziomie

„E<sub>H</sub>” - parcie gruntu od sił hamowania.

W obciążeniu pojazdem „K” uwzględniono współczynnik dynamiczny  $\phi=1,305$ .

Do wymiarowania poszczególnych elementów przyjęto najniekorzystniejsze siły obliczone jako kombinacja obciążeń dla układu podstawowego (P) i układu dodatkowego (PD).

### 9.5. Podstawowe wyniki obliczeń

Dla ustroju nośnego i podpór przeprowadzone obliczenia potwierdziły zasadność przyjętych wymiarów.

## 10. PRACE ROZBIÓRKOWE

Zakres prac rozbiórkowych dotyczy całkowitej rozbiórki konstrukcji ustroju nośnego oraz podpór istniejącego mostu wraz z konstrukcją jezdni na dojazdach.

Opis rozbiórki znajduje się w osobnej części wchodzącej w skład dokumentacji projektowej.

Rozbiórka obiektu nie będzie wykonana metodą wybuchową.

## **11. PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wytyczyć trasę drogi powiatowej nr 1767 S w celu późniejszego łatwego jej odtworzenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany zinwentaryzować punkty osnowy geodezyjnej, które w wypadku ich uszkodzenia lub zniszczenia po wykonaniu robót należy odtworzyć.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do dokonania odpowiednich czynności geodezyjnych związanych ze zgłoszeniem robót oraz aktualizacji zasobu mapowego po zakończeniu realizacji budowy. Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasę drogi, obiekty i pas drogowy.

Również przed przystąpieniem do prac należy zinwentaryzować stan techniczny sąsiadujących budynków i ogrodzeń z inwestycją, w celu rozpatrzenia ewentualnych późniejszych roszczeń ich właścicieli na skutek uszkodzeń powstałych w trakcie budowy. Przy organizacji robót prowadzonych w pobliżu ogrodzeń posesji należy uwzględnić zabezpieczenie ogrodzenia, a w przypadku jego uszkodzenia należy przywrócić ogrodzenie do stanu początkowego.

Charakter robót związanych z przedmiotowym przedsięwzięciem wymaga całkowitego wyłączenia przebudowywanego obiektu z użytkowania na czas realizacji robót. Ruch pojazdów na drodze powiatowej nr 1767 S, na czas rozbiórki i budowy nowego mostu, zostanie skierowany objazdem. Organizacja ruchu na czas prowadzenia robót w rejonie obiektu oraz organizacja objazdu stanowi część dokumentacji projektowej – projektu wykonawczego w/w inwestycji. Przed oddaniem obiektu do użytku zostanie wykonane oznakowanie zgodnie z projektem docelowej organizacji ruchu wchodzącej w skład dokumentacji.

Na czas rozbiórki i budowy nowego mostu ruch dla pieszych zostanie wyznaczony po przez wykonanie tymczasowego przejścia dla pieszych obok przebudowywanego obiektu. Wykonanie, oznakowanie i wyznaczenie terenu przejścia dla pieszych należy do Wykonawcy. Wszelkie uzgodnienia i zatwierdzenia związane z wykonaniem tymczasowego przejścia należą do Wykonawcy.

Przy opracowywaniu projektu Technologii i Organizacji Robót należy uwzględnić trudności z prowadzeniem prac w pobliżu urządzeń obcych.

Teren budowy zostanie ogrodzony i niedostępny dla osób bezpośrednio niezatrudnionych przy robotach budowlanych. W celu zabezpieczenia ludzi pracujących przy przebudowie należy wykonać pomosty robocze z barierą zabezpieczającą oraz zabrania się przebywania pracowników pod rozbieraną konstrukcją.

Harmonogram, kolejność realizacji poszczególnych robót i szczegółowa technologia wykonywania wszystkich robót w ramach inwestycji zostanie opracowana przez Wykonawcę.

Teren pod obiektem, należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem w trakcie prowadzonych robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Jakikolwiek zanieczyszczenia powinny być

natychmiast usuwane. Podczas wykonywania robót związanych z przebudową należy mieć na uwadze ochronę środowiska oraz zapewnić w Projekcie Technologii i Organizacji Robót jak najmniejszy wpływ inwestycji na środowisko.

Prace związane z remontem i umocnieniem koryta cieką oraz związane z rozbiórką i budową nowego mostu prowadzone w obrębie koryta cieką należy prowadzić pod nadzorem administratora cieką, którego o terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić z wyprzedzeniem co najmniej 14 – dniowym.

Po stronie Wykonawcy w zależności od przyjętej technologii wykonania robót w razie konieczności jest wykonanie tymczasowego zabezpieczenia sieci teletechnicznej, wodociągowej i energetycznej i słupów na czas robót. Projekt zabezpieczenia podlega uzgodnieniu przez Właściciela sieci.

Prace w pobliżu urządzeń obcych należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem Właścicieli urządzeń z wcześniejszym ich powiadomieniem. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne. O terminie rozpoczęcia prac należy ich powiadomić z wyprzedzeniem co najmniej 14 – dniowym.

Podpory i ustrój nośny nowego mostu zostaną wykonane w całości „na mokro” w deskowaniu.

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z ogólnymi przepisami BHP oraz z przepisami obowiązującymi przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych. Prace należy prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U.2003r Nr 47, poz.401);
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (DZ.U.2001r Nr 118, poz.1263);
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (DZ.U.1977r Nr 7, poz.30).

Wisła, listopad 2014 r.

## ***B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA***