

FASYS MOSTY Sp. z o.o.

Adres do korespondencji:  
ul. Jedności Narodowej 83  
50-262 Wrocław  
Dane kontaktowe:  
tel. 690 033 511  
[biuro@fasysmosty.pl](mailto:biuro@fasysmosty.pl)  
[www.fasysmosty.pl](http://www.fasysmosty.pl)



## PROJEKT WYKONAWCZY

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz  
w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

Nr dokument.: M103 –E

Nr umowy: Nr 9/PN/18

Inwestor Powiat Krasnostawski  
i Zamawiający: 22-300 Krasnystaw, ul. Sobieskiego 3

Obiekt: Most drogowy

Lokalizacja Województwo: lubelskie, Powiat: krasnostawski, Gmina: Izbica  
inwestycji: Obręb: 0018 – Tarczyniechy, działki ewidencyjne: 797, Obręb: 0021 –  
Wirkowice I, działki ewidencyjne: 1130/1, 1133/1, 1129/1

Branża: INŻYNIERYJNA: MOSTOWA

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY I SPRAWDZAJĄCY

Opracowali:	Imię i nazwisko	Nr i zakres uprawnień	Podpis
Projektant branża mostowa (główny projektant)	mgr inż. Adam Stempniewicz	97/DOŚ/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej	
Projektant branża mostowa	mgr inż. Szymon Gruba	119/DOŚ/09 do projektowania bez ograniczeń w specjalności mostowej	
Sprawdzający branża mostowa	mgr inż. Szymon Migocki	124/DOŚ/14 do projektowania b/o w specjalności mostowej	

Rev.00

Egzemplarz nr .....

## PROJEKT WYKONAWCZY

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

### SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA.....	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA. ....	3
3.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	5
3.1.	CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU MOSTOWEGO .....	5
3.2.	PARAMETRY GEOMETRYCZNE ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU .....	5
3.3.	SIECI UZBROJENIA TERENU WYSTĘPUJĄCE W REJONIE REMONTOWANYCH OBIEKTÓW .....	6
3.4.	WARUNKI GRUNTOWO - WODNE .....	6
3.5.	ZAKRES ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH.....	6
4.	OPIS STANU PROJEKTOWANEGO .....	6
4.1.	OGÓLNY OPIS STANU PROJEKTOWANEGO .....	6
4.2.	PRZEBUDOWA UKŁADU DROGOWEGO .....	7
4.2.1.	<i>Opis rozwiązania drogowego .....</i>	<i>7</i>
4.2.2.	<i>Parametry projektowanej drogi .....</i>	<i>7</i>
4.3.	PRZEBUDOWA MOSTU .....	7
4.3.1.	<i>Dane ogólne.....</i>	<i>7</i>
4.3.2.	<i>Główne parametry geometryczne .....</i>	<i>8</i>
4.3.3.	<i>Nośność obiektu .....</i>	<i>8</i>
4.3.4.	<i>Kolorystyka .....</i>	<i>8</i>
4.3.5.	<i>Konstrukcja mostu .....</i>	<i>8</i>
	<i>☒Ustrój nośny.....</i>	<i>8</i>
	<i>☒Podpory.....</i>	<i>8</i>
	<i>☒Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych .....</i>	<i>9</i>
	<i>☒Naprawa i zabezpieczenie powierzchni betonowych.....</i>	<i>10</i>
	<i>☒Odślonięte elementy zbrojenia .....</i>	<i>10</i>
	<i>☒Wyposażenie obiektu.....</i>	<i>11</i>
	<i>☒Próbne obciążenie.....</i>	<i>13</i>
	<i>4.3.6. Wyciąg z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.....</i>	<i>14</i>
5.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE .....	14
5.1.	TECHNOLOGIA .....	14
5.2.	NADZÓR BUDOWLANY .....	15
5.3.	UWAGI .....	15

### WYKAZ RYSUNKÓW

#### PROJEKT WYKONAWCZY

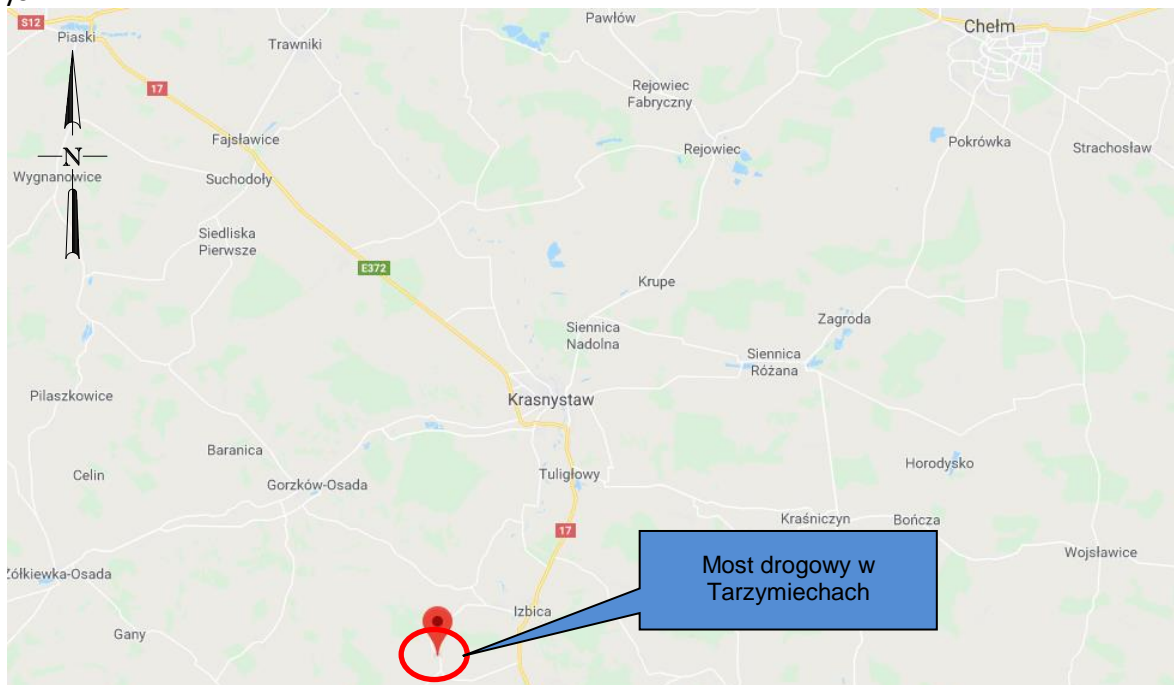
Nr	Tytuł rysunku	Stan	Skala
D-01	Niweleta	projektowany	1:50/500
M-01	Inwentaryzacja	istn.	1:500
M-02	Plan sytuacyjny	istn. + proj.	1:50/100/200
M-03	Rysunek zestawczy - stan projektowany	projektowany	1:500
M-04	Rysunek gabarytowy - podpory	projektowany	1:50
M-05	Rysunek gabarytowy – płyta pomostowa cz. I	projektowany	1:50
M-06	Rysunek gabarytowy – płyta pomostowa cz. II	projektowany	1:25/50/100
M-07	Rysunek zbrojeniowy - przyczółek nr4	projektowany	1:20
M-08	Rysunek zbrojeniowy - przyczółek nr1	projektowany	1:20
M-09	Rysunek zbrojeniowy filary nr2 i nr3	projektowany	1:20
M-10	Rysunek zbrojeniowy - płyta ustroju nośnego	projektowany	1:20/50
M-11	Rysunek zbrojeniowy - kapy chodnikowe	projektowany	1:20
M-12	Rysunek konstrukcyjny - dźwigary ustroju nośnego	projektowany	1:25/50
M-13	Rysunek zbrojeniowy - płyty przejściowe	projektowany	1:20/50
M-14	Etapowanie robót	projektowany	1:50

## PROJEKT WYKONAWCZY

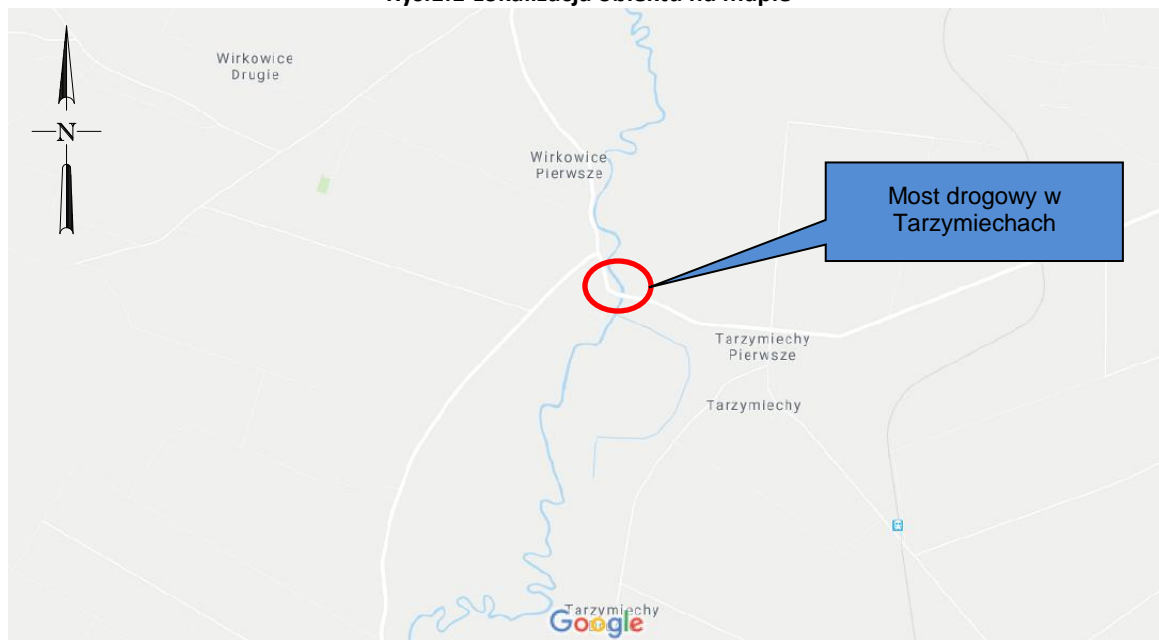
dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

### 1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

**Przedmiotem** niniejszego opracowania jest most drogowy na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L. Przedmiotowa inwestycja znajduje się w miejscowości Tarzymiechy na terenie gminy Izbica, powiat krasnostawski, woj. lubelskie. Lokalizację obiektu na mapie pokazano na rys. 1.1 i 1.2.



Rys.1.1 Lokalizacja obiektu na mapie



Rys.1.2 Lokalizacja obiektu na mapie

**Celem** niniejszego opracowania jest przedstawienie założeń przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

I. Umowa nr 9/PN/18, z dnia 28.03.2018 r. zawarta pomiędzy Wykonawcą: FASYS MOSTY Spółka z o. o. i Zamawiającym: Powiat Krasnostawski, ul. Sobieskiego 3, 22-300 Krasnostaw.

## PROJEKT WYKONAWCZY

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

Umowa zawarta na wykonanie zamówienia pn.: Opracowanie Dokumentacji Projektowej dla zadania pn.: „Przebudowa mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L”.

### II. PODSTAWY TECHNICZNE

- Oględziny obiektu, pomiary inwentaryzacyjne oraz dokumentacja fotograficzna wykonane w kwietniu 2018 roku.
- Dokumentacja archiwalna dotycząca przedmiotowego obiektu.
- Obowiązujące normatywy i warunki techniczne w zakresie projektowania i wykonawstwa obiektów inżynierskich.

### III. Obowiązujące normy i przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót rozbiórkowych i budowlano-montażowych (Dz. U. nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.)
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych. Dz. U. Nr 7, poz. 30 z 1977 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 24.03.1994 r. w sprawie warunków wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm i norm branżowych. Dz. U. Nr 44, poz. 175 z 1994 r., z późn. zm. z drogami publicznymi i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 33, poz. 144 z 1996 r., z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 43, poz. 430 z 1999 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 63, poz. 735 z 2000 r.
- Ustawa z dnia 31-01-1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska (jednolity tekst Dz. U. Nr 49 z 15-04-1994 r.).
- Zbiór przepisów budowlanych, Tom II, Rozporządzenie Ministrów Budownictwa oraz Pracy i Opieki Społecznej z dnia 21 marca 1947 r. O warunkach bezpieczeństwa przy robotach rozbiórkowych (Dz. U. Nr 30).
- „Mostowe konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Zasady projektowania.” W. Wołowicki, J. Karlikowski, A. Madaj; Instytut Inżynierii Lądowej Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000
- „Mosty Zespolone” K. Furtak, PWN Kraków 1999

### IV. Normy podstawowe

- PN-EN 1990:2004/A1:2008. Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004/AC:2009/Ap1:2010/NA:2010. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-2:2007/AC:2010/Ap1:2010. Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
- PN-EN 1992-1-1:2008/Ap1:2010/NA:2010/AC:2011. Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1992-2:2010/Ap1:2010. Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 2: Mosty z betonu - Obliczanie i reguły konstrukcyjne.
- PN-EN 1993-1-1:2006/AC:2009/Ap1:2010/NA:2010. Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.

## PROJEKT WYKONAWCZY

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

- PN-EN 1994-1-1:2008/AC:2009/Ap1:2010/NA:2010. Eurokod 4: Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1994-2:2010/Ap1:2010. Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych – Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów.
- PN-EN 1997-1:2008/AC:2009/Ap1:2010/Ap2:2010. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.

### V. Normy uzupełniające, wytyczne i literatura

- PN-S-10030:1985. Obiekty mostowe. Obciążenia.
- PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03040:1983. Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowe.
- PN-B-02482:1983. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- PN-S-10052:1982. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
- PN-S-10042:1991. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-S-10050:1989. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
- PN-S-10040:1999. Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.

## 3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

### 3.1. CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU MOSTOWEGO

Przedmiotowy most zlokalizowany jest w ciągu drogi powiatowej nr 3143L nad rzeką Wieprz w miejscowości Tarzymiechy. Obiekt jest drogowym mostem 3-przęsłowym o konstrukcji belkowej ze sprężanych belek o wysokości 1 m, wybudowanym w 1981 r.

Ustrój nośny składa się z 8 belek w dwóch przęsłach o długości 17,5 m oraz z 9 belek w przęśle o długości 20,5 m. Belki są stężone poprzecznkami na końcach przęseł i zespolone z żelbetową płytą pomostową. Przyczółki i podpory pośrednie posadowione są na palach żelbetowych.

Szerokość jezdni na obiekcie wynosi 7,00 m. Dodatkowo po obu stronach jezdni zlokalizowane są chodniki o szerokości 2x1,70 m. Obiekt wyposażony jest w dwuwarstwową nawierzchnię bitumiczną jezdni, cienkowarstwową nawierzchnię asfaltową na chodnikach oraz stalowe balustrady szczeblinkowe na krańcach obiektu. Obiekt usytuowany jest pod kątem ok. 90° do przeszkody.

### 3.2. PARAMETRY GEOMETRYCZNE ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU

- |  |                      |
|--|----------------------|
| • klasa obciążenia                               | I wg. PN-66/B-02015, |
| • klasa drogi                                    | Z,                   |
| • światło poziome ok.                            | 20,3+17,3x2=54,9m,   |
| • światło pionowe (na terenie przy przyczółkach) | min. 2,7 m,          |
| • szerokość użytkowa jezdni                      | 7,0 m,               |
| • szerokość chodników                            | 2x1,70 m,            |
| • kąt skrzyżowania z przeszkodą                  | ok. 90°.             |

## PROJEKT WYKONAWCZY

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

### 3.3. SIECI UZBROJENIA TERENU WYSTĘPUJĄCE W REJONIE REMONTOWANYCH OBIEKTÓW

Na podstawie informacji zawartych na mapie do celów projektowych oraz po przeprowadzeniu wizji w terenie stwierdzono, że w rejonie przedmiotowej inwestycji nie występują sieci uzbrojenia terenu.

W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane urządzenia i sieci uzbrojenia podziemnego, zostaną one zabezpieczone lub przełożone w nowe lokalizacje zgodnie z zaleceniami i po uzgodnieniu z zarządcami poszczególnych sieci.

### 3.4. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Warunki gruntowe zidentyfikowano na podstawie wyników odwiertów zawartych w dokumentacji archiwalnej z 1981r. Wykonano wtedy dwa odwierty (nr 1 i nr 2) w pobliżu przyczółków na głębokość 9,0 i 9,1 m p.p.t. W podłożu rozpoznano zaleganie następujących warstw:

Odwiert nr 1			Odwiert nr 2		
Grubość	Poziom	Rodzaj gruntu	Grubość	Poziom	Rodzaj gruntu
[m]	[m n.p.m.]	[-]	[m]	[m n.p.m.]	[-]
0,00	187,93	-	0,00	187,90	-
1,50	186,43	Namuł	1,70	186,20	Namuł
2,70	183,73	Glina	0,60	185,60	Glina
0,80	182,93	Glina	2,30	183,30	Glina
1,00	181,93	Piasek średnioziarnisty	1,80	181,50	Pył
3,00	178,93	Pył	2,70	178,80	Pył

Niniejsze opracowanie nie przewiduje zmiany posadowienia podpór obiektu. W ramach prac zostaną przebudowane tylko górne części podpór pośrednich i przyczółków – odbudowa górnej części skrzydeł oraz ścianki żwirowej.

### 3.5. ZAKRES ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Prace rozbiórkowe będą prowadzone przy zamkniętym odcinku drogi dla samochodów, ruch wahadłowy wprowadzony na podstawie projektu czasowej organizacji ruchu. Po wprowadzenie organizacji ruchu nastąpi demontaż balustrad, usunięcie nawierzchni asfaltowej na obiekcie. Następnie odkucie płyty żelbetowej i demontaż belek w przęśle. Wszystkie odpady rozbiórkowe będą wywożone sukcesywnie do wyznaczonych dla konkretnych odpadów miejsc utylizacyjnych lub do recyklingu. Prace rozbiórkowe nie będą oddziaływać znacząco na środowisko.

## 4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

### 4.1. OGÓLNY OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

Zakres przewidzianej inwestycji nie powoduje docelowo zmiany sposobu zagospodarowania terenu i użytkowania obiektu. Przewiduje się wydzielenie jezdni na obiekcie ograniczonej krawężnikiem oraz wykonanie obustronnych chodników, a także wykonanie niezbędnego wyposażenia obiektu, tj.: barieroporęczy ochronnych, systemu odwodnienia, urządzeń dylatacyjnych.

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

W związku z inwestycją zostanie również rozebrana istniejąca i wybudowana nowa konstrukcja przęsła mostu rzeką Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L. Obszar ten znajduje się na następujących działkach ewidencyjnych:

Obręb: 0018 – Tarczyniechy, działki ewidencyjne: 797, Obręb: 0021 – Wirkowice I, działki ewidencyjne: 1130/1, 1133/1, 1129/1

Nie zmienia się funkcji przedmiotowego obszaru, teren po ukończeniu inwestycji będzie stanowił przeprawę przez rzekę Wieprz.

### **4.2. PRZEBUDOWA UKŁADU DROGOWEGO**

#### **4.2.1. Opis rozwiązania drogowego**

Zaplanowano przebudowę drogi wraz z przebudową mostu na odcinku o długości około 100 m. Projektowane szerokości jezdni:

- na dowiązaniu do istniejącego odcinka drogi: 6,0 m (2x3,0 m),
- na obiekcie mostowym: 7,0 m (2x3,0 m + opaski 2x0,5 m).

Po obu stronach jezdni na obiekcie zaprojektowano chodniki dla pieszych o szerokości 1,50 m o pochyleniu poprzecznym 3%.

Projektowana oś jezdni na obiekcie pokrywa się z osią istniejącej jezdni. Jezdnia projektowana jest w dwustronnym spadku poprzecznym 2%.

Na odcinku dowiązania przewidziano profilację poboczy gruntowych o szerokościach dostosowanych do warunków terenowych, ale nie mniejszych niż 1,5m.

Zaprojektowane elementy drogi na moście wg „Opracowania dokumentacji projektowej dla zadania pod nazwą „Przebudowa mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej 3143L” są dowiązane do elementów przebudowy drogi zgodnych z „Opracowaniem dokumentacji projektowej dla zadania pod nazwą „Przebudowa drogi powiatowej nr 3143L DK 17 – Tarczyniechy – Wirkowice z wyłączeniem mostu”.

#### **4.2.2. Parametry projektowanej drogi**

Projektowana droga posiadać będzie następujące parametry:

- |                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| • klasa drogi:                  | Z,           |
| • szerokość pasa ruchu:         | 3,0-3,5 m,   |
| • prędkość projektowa:          | 60 km/h,     |
| • szerokość pobocza gruntowego: | min. 1,00 m. |

Układ zastosowanych górnych i dolnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni zgodnie z projektem wykonawczym branży drogowej.

### **4.3. PRZEBUDOWA MOSTU**

#### **4.3.1. Dane ogólne**

Projekt zakłada rozbiorę istniejącego mostu w zakresie konstrukcji przęsła, górnej części przyczółków, płyt przejściowych oraz górnej części filarów, a następnie naprawę pozostawionych elementów nośnych metodą torkretowania, wykonanie żelbetowych oczepów na filarach, odtworzenie górnych części przyczółków, wykonanie płyt przejściowych oraz montaż przęsła o konstrukcji zespolonej o podobnej rozpiętości. Ustrój nośny będą stanowiły 4 belki stalowe, zespolone z żelbetową płytą. Obiekt będzie wyposażony w jezdnię o wymaganej szerokości, obustronne chodniki oraz barieroporce.

## PROJEKT WYKONAWCZY

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

### 4.3.2. Główne parametry geometryczne

Projektowany most posiadać będzie następujące parametry:

- |                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| • klasa obciążenia              | B wg PN-85/S 10030,       |
| • klasa drogi                   | Z,                        |
| • szerokość jezdni              | 7,0 m (2x3,50 m),         |
| • światło pionowe i poziome     | nie ulegnie zmniejszeniu, |
| • kąt skrzyżowania z przeszkodą | ok. 90°.                  |

### 4.3.3. Nośność obiektu

Nowy obiekt został zaprojektowany na obciążenia klasy B wg. PN-85/S-10030.

### 4.3.4. Kolorystyka

Przewiduje się następującą kolorystykę:

- nawierzchnia jezdni: naturalny kolor jezdni asfaltowej,
- nawierzchnia chodnika: szara,
- bariero-poręczce: szary,
- deski gzymsowe i konstrukcja stalowa: do ustalenia z Inwestorem przed wbudowaniem,
- elementy betonowe płyty i podpór: kolor odpowiadający kolorystyce naturalnego betonu.

### 4.3.5. Konstrukcja mostu

#### • Ustrój nośny

W miejscu istniejących przęseł mostu należy wykonać nowy ustrój nośny z dźwigarów stalowych walcowanych HL1000A S355J2G3 (18G2A), połączonej łącznikami zespajającymi z żelbetową płytą z betonu C35/45 W8 F150 zbrojonej stalą B500SP. Ustrój nośny mostu stanowi konstrukcja belkowa, trzyprzęsłowa, swobodnie podparta. Rozpiętość teoretyczne nowych przęseł, mierzona w osiach podpór wynoszą: 17,75+18,00+20,75 m. Płyta pomostowa w przekroju poprzecznym posiada zmienną grubość w zakresie 24,0 – 32,0 cm oraz stałą szerokość wynoszącą 11,20 m. Wysokość konstrukcyjna obiektu wynosi 140,60 cm. Górną powierzchnię płyty należy wykonać w spadkach poprzecznych wg części rysunkowej niniejszej dokumentacji projektowej. Wszystkie powierzchnie żelbetowe narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny zostać pokryte malarską powłoką antykarbonatyzacyjną i przeciwwilgociową elastyczną. Dopuszcza się spawanie na budowie elementów wysyłkowych. Do pasa górnego dźwigarów należy przyspawać (poprzez automatyczne spawanie) sworznie  $\varnothing 22/L190\text{mm}$  – wszystkie z główkami – w rozstawie 100mm / 150mm / 200mm w zależności od lokalizacji.

#### • Podpory

Projektowane przęsło zostanie oparte na istniejących podporach. Istniejące podpory zostaną w wyremontowane i częściowo przebudowane. Przy przyczółkach projektuje się rozbiórkę górnych części skrzydeł i korpusu przyczółków oraz ich odbudowę, a na filarach zostaną rozebrane istniejące oczepy, a w ich miejscu wykonane nowe dostosowane do kształtu projektowanych przęseł.

Zasypkę (pod płytą przejściową w strefie jezdni i pod nawierzchnią pobocza) należy wykonać z gruntów niespoistych o zróżnicowanym uziarnieniu, przepuszczalnych. Nie należy stosować gruntów wysadzinowych, zanieczyszczonych, pęczniejących i zamarzniętych. Poszczególne warstwy układać poziomo, w stanie wilgotności zbliżonej do optymalnej. Zasypkę przyczółków zagęszczać do  $I_s=1,00$ .



## PROJEKT WYKONAWCZY

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

Dodatkowo za przyczółkami projektuje się wykonanie płyt przejściowych opartych na przyczółku o długości 4,0m, o pochyleniu podłużnym 10% i grubości 0,30 m. Płyty przejściowe należy wykonać pod jezdnią i poboczem, na podbudowie z betonu. Na płycie przejściowej projektuje się hydroizolację z papy termozgrzewalnej mostowej. Jako warstwę ochronną należy wykonać warstwę betonu zbrojonego siatką.

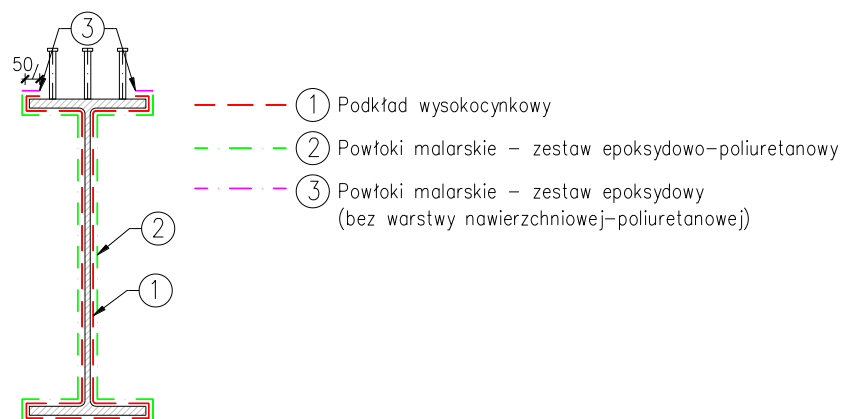
### • Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Wszystkie stalowe elementy konstrukcji należy pokryć antykorozyjnym systemem malarskim. System malarski powinien być specjalnie zaprojektowany i dobrany do specyfiki obiektu (biorąc pod uwagę typ konstrukcji oraz warunki aplikacji) składającym się z co najmniej 3 powłok o grubości sumarycznej minimum 200µm zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-2:2007, dla środowiska C3 (tj. średnia agresywność korozyjna środowiska) trwałość długa (H) powyżej 15 lat oraz powinien pochodzić od renomowanego producenta, który posiada odpowiednią liczbę referencji krajowych i zagranicznych, oraz aktualną Aprobata Techniczną / Rekomendację IBDiM.

W skład systemu malarskiego powinny wchodzić trzy warstwy powłok o łącznej grubości min. 200 µm:

- powłoka gruntująca – podkład wysokocynkowy,
- powłoka międzywarstwa – powłoka epoksydowa,
- powłoka nawierzchniowa – powłoka poliuretanowa odporna na promieniowanie UV.
- Wykończenie błyszczące. Kolor warstwy nawierzchniowej wg punktu *Kolorystyka* poniżej.

Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni elementów stalowych na styku z betonem (m.in. pasy górne poprzecznic i podłużnic), należy wykonać zestawem farb epoksydowych jak dla powierzchni odkrytych, ale bez poliuretanowej powłoki nawierzchniowej.



**Rys. 4.1 Schemat zabezpieczenia antykorozyjnego elementów konstrukcji stalowej na przykładzie dźwigara głównego**

Zastosowane farby oprócz właściwości antykorozyjnych powinny charakteryzować się specyficznymi właściwościami (zwiększona zwilżalność, elastyczność), które pozwolą na lepsze zabezpieczenie i łatwiejszą aplikację, w szczególności w trudno dostępnych miejscach.

Przygotowanie powierzchni oraz nakładanie farb powinno być wykonane zgodnie z zalecanymi metodami aplikacji podanymi w Karcie Technicznej wyrobu malarskiego. Farby należy aplikować natryskiem hydrodynamicznym, a o ile karta dopuszcza – w miejscach trudnodostępnych należy użyć pędzla lub wałka. Dla umożliwienia wizualnej kontroli jakości malowania poszczególne warstwy farb muszą różnić się kolorem od warstwy leżącej bezpośrednio pod warstwą nakładaną.

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

**Wszystkie prace związane z oczyszczeniem i zabezpieczeniem antykorozyjnym elementów stalowych konstrukcji, należy przeprowadzić w oparciu o zachowanie uwarunkowań odnośnie ochrony środowiska.**

### **• Naprawa i zabezpieczenie powierzchni betonowych**

Istniejące konstrukcje przyczółków i filarów są w stanie wstępnej degradacji. Występują spękania, zacieki i ubytki materiału. Mając powyższe na uwadze, przyjęto następującą kolejność wykonywania czynności naprawczych:

- skucie oczepów na filarach oraz ścianki zapleczonej i części skrzydeł przyczółkach do odpowiedniej wysokości, należy zachować istniejące zbrojenie;
- oczyszczenie powierzchni betonu metodą strumieniowo-ścierną,
- wykonanie iniekcji sklejającej (siłowej) istniejących rys/szczelin materiałami na bazie żywic epoksydowych;
- montaż prętów kotwiących  $\varnothing 12$  za pomocą zaprawy cementowej oraz wykonanie opasek żelbetonowych na przyczółkach;
- wykonanie oczepów żelbetonowych i nowych nisz podłożyskowych oraz części skrzydeł przyczółka, dostosowanych do nowej konstrukcji przęsła;
- wykonanie warstwy betonowej na powierzchni filarów;

Przed nałożeniem warstw reprofilacyjnych i uzupełnieniowych beton należy dokładnie oczyścić z osadów i usunąć skruszone brzegi ubytków.

Prace przygotowawcze polegające na oczyszczeniu betonu należy dokonywać metodami, które nie naruszają materiału konstrukcyjnego. Zaleca się ostateczne oczyszczenie betonu metodami strumieniowo – ściernymi (hydropiaskowanie), a następnie odpylenie sprężonym powietrzem.

W zakres przygotowania podłoża betonowego wchodzi następujące prace:

- usunięcie pozostałości powłok ochronnych i powierzchniowych zanieczyszczeń,
- usunięcie mleczka cementowego oraz słabo związanych warstw betonu,
- usunięcie szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem lub na korozję betonu oraz stali zbrojeniowej,
- oczyszczenie podłoża betonowego z wody, pyłów i części luźnych.

Przygotowanie podłoża betonowego należy dostosować do zaleceń producenta i specyfikacji wybranych do użycia środków ochronnych ale tylko w przypadku występujących rozbieżności do zaleceń Projektanta.

W zakres odnowy i zabezpieczenia konstrukcji żelbetonowych wchodzi następujące etapy:

- zabezpieczenie antykorozyjne odsłoniętego zbrojenia (o ile po oczyszczeniu konstrukcji występuje),
- wypełnienie ubytków betonu zaprawami szcpepnymi cementowo – polimerowymi (z dodatkiem mikrokrzemionki) typu PCC/SPCC,
- reprofilacja i uszczelnienie powierzchni szpachlówkami wyrównawczymi typu PCC,
- zabezpieczenie powierzchni malarskimi powłokami ochronnymi.

Dopuszcza się stosowanie innych systemów naprawy betonu dopuszczonych do odnow w mostownictwie po konsultacji z Projektantem.

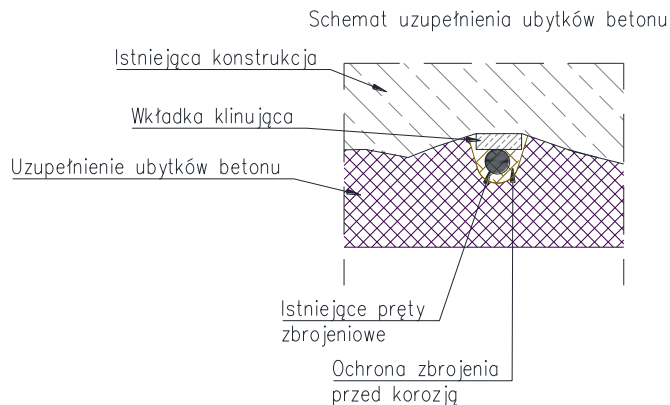
### **• Odsłonięte elementy zbrojenia**

Powierzchnie betonowe zostaną oczyszczone, a luźny i skarbonatyzowany beton odkuty na głębokość do osi pierwszej warstwy zbrojenia. Odkucie należy przeprowadzić mechanicznie

## PROJEKT WYKONAWCZY

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

(przez młotkowanie). W przypadku zaawansowanej korozji prętów zbrojeniowych lub znacznej głębokości skarbonatyzowanego betonu należy wzdłuż prętów wykonać bruzdy trapezowe, odkuwanie należy przeprowadzić ponad pręty, do poziomu gdzie beton nie wykazuje oznak karbonatyzacji. Przewiduje się odkuwanie betonu odcinkami długości nie większej niż 50 cm. Odsłonięte pręty należy klinować wkładkami zapewniającymi zachowanie położenia prętów. Powierzchnie betonowe i stalowe (pręty zbrojeniowe) należy oczyścić z części luźnych, zaolejeń i innych obniżających przyczepność, metodą strumieniowo-ścierną (hydropiaskowaniem lub przez piaskowanie na sucho - ze względu na zbrojenie).



Po wykonaniu prac rozbiórkowych i odkryciu istniejących prętów zbrojeniowych należy przeprowadzić szczegółową inwentaryzację grubości betonu i prętów zbrojeniowych, a wyniki przekazać Projektantowi celem sprawdzenia założeń projektowych.

### • Wyposażenie obiektu

#### Nawierzchnia jezdni na obiekcie i dojazdach

Nawierzchnię jezdni na moście stanowi mieszanka z betonu asfaltowego AC11S – warstwa ścieralna grubości 4 cm, a warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC11W grubości 6 cm. Na chodnikach projektuje się nawierzchnioizolację odporną na promieniowanie UV.

#### Hydroizolacja i odwodnienie

Izolację pomostu zaprojektowano z jednej warstwy papy termozgrzewalnej z asfaltu modyfikowanego SBS o grubości min. 1 cm. W pierwszej kolejności papę należy ułożyć pod kapami chodnikowymi. Izolację na pozostałej części płyty należy układać dopiero po wykonaniu kap chodnikowych, bezpośrednio przed ułożeniem warstwy ochronnej nawierzchni. Taka kolejność układania izolacji zapobiegnie jej zniszczeniu przy wykonywaniu robót betonowych i zbrojarskich, związanych z wykonaniem kap chodnikowych. Przed ułożeniem izolacji należy powierzchnię płyty odpowiednio przygotować i pokryć primerem systemowym. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładność ułożenia izolacji przy wpustach mostowych, sączkach odwadniających, strefach krawężnikowych oraz w obszarze dylatacji.

Jako hydroizolację części odziemnych należy zastosować materiał dwuskładnikowy na bazie żywicy epoksydowej wysyconej olejem antracytowym z dodatkiem wypełniaczy mineralnych o niskiej zawartości rozpuszczalników organicznych. Przewidywana grubość powłok – 500µm w 2-3 warstwach. Pierwszą warstwę rozcieńczyć rozcieńczalnikiem w ilości 5%. Zalecana metoda nakładania: natrysk hydrodynamiczny, dopuszczalna: pędzel (wtarcie materiału). Drugą warstwę nakładać bez rozcieńczenia (w warunkach letnich przy temperaturze  $t > 20^{\circ}\text{C}$  max. odstęp czasowy

## PROJEKT WYKONAWCZY

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

– 8 godzin). Dodatkowo w części odziemnej na warstwie stabilizacji  $R_m=5,0\text{MPa}$  przewiduje się zastosowanie geomembrany w postaci folii tłoczonej z polietylenu wysokiej gęstości PEHD z systemem mechanicznego łączenia brzegów, uszczelkami elastomerobitumicznymi i podklejoną od strony zewnętrznej (odziemnej) geotkaniną poliestrową drenującą.

Odwodnienie nawierzchni na moście zrealizowano poprzez układ spadków podłużnych oraz poprzecznych i odprowadzenie przez żeliwne wpusty deszczowe i sączki do kolektorów o średnicy 250 mm wykonanych z PEHD.

### Łożyska

Przewidziano łożyska garnkowe. Łożyska należy kotwić do półki dolnej dźwigara głównego. W celu dostosowania się do spadku podłużnego konstrukcji zastosowano frezowane blachy nadłożyskowe. Pomiędzy blachą dolną łożyska a ciosem należy wykonać polewkę wyrównawczą. Układ łożysk pokazano na rys. zestawczym. Wyprzedzenie płyty dolnej względem górnej należy dostosować do temperatury montażu łożysk.

Ostateczne wymiary ciosów podłożyskowych należy ustalić na budowie dostosowując je do wymiarów geometrycznych przyjętych łożysk. W poniższej tabeli zostały przedstawione reakcje i przemieszczenia dla poszczególnych łożysk.

**Tabela z reakcjami i przemieszczeniami dla poszczególnych łożysk**

PODPORA NR1	łożysko	Reakcje charakterystyczne			
		FZ [kN]	FX [kN]	UX [m]	UY [m]
	nr1	941	-	-	0.007
PODPORA NR2	nr2	826	-	-	0.003
	nr3	826	540	-	-
	nr4	941	-	-	0.003
	nr5	1644	-	0.021	0.007
PODPORA NR3	nr6	1454	-	0.021	0.003
	nr7	1454	-	0.021	-
	nr8	1644	-	0.021	0.003
	nr9	1754	-	0.043	0.007
PODPORA NR4	nr10	1474	-	0.043	0.003
	nr11	1474	-	0.043	-
	nr12	1754	-	0.043	0.003
	nr13	983	-	0.067	0.007
PODPORA NR5	nr14	903	-	0.067	0.003
	nr15	903	-	0.067	-
	nr16	983	-	0.067	0.003

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

### **Elementy wyposażenia obiektu**

Kapy chodnikowe zaprojektowano jako zespolone z płytą pomostową z betonu C30/37 W8 F150, wykonywane na miejscu. Na krawędziach kap zostaną zamocowane polimerobetonowe deski gzymsowe gr. 4 cm. Połączenie kap chodnikowych z płytą pomostową zrealizowane jest za pomocą kotew talerzowych (kotwy talerzowe należy osadzić w konstrukcji przed betonowaniem płyty pomostowej). Na obiekcie zaprojektowano krawężniki granitowe 20/20.

### **Otoczenie obiektu**

W ramach inwestycji wyprofilowane zostaną skarpy, a stożki skarpowe zostaną umocnione.

Na szerokości mostu oraz na odcinku 10m od strony wody dolnej i 30 m od strony wody górnej wykonane zostanie odtworzenie umocnienia brzegu koryta narzutem kamiennym.

Cały teren objęty inwestycją po wykonaniu przebudowy mostu zostanie uporządkowany.

### **Urządzenia obce**

W obrębie planowanej inwestycji nie zidentyfikowano występowania sieci uzbrojenia podziemnego.

### **Stałe punkty wysokościowe**

Dla obiektu i ścian oporowych przewiduje się umieszczenie znaków wysokościowych w następujących miejscach:

- na każdej podporze:
  - po 4 szt. (razem  $4 \times 4 = 16$  szt.),
- na ustroju nośnym po obu stronach przęsła:
  - nad każdą podporą (razem  $4 \times 2 = 8$  szt.),
  - w środku rozpiętości przęsła środkowego (razem  $1 \times 2 = 2$  szt.).

Dodatkowo w rejonie obiektu należy wykonać jeden stały znak wysokościowe dowiązany do niwelacji państwowej. Pozostałe znaki wysokościowe należy powiązać ze znakiem stałym.

Zakłada się kontrolę przemieszczeń pionowych przęsła obiektu (niweleta pomostu) oraz kontrolę osiadania podpór obiektu i ścian oporowych przy następującej częstotliwości pomiarów:

- a) po wykonaniu obiektu, przed próbnym obciążeniem,
  - b) po próbnym obciążeniu, przed przekazaniem obiektu do eksploatacji,
  - c) co najmniej 2 razy w roku (co 6 miesięcy) w okresach wiosennych i jesiennych, do momentu ustabilizowania się osiadania (tj. gdy przyrost osiadań pomiędzy dwoma kolejnymi pomiarami będzie mniejszy niż 1 mm), nie mniej jednak niż 4 pomiary po oddaniu obiektu do użytkowania.
  - d) tuż przed upływem okresu gwarancyjnego,
  - e) co 5 lat oraz po ewentualnych klęskach żywiołowych (np. powodzie, huragany, itp.) lub kolizjach na moście lub pod mostem mogących znacząco wpłynąć na stan obiektu,
  - f) każdorazowo po przeprowadzanych przeglądach obiektu jeśli wykonawca przeglądu zdecyduje o potrzebie wykonania pomiarów wysokościowych.
- **Próbne obciążenie**

Po wykonaniu konstrukcji obiektu, a przed oddaniem do użytkowania, wymagane jest przeprowadzenia próbnego obciążenia statycznego w celu sprawdzenia poprawności wykonania i oceny zgodności pracy przedmiotowego obiektu z założeniami przyjętymi w projekcie.

Próbne konstrukcji obiektu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami na podstawie zatwierdzonego projektu próbnego obciążenia.

## PROJEKT WYKONAWCZY

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

### 4.3.6. Wyciąg z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

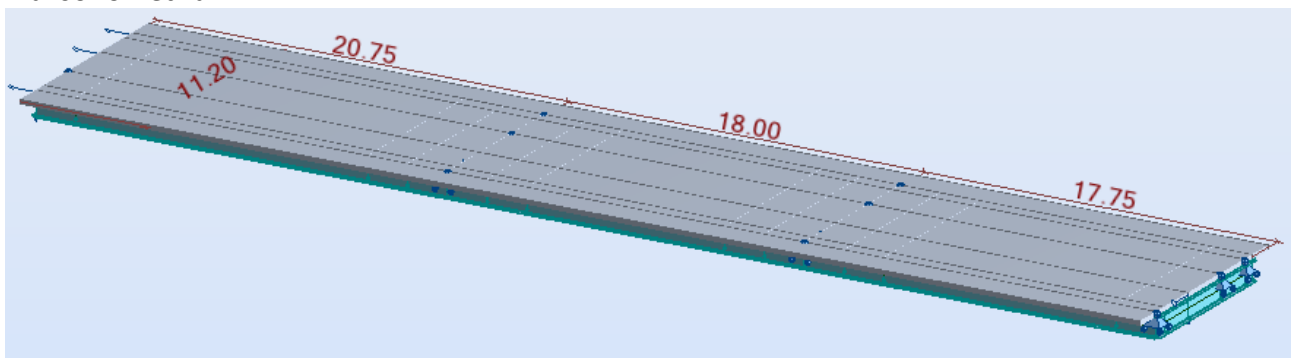
Obliczenia mostu przeprowadzono w programie ROBOT Millenium. Program ROBOT Millenium wykorzystuje metodę elementów skończonych.

Analizy elementów konstrukcji mostu wykonano na podstawie norm PN-91/S-10042, PN-82/S-10052. Konstrukcję mostu sprawdzano na obciążenie stałe (ciężar własny oraz wyposażenie), obciążenie zmienne taborem samochodowym i tłumem, temperaturę, wiatr, osiadanie podpór oraz skurcz i pęcznienie betonu. Obciążenia przykładane do konstrukcji są jako charakterystyczne, tworząc kombinację obciążeń przemnażane są one przez odpowiednie współczynniki obliczeniowe. Miejsca przyłożenia obciążeń zmiennych wynikają z powierzchni wpływu szukanych wielkości statycznych dla danych elementów.

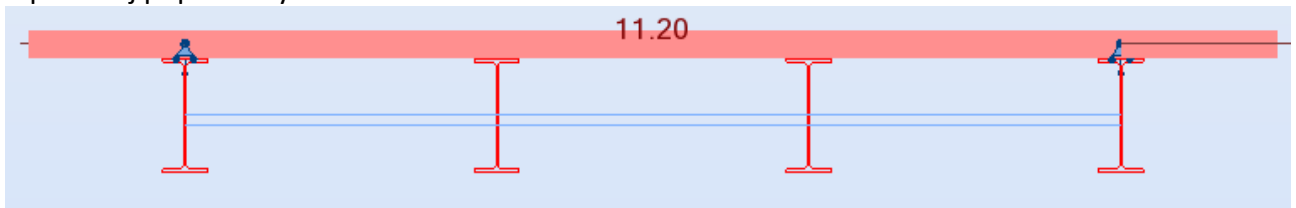
Obiekt zaprojektowano na klasę obciążenia „B” wg PN-85/S-10030.

Model obliczeniowy

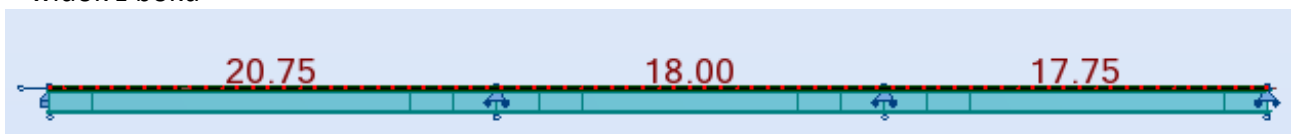
- aksonometria



- przekrój poprzeczny



- widok z boku



Przeprowadzone obliczenia potwierdziły prawidłowość przyjętych gabarytów konstrukcji. W stanie granicznym użytkowania obliczone przemieszczenia przęsła są mniejsze od wartości granicznych.

## 5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

### 5.1. TECHNOLOGIA

Przedstawioną technologię należy traktować jako przykładową; wykonawca może zastosować inną technologię wykonania obiektu, po akceptacji projektanta.

Konstrukcje stalową należy wykonać w możliwie dużej części na wytwórni i przywieźć podzieloną na elementy montażowe na plac budowy. Konstrukcję stalową należy podeprzeć na czas montażu, w miejscach podparć zastosować żebra tymczasowe (np. rozpory stalowe z przekładkami drewnianymi) pomiędzy pasem dolnym a górnym zapobiegające wyboczeniu środnika pod siłą skupioną. Po ustawieniu konstrukcji stalowej na łożyskach i wykonaniu

## PROJEKT WYKONAWCZY

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

deskowania należy wykonać na mokro płytę żelbetową. Następnie po stwardnieniu betonu należy wykonać hydroizolację, zamontować prefabrykowane deski gzymsowe, wykonać kapy chodnikowe a następnie nawierzchnię na jezdni i chodnikach wraz z dylatacjami. Należy zamontować bariery ochronne. Podporę tymczasową zdemontować nie wcześniej niż 28 dni po wybetonowaniu płyty pomostowej.

***Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż podane przykładowo w niniejszym projekcie***, o podobnych parametrach technicznych, spośród materiałów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie mostowym i drogowym zgodnie z art. 10, ust. 2 ustawy „Prawo budowlane” (Dz.U. z 2018 r. poz. 1202 z późniejszymi zmianami), ***pod warunkiem uzgodnienia z projektantem i inspektorem nadzoru.***

Ze względu na elementy technologiczne proponuje się aby kolejność zasadniczych robót była następująca:

- a) rozbiórka istniejącej konstrukcji oraz częściowa rozbiórka ist. podpór,
- b) wykonanie nowej ławy podłożyskowej /przyczółki i filary/górnej części skrzydeł,
- c) wykonanie zasypek za przyczółkami oraz wykonanie płyt przejściowych,
- d) wstępny montaż łożysk,
- e) transport z wytwórni na plac budowy stalowych elementów konstrukcji przęsła,
- f) scalenie konstrukcji stalowej na stanowisku do nasuwania,
- g) montaż konstrukcji w miejsce docelowe,
- h) wykonanie podpory tymczasowej,
- i) ustawienie dźwigami przęsła na łożyskach,
- j) montaż deskowania płyty między dźwigarami,
- k) ułożenie zbrojenia płyty,
- l) wykonanie płyty pomostowej na mokro,
- m) ułożenie zbrojenia kap chodnikowych i przyspawanych do niego balustrad,
- n) montaż prefabrykowanych płyt gzymsowych i wylanie kap chodnikowych,
- o) montaż krawężników i dylatacji,
- p) wykonanie nawierzchni jezdni i chodników,
- q) montaż barier ochronnych,
- r) formowanie nasypów,
- s) porządkowanie terenu budowy.

### 5.2. NADZÓR BUDOWLANY

W czasie trwania realizacji inwestycji Inwestor zapewni pełnienie funkcji Inspektora Nadzoru przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami.

### 5.3. UWAGI

Wykonawca przed przystąpieniem do robót ma obowiązek zapoznać się z przedmiotową dokumentacją projektową w celu zapoznania się z warunkami prowadzenia robót.

Wykonawca robót przed przystąpieniem do prac budowlanych jest zobowiązany do wykonania pomiarów kontrolnych w zakresie sytuacyjno-wysokościowym.

Teren robót powinien być odpowiednio odwodniony.

Podczas wykonywania robót związanych z przebudową obiektu należy przestrzegać norm krajowych, wymagań technicznych i ustawowych dotyczących bezpieczeństwa pracy. Wykonawca

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

musi zapewnić uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy z uwzględnieniem specyfiki przyjętej technologii i użytych maszyn. Za bezpieczeństwo i ochronę zdrowia w trakcie budowy odpowiada Kierownik Budowy, który musi spełnić wymagania Prawa budowlanego.

Wykonanie prac budowlanych należy powierzyć specjalistycznej firmie budowlanej mającej doświadczenie w wykonawstwie przebudowy konstrukcji żelbetowych i budowy zespolonych przęseł konstrukcji mostowych.

Teren budowy powinien być ogrodzony i zabezpieczony przed wejściem osób postronnych, a tablica budowy z umieszczonymi na niej numerami alarmowymi powinna być ustawiona w miejscu widocznym. Do obowiązków Wykonawcy Robót należy zabezpieczenie terenu wokół prowadzonej inwestycji oraz odpowiednie odgrodzenie zapewniające możliwości bezpiecznego korzystania z istniejącego zjazdu w sąsiedztwie obiektu mostowego.

Po wykonaniu robót rozbiórkowych i oczyszczeniu odkrytych powierzchni Wykonawca przy udziale Inspektora nadzoru dokona oceny stanu technicznego. W przypadku stwierdzenia znaczących rozbieżności w stosunku do założeń przyjętych w dokumentacji projektowej Wykonawca ma obowiązek dostosować rozwiązania projektowe do stwierdzonego stanu konstrukcji.

Do obowiązków Wykonawcy należy zabezpieczenie terenu inwestycji przez cały okres budowy z zachowaniem szczelności ogrodzeń w szczególności przy robotach budowlanych związanych z naprawą podpór konstrukcji i wykonaniem opasek betonowych dla podpór zlokalizowanych w nurcie rzeki.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia drzew znajdujących się w pobliżu planowanych robót na czas realizacji inwestycji w celu zabezpieczenia drzew przed uszkodzeniem.

Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie projektu technologicznego rozbiórki istniejących przęseł konstrukcji

Po zakończeniu prac, teren inwestycji należy uporządkować i pozostawić wszystkie elementy w stanie nie pogorszonym.

Kolorystykę elementów konstrukcji należy uzgadniać z Zamawiającym na etapie realizacji.



**PROJEKT WYKONAWCZY**

dla przebudowy mostu drogowego na rzece Wieprz w ciągu drogi powiatowej nr 3143L

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**