

Opis techniczny

do projektu technicznego – wykonawczego przebudowy mostu na potoku Gnojnica w ciągu ulicy powiatowej nr 1351R 3-go Maja w Sędziszowie Małopolskim

1. Podstawa opracowania:

- umowa pomiędzy Powiatem Ropczycko-Sędziszowskim i Firmą MK – MOSTY Krzysztof Mac
- mapa zasadnicza
- uzgodnienia
- badania techniczne podłoża gruntowego
- obowiązkowe normy i przepisy:
 - a) Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 63/99 poz. 735;
 - b) Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 43/99 poz. 430;
 - c) PN-85/S-10030 – Obiekty mostowe. Obciążenia
 - normy:
 - a) PN – 91/S-10042 „Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie”
 - b) PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
 - c) PN – 83/B – 03010 „Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
 - d) PN – EN 206 – 1” Beton. Wymagania, właściwości, produkcja, zgodność“
- Literatura techniczna:
 - a) Madaj A. Wołowicki W. „Mosty betonowe – wymiarowanie i konstruowanie” WKŁ Warszawa 1998
 - b) J. Szczygieł „Mosty z betonu zbrojonego i sprężonego” WkiŁ W-wa 1978

2. Opis stanu istniejącego

2.1. Opis konstrukcji mostu

Przedmiotowy obiekt to jednoprzęsłowy most stały zlokalizowany w ciągu ulicy powiatowej Nr 1351 R 3-go Maja w Sędziszowie Małopolskim.

Jest to jednoprzęsłowy most stały o konstrukcji belkowej, z pomostem żelbetowym, usytuowany prostopadle do koryta rzeki. Ustrój nośny stanowi konstrukcja belkowa, swobodnie podparta. Belki ułożone zostały bezpośrednio na nadbetonowanych ławach łożyskowych betonowych przyczółków obiektu.

Podpory mostu posadowione są bezpośrednio na skalistym podłożu, zalegającym w dnie potoku. Obecne przyczółki to najprawdopodobniej (brak danych) stare podpory betonowe, adaptowane w trakcie wykonywania obiektu w 1949 r.

Szerokość całkowita mostu wynosi 9,93 m, zaś szerokość użytkowa 9,53 m, w tym jezdnia 7,05 m oraz obustronne chodniki szerokości po 1,24 m. Most wykonano o długości całkowitej $L_c = 9,63$ m i rozpiętości $L_t = 9,43$ m. Ukos mostu $\alpha = 87^\circ$. Obiekt posiada światło poziome $B = 8,41 - 7,80$ m (na poziomie zw.w.w. – 8,18m) i jest większe niż minimalne, wynoszące $B_{\min} = 7,95$ m.

- ustrój nośny:

Ustrój nośny stanowi konstrukcja belkowa, oparta bezpośrednio na ławach łożyskowych przyczółków. Wykonana została ona w poziomie, a niweletę wykształcono poprzez odpowiednie profilowanie nawierzchni bitumicznej na obiekcie.

Dźwigary główne stanowią wolnopodparte belki żelbetowe. W przekroju poprzecznym ustrój nośny posiada 5 szt. belek w rozstawie osiowym $b = 1,85$ m. Wysokość belek (łącznie ze skosami) wynosi 70 cm, zaś ich szerokość 35 cm. Skosy górne belek wynoszą $b \times h = 14,5 \times 3,0$ cm. Zewnętrzne skosy belek skrajnych (od str. wsporników podchodnikowych) wykonano o wymiarach $b \times h = 22 \times 22$ cm.

Belki główne stężono za pomocą poprzecznic żelbetowych wysokości $h = 37$ cm (wraz ze skosami) i szerokości $b = 20$ cm. Poprzecznice skrajne zlokalizowano na końcach belek, zaś pośrednie wykonane zostały w rozstawach 170 cm. W przekroju podłużnym występuje tu 6 szt. poprzecznic. Belki poprzeczne posiadają skosy górne o wymiarach $b \times h = 14,5 \times 3,0$ cm.

Płyta pomostu mostu, zamocowana w w/w konstrukcji rusztowej, wykonana została o stałej grubości 18 cm (górna powierzchnia wykonana została w poziomie, a spadek poprzeczny uzyskano tu za pomocą warstwy wyrównawczej z betonu. Jest to płyta żelbetowa posiadająca wsporniki podchodnikowe o wysięgu $L_w = 1,09$ m. Grubość płyty w obrębie wsporników wynosi 15 cm. Na końcach wsporników podchodnikowych płyty żelbetowej wykonane zostały belki podporęczowe o szerokości $b = 30$ cm i wysokości $h = 27$ cm. W obrębie chodników płyta posiada wcięcia o gr. 2-4 cm, w których ułożono ich nawierzchnię bitumiczną. W obrębie jezdni płytę ukształtowano w taki sposób, że stanowi ona jednocześnie krawężnik chodnika mostu.

- podpory:

Przyczółki są betonowe. Posiadają one ławy łożyskowe o szerokości 60 cm i wykonano je w poziomie - bez zachowania spadków poprzecznych. Wysokość korpusów ścian pionowych wynosi tu 2.25 m, a ich przednia krawędź nachylona względem płaszczyzny pionowej, powodując pogrubienie przyczółka o 30 cm względem jego grubości w poziomie ławy łożyskowej. Ława fundamentowa podpory posiada odsadzkę przednią o szerokości 10 cm. Jest ona wysoka na ok. 1,50 m, a jej spód zamocowany w skalistym podłożu koryta rzeki. Wysokość nadbetonowanych ścianek żwirowych wynosi ok. 97 cm.

Skrzydła starej podpory zlokalizowano pod kątem względem ściany przedniej podpory, oraz posiadają one zróżnicowane długości, dostosowane do skarp nasypu ulicy. Skrzydła od str. grn wody posiadają długości ok. 5.0 m i wykonano je pod

kątem ukosu $\alpha = 28^\circ$. Od str. dln wody skrzydła odchylone są pod kątem $\alpha = 28^\circ$, a ich długość wynosi tu ok. 3.50 m. Szerokość przyczółków wynosi 8,22 m.

- nawierzchnia:

Most posiada jezdnię o szerokości 7,05 m oraz obustronne chodniki szerokości po 1,24 m. Nawierzchnię chodników wykonano z asfaltu lanego grubości 2-3 cm. Jezdnia posiada starą nawierzchnię, którą dodatkowo przykryto w-wą asfalobetonu. Konstrukcja nawierzchni jezdni jest następująca:

- w-wa betonu grubości 0 - 4 cm
- warstwa ochronna betonu grubości 3 cm
- izolacja z papy grubości 1 cm
- kostka kamienna grubości 6 cm
- warstwa bitumiczna grubości 10 cm

Na moście zastosowano poręcze o słupkach żelbetowych i przeciągach z rur stalowych. Słupki wykonano o wymiarach 20 x 24 cm, a ich wysokość wynosi 1.10 m. Poręcze te zdylatowano w obrębie szczelin dylatacyjnych obiektu.

Most posiada wpusty odwadniające, zlokalizowane przy krawędzi jezdni. Są to wpusty żeliwne - starego typu, o żeliwnych rurach wystających z płyty na wysokość ok. 20 cm. Rzędne kraterów ściekowych znajdują się na poziomie nawierzchni z kostki i są nieco zaniżone w stosunku do nawierzchni bitumicznej obiektu.

- Stan techniczny konstrukcji mostu:

Ogólny stan techniczny konstrukcji ustroju nośnego jest niezadowolający, wykazujący lokalne ogniska korozji chlorkowej oraz ubytki powierzchniowe i ubytki betonu. Widoczne są też przebarwienia od przecieków wody z nawierzchni, a lokalnie widoczne są ubytki otuliny z odsłonięciem zbrojenia. Z uwagi na konstrukcję i potrzebę znacznego poszerzenia mostu ustrój nośny wymaga wymiany na nowy.

Podpory betonowe z okładziną kamienną wykazują drobne ubytki powierzchniowe oraz lokalne ślady korozji chlorkowej. Nie stwierdzono zewnętrznych objawów utraty stateczności pomimo częściowego odsłonięcia górnej powierzchni ław fundamentowych. Przyczółek od Ropczyc wykazuje lokalne pęknięcie pionowe obejmujące głębokością okładzinę kamienną i korpus betonowy na głębokość ok. 2 cm (warstwy przypowierzchniowe) nie mające wpływu na nośność podpory. Przyczółki nadają się do wykorzystania

2.2. Dojazdy do mostu

Dojazdy do mostu posiadają przekrój uliczny, podobnie jak na obiekcie. Szerokość jezdni od strony Ropczyc wynosi tu 7,50 m, rozszerzając się następnie do szerokości 8,00 m, zaś od strony Sędziszowa 7,75 m.

Chodniki ulicy posiadają tu szerokość 1,60 – 2,0 m. Most stanowi tu zawężenie istniejącego przekroju ulicy 3 – go maja. Nawierzchnia na chodnikach ich wykonana została z płytek betonowych 50 x 50 x 7 cm, ułożonych na w-wie piasku,

a jezdnia posiada nawierzchnie bitumiczną ułożoną na starej nawierzchni z kostki kamiennej.

Ulica prowadzona jest tu w nasypie, a skarpy odgradzono od chodników za pomocą obrzeży betonowych 8 x 30 cm. Od strony Ropczyc ulica posiada przebieg prostoliniowy, zaś od strony Sędziszowa prosta przechodzi w łuk poziomy.

Stan techniczny nawierzchni drogi jest zadowalający, z lokalnymi, sporadycznymi nierównościami nawierzchni bitumicznej i lokalnymi uszkodzeniami chodników.

2.3. Koryto potoku

Most zlokalizowany jest na prostym odcinku potoku, przechodzącym na dalszych odcinkach w odwrotne łuki poziome. Most usytuowano w stosunku do osi potoku pod kątem ukosu $\alpha = 87^\circ$. W obrębie mostu koryto rzeki posiada jednolity, zwarty przekrój normalny, lokalnymi drobnymi załomami linii brzegowej.

Potok na odcinkach przyległych do mostu posiada koryto uregulowane i umocnione koszami siatkowo-kamiennymi, natomiast w obrębie podpór brak jest osłony przed nurtem wody.

Stan techniczny przekroju koryta i jego umocnienia jest dobry, bez uszkodzeń. Kosze siatkowo-kamienne lokalnie zarastają roślinami. Koryto potoku nie wymaga wykonania prac remontowych, za wyjątkiem odcinków pod obiektem.

2.4. Uzbrojenie terenu

W obrębie mostu występują naziemne sieci teletechniczne i energetyczne oraz kanalizacja ulicy.

Dolna woda:

- Istniejący wylot kanalizacji deszczowej po obu stronach mostu (od Ropczyc i od centrum Sędziszowa Małopolskiego)
- Istniejąca podziemna linia teletechniczna „t” – pod dnem potoku Budzisz w odległości ok. 3,40 m od mostu
- Istniejąca sieć teletechniczna napowietrzna w odległości ok. 3,40 m od mostu

Górna woda:

- Istniejące oświetlenie ulicy 3-go Maja (do przebudowy lub zabezpieczenia na czas wykonywania robót)
- Istniejąca sieć teletechniczna, podziemna, podwieszona do konstrukcji nośnej mostu: tD4 oraz 4t (do przebudowy lub zabezpieczenia na czas wykonywania robót)
- Istniejący wylot kanalizacji deszczowej od Ropczyc
- Istniejąca linia energetyczna eN pod dnem potoku w odległości ok. 3,0 m od mostu
- Istniejąca linia teletechniczna tA pod dnem potoku w odległości ok. 5,7 m od mostu

Droga:

- Istniejąca linia energetyczna podziemna w poprzek drogi, w odległości ok. 15,0 m od mostu od str. Ropczyc
- Istniejący przykanalik kanalizacji deszczowej w odległości ok. 13,0 m od mostu od str. Ropczyc
- Istniejąca sieć energetyczna podziemna w odległości ok. 4,5 m od mostu od str. Sędziszowa Małopolskiego
- Istniejąca studzienka kanalizacji deszczowej w odległości ok. 3,50 m od mostu z istniejącym wylotem do wód potoku

W/w sieci nie kolidują z przebudową mostu, za wyjątkiem sieci elektrycznej i teletechnicznej, które są podwieszone do obiektu. Sieci te na czas przebudowy mostu zostaną oparte na tymczasowej konstrukcji, a następnie ponownie podwieszone do wspornika płyty zespolonej mostu.

3. Opis szczegółowy**3.1. Zakres robót na obiekcie**

1. Wykonanie oznakowania tymczasowej organizacji ruchu – wyznaczenie objazdu tymczasowego
2. Wykonanie demontażu nawierzchni mostu (jezdni, chodniki i wyposażenie mostu)
3. Wykonanie demontażu pomostu żelbetowego obiektu
4. Demontaż rusztu żelbetowego ustroju nośnego
5. Wykonane adaptacji i remontu istniejących podpór mostu na obciążenie klasy „B” wg PN-85/S-10030, w tym:
 - a. Wykonanie rozkopów za przyczółkami do wysokości adaptacji podpór i wzmocnienia skrzydeł obiektu
 - b. Wymiana łąw łożyskowych podpór na nową konstrukcję żelbetową, ze wspornikami i ścianką żwirową mocowaną w korpusach przyczółków
 - c. demontaż górnych części skrzydeł zlokalizowanych wzdłuż koryta potoku
 - d. wykonanie poszerzenia skrzydeł równoległych do ulicy, mocowanych w skrzydłach istniejących i korpusach podpór
 - e. wykonanie ciosów łożyskowych i montaż blach łożysk spinających podpory z ustrojem nośnym
 - f. wykonanie wzmocnienia i remontu podpór, w tym zbrojonej okładziny powierzchni czołowych przyczółków i skrzydeł wzdłuż potoku
 - g. wykonanie zasypek z gruntu piaszczystego za przyczółkami mostu
 - h. wykonanie stożków mostu wraz z ich umocnieniami
 - i. wykonanie płyt przejściowych
6. **Wykonanie i demontaż tymczasowej konstrukcji podparcia sieci teletechnicznej i energetycznej, mocowanej w skrzydłach mostu zlokalizowanych wzdłuż koryta cieku.**

7. Wykonanie nowego ustroju nośnego, spiętego z podporami, na obciążenie klasy „B” wg PN-85/S-10030, w tym:

- a. wykonanie montażu konstrukcji stalowej, ze spięciem jej z przyczółkami za pośrednictwem blach łożyskowych
- b. wykonanie żelbetowej płyty zespolonej
- c. wykonanie izolacji płyty zespolonej
- d. montaż gzymsów i krawężników mostu
- e. wykonanie kap chodników na moście i w obrębie skrzydeł obiektu
- f. przełożenie sieci teletechnicznej i energetycznej w kanały technologiczne kapy chodnika mostu
- g. wykonanie nawierzchni bitumicznej mostu i nawierzchni żywicznej chodników
- h. montaż balustrad na obiekcie
- i. wykonanie dylatacji bitumicznych mostu
- j. wykonanie betonowych chodników w obrębie skrzydeł wraz z odcinkami zejściowymi
- k. wykonanie odwodnienia mostu

8. Wykonanie odcinkowego remontu ulicy na odcinkach bezpośrednio przyległych do mostu, w tym:

- a. wykonanie frezowania istniejącej nawierzchni bitumicznej drogi
- b. wykonanie profilowania niwelety dojazdów, z dostosowaniem do niwelety mostu, wynikającej z hydrologii przepływów miarodajnych
- c. odtworzenie zasypki przyczółków w obrębie rozkopów i profilowania niwelety mostu
- d. wykonanie nowej konstrukcji nawierzchni drogi, wraz z nawierzchnią bitumiczną – w obrębie rozkopów za przyczółkami i adaptacji niwelety drogi
- e. wykonanie profilowania i nawierzchni bitumicznej drogi na dojazdach – poza adaptacją niwelety mostu
- f. wykonanie profilowania skarp ulicy

3.1. Opis ogólny**3.1.1. Podstawowe parametry mostu po przebudowie**

Realizacja przebudowy mostu spowoduje uzyskanie następujących parametrów na obiekcie:

Projektowane parametry konstrukcji:

- | | |
|------------------------|--|
| • długość całkowita | $L_c = 9,73 \text{ m}$ |
| • rozpiętość przęsła | $L_t = 9,20 \text{ m}$ |
| • szerokość całkowita | $B_c = 12,00 \text{ m}$ |
| • szerokość użytkowa | $B_u = 11,60 \text{ m}$ |
| • światło mostu | $L = 8,41 - 7,80 \text{ m}$ (8,18 m na poziomie zw.w.w.) |
| • nośność obliczeniowa | kl. B wg PN-85/S-10030, tj. 40 T |

- kąt skrzyżowania z przeszkodą $\alpha = 87^0$

Projektowane parametry przekroju poprzecznego

• szerokość jezdni	$B_j = 2 \times 4,00 \text{ m} = 8,00 \text{ m}$
• chodnik grn woda	$B_{gw} = 1 \times 2,00 \text{ m} = 2,00 \text{ m}$
• chodnik dln woda	$B_{dw} = 1 \times 1,60 \text{ m} = 1,60 \text{ m}$
• szerokość balustrad i gzymsów	$B_{bp} = 2 \times 0,20 \text{ m} = 0,40 \text{ m}$
szerokość całkowita	$B_c = 12,00 \text{ m}$

3.1.2. Opis ogólny przebudowy mostu

Projektowany most będzie jednoprzęsłowym obiektem o konstrukcji zespolonej (stalowo-betonowej), spiętej z przyczółkami, dowiązanej do istniejącej ulicy powiatowej, wykonanej w nasypie.

Zaprojektowano tu wzmocnienie i adaptację oraz remont istniejących podpór, na których oparty zostanie nowy ustrój nośny, spięty z przyczółkami, normatywny tak pod względem konstrukcji jak i nośności. Ustrój nośny oparty zostanie na istniejących przyczółkach, adaptowanych i wzmocnionych oraz spiętych z w/w podporami.

Istniejące podpory mostu zostaną adaptowane do nowej szerokości mostu oraz wyremontowane, z usunięciem uszkodzeń korozyjnych betonu i stali oraz wykonaniem torkretowania istniejących, oczyszczonych powierzchni betonowych.

Przewidziano tu demontaż górnych części podpór oraz wykonanie ich odbudowy. Przyczółki posiadały będą nowe ławy łóżyskowe, poszerzone do projektowanej szerokości obiektu, z wykształconymi ściankami żwirowymi i wspornikami dla oparcia płyt przejściowych. Skrzydła przewidziano pogrubić, z nadbudową wspornikami żelbetowymi, dostosowanymi do linii krawędzi projektowanej szerokości mostu.

Na szerokości podpór przewidziano odtworzenie skarp rzeki, za pośrednictwem koszy siatkowo-kamiennych, dowiązanych do koszy istniejącego umocnienia od strony górnej i dolnej wody.

Most po wykonaniu przebudowy wykonany zostanie w jednostronnym spadku podłużnym o $i = 0,3\%$, w kierunku Ropczyc. Jezdnia mostu wykonana zostanie w spadku poprzecznym daszkowym o $i = 2\%$, zaś opaski bezpieczeństwa w spadkach jednostronnych w kierunku jezdni o $i = 3\%$.

Na moście przewidziano odwodnienie powierzchniowe. Zaprojektowano tu wpusty z odprowadzeniem z nich wody bezpośrednio do koryta potoku.

Ulica na odcinkach dowiązania bezpośrednio przy obiekcie (w obrębie rozkopów za przyczółkami i krótkich odcinków dowiązania) posiada przebieg prostoliniowy, zgodny z istniejącą ulicą. Jezdnia ulicy od strony Sędziszowa na styku z obiektem posiada szerokość nieco mniejszą niż projektowana jezdnia mostu, co powoduje konieczność wykonania krótkiego odcinka dowiązania, natomiast od strony Ropczyc w/w szerokości są identyczne. Identyczne są również chodniki mostu i chodniki ulicy.

Most wykonano na poziomie istniejącej niwelety ulicy. Nieznaczne różnice wysokościowe zostaną zniwelowane poprzez profilowanie jezdni na krótkich odcinkach długości ok. 10,0 m.

W obrębie rozkopów za przyczółkami zaprojektowano zasypkę z gruntu piaszczystego. Dojazdy posiadać będą nawierzchnię bitumiczną na podbudowie z bitumu oraz tłucznia, o konstrukcji na obciążenie KR-3. Chodniki ulicy pozostają bez zmian.

Z uwagi na podwieszone do mostu sieci uzbrojenia terenu (oświetlenie ulicy i sieci teletechniczne), na czas wymiany ustroju nośnego obiektu i robót remontowo-adaptacyjnych przyczółków zostaną one oparte na tymczasowych podparciach drewnianych ramownic z zastrzałami, a następnie przeniesione na podwieszenie stałe zamocowane na wspornikach płyty obiektu – nie przewiduje się tu zmiany sytuacyjnej w/w sieci, które na czas realizacji robót należy odpowiednio osłonić przed zniszczeniem lub uszkodzeniem.

3.2. Opis szczegółowy przebudowy mostu

3.2.1. Konstrukcja stalowa ustroju nośnego

Ustrój nośny mostu stanowić będzie nowa konstrukcja zespolona, zastępująca dotychczasową konstrukcję żelbetową ustroju nośnego.

Projektuje się tu konstrukcję zespoloną o stalowych dźwigarach z belek walcowanych HEB 700, wzmocnionych nakładkami pasa dolnego i stężonych poprzecznicami stalowymi z profili walcowanych HEB 340. Konstrukcja wykonana zostanie ze stali 18G2A. Belki stalowe będą przyspawane do płyt stalowych, zamocowanych w ciosach łożyskowych realizując spięcie podpór z ustrojem nośnym obiektu.

Zaprojektowano tu belki stalowe HEB 700, wzmocnione nakładką z płaskownika 250 x 20 mm, przyspawaną do pasów dolnych belek spoinami pachwinowymi. Belki w ilości 5 sztuk należy zamontować w rozstawie poprzecznym wynoszącym $b = 2,20$ m. W miejscach poprzecznic oraz nad łożyskami należy wykonać żebra z płaskowników gr. 12 mm. Na pasach górnych przewidziano zamontowanie sworzni zespalających. Zaprojektowano tu sworznie $\phi 22$ mm, poszerzone górą do 35 mm o długości 20 cm, ze stali S235 J2G3 + C450. W przekroju poprzecznym należy wykonać 3 rzędy sworzni w rozstawie 8,5 cm. W rzędach sworzni przewidziano w rozstawie co 10 cm (strefa podporowa), zwiększonym do 20 cm (w przekrojach środkowych).

Belki główne należy stężyć poprzecznicami stalowymi, wykonanymi z belek walcowanych HEB 340, przyspawanych do pasów dolnych oraz żeber dźwigarów. Poprzecznice zaprojektowano w rozstawie co 3,0 m.

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie stosując jednolity zestaw malarski, posiadający aprobatę techniczną.

Wybrany system winien być uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Projektant projektuje tu system o grubości min. 200 μm . Powłoki zabezpieczenia antykorozyjnego należy wykonać na podłożu oczyszczonym oczyszczonym do stopnia SA2.5. Przyjęty przez projektanta system zawiera następujące warstwy:

- wykonanie powłoki gruntująca z kopolimerowej farby epoksydowej, dwuskładnikowej,
- pigmentowanej pyłem cynkowym, utwardzana poliaminoamidem o grubości min. 40µm
- wykonanie powłoki międzywarstwowa z kopolimerowej farby epoksydowej, pigmentowanej płatkowym tlenkiem żelaza i aluminium, dwuskładnikowej, utwardzana poliaminoamidem o grubości min. 80µm
- wykonanie powłoki nawierzchniowa z kopolimerowej farby poliuretanowej, dwuskładnikowej, utwardzanej izocyjaninem alifatycznym, pigmentowanej płatkowym tlenkiem żelaza o grubości min. 80µm

3.2.2. Pomost ustroju nośnego

Konstrukcja stalowa zostanie zespolona z żelbetowym pomostem z betonu klasy B30 (C25/30). Płyta wykonana zostanie grubości $g = 21$ cm. a nad belkami przewidziano niskie skosy wysokości zmiennej wysokości, regulujące spadki poprzeczne nawierzchni mostu. Płyta posiada wsporniki 1,55 m, dostosowujące ustrój nośny jednocześnie do projektowanej szerokości mostu przy wykorzystaniu istniejących podpór obiektu. Główne zbrojenie poprzeczne płyty należy wykonać z prętów żebrowanych ze stali AIIIIN, zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym.

3.2.3. Podpory mostu

Przewidziano wykorzystanie istniejących podpór mostu, które po adaptacji i remoncie stanowią będą przyczółki mostu po przebudowie.

Adaptacja podpór polegała będzie na wymianie górnej części korpusu (w obrębie ławy łożyskowej) oraz wzmocnieniu i adaptacji do projektowanej skrajni mostu istniejących skrzydeł równoległych do ulicy. Dolna części korpusu oraz fundamenty pozostają bez zmian i podlegasz będą jedynie pracom remontowo-renowacyjnym.

Nadbetonowana część oraz wzmocnienie skrzydeł przyczółków zespolone zostaną z istniejącymi podporami za pomocą dwóch rzędów kotew z prętów ze stali AIIIIN w rozstawie 85 cm, osadzonych na kleju na bazie żywicy epoksydowej. W rzędzie rozstaw kotew wynosi 20 cm. Nadbetonowana ława łożyskowa posiadać będzie krótkie wsporniki o wysięgu 79 cm, wystające poza krawędzie istniejących podpór, dostosowane do projektowanego rozstawu belek głównych ustroju nośnego. Przewidziano tu nadbetonowanie podpór ławami grubości 60 cm.

Wraz z ławą projektuje się nową ściankę żwirową, z wykształconym w niej wspornikiem dla oparcia płyt przejściowych. Ściankę zaprojektowano wysokości ok. 1,25 m i grubości 35 cm, zaś wspornik posiada wysięg 25 cm.

W nadbetonowanej części przyczółków zaprojektowano nowe skrzydła mostu, podtrzymujące nasypy ulicy w obrębie obiektu. Przewidziano tu skrzydła grubości 50 cm, zaopatrzone we wsporniki o wysięgu 1,05 m, dostosowane do szerokości obiektu.

Nowe elementy nadbudowy przyczółków wykonane zostaną z betonu klasy B30 (C25/30) i zbrojone stalą min. AIIIIN, zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

Za przyczółkami, w obrębie rozkopów należy wykonać zasypkę z gruntu piaszczystego o parametrach: $\varphi_{\min.} = 34^{\circ}$, $\gamma \approx 18,5 \text{ kN/m}^3$. Grunt należy układać warstwami po 20 – 30 cm i zagęszczać tak, aby w części dolnej wskaźnik zagęszczenia wynosił $I_s = 1,0$.

Z uwagi na projektowane wsporniki ławy koniecznym będzie na ich grubości dokonać rozbiórki górnych części skrzydeł (murów oporowych) wzdłuż koryta potoku.

Remontowi podlegać będą istniejące powierzchnie zewnętrzne korpusów oraz skrzydeł wiszących (wzdłuż ulicy), jak również skrzydeł wzdłuż koryta potoku. Przewiduje się tu wykonanie torkretu.

Powierzchnie czołowe podpór i skrzydeł z okładziną kamienną przewidziano wzmocnić warstwą torkretu, układanych na siatkach z prętów o średnicy 12 mm, kotwionych w korpusie przyczółka i skrzydełkach. Pęknięcie przyczółka od strony Ropczyc należy wypełnić iniektem cementowym – szczelinę należy wypełnić bardzo dokładnie, dodatkowo spinając pęknięcie klamrami poziomymi mocowanymi do przyczółka poprzez osadzenie ich na kleju z żywic epoksydowych.

Projekt przewiduje spięcie podpór z ustrojem nośnym. Spięcie to realizuje zastosowanie obustronnych łożysk stałych w formie płyt stalowych, mocowanych na sztywno w ciosach łożyskowych, zakotwionych w korpusach przyczółków obiektu.

Od strony ziemi cała konstrukcja podpór zostanie zaizolowana poprzez wykonanie bitumicznych powłok ochronnych – na zimno.

3.2.4. Nawierzchnia mostu

Zaprojektowano tu nawierzchnię jezdni z warstw bitumicznych. Bezpośrednio na powierzchni górnej nadbetonu dźwigara płytowego należy ułożyć izolację z papy zgrzewalnej o grubości 5 mm.

Na warstwie izolacji układa się bitumiczną warstwę ochronną grubości 4,0 cm, wykonaną z asfaltobetonu 0/12.8, odpornego na odkształcenia oraz warstwę ścieralną grubości 4,0 cm z betonu asfaltowego j.w., układaną na warstwie ochronnej.

Chodniki mostu zaprojektowano w formie zbrojonych kap żelbetowych, obramowanych krawężnikami kamiennymi i gzymsami prefabrykowanymi, wykonanych z betonu klasy B30 (C25/30) i zbrojonego stalą żebrowaną AIIIIN. W kapach przewidziano wykonanie zakotwienia dla projektowanych balustrad. Kapa chodnikowa od strony górnej wody będzie posiadać szerokość 2,20 m (szerokość użytkowa 2,0 m)), a kapa od strony dolnej wody szerokość 1,80 m (szerokość użytkowa 1,60 m).

Kapy chodników wykonane zostaną w spadkach poprzecznych w kierunku jezdni o $i = 3\%$. Nawierzchnia na chodnikach zaprojektowana została z warstwy żywicy epoksydowej o grubości 6 mm.

Kapy przewidziano tu na całej długości mostu – łącznie ze skrzydłami i połączone zostaną geometrycznie i wysokościowo z istniejącymi chodnikami ulicy.

3.2.5. Wyposażenie mostu

Wyposażenie mostu stanowić będą:

- ✓ dylatacje
- ✓ balustrady
- ✓ system odwodnienia - wpusty
- ✓ płyty przejściowe
- ✓ łożyska i ciosy łożyskowe

Dylatacje mostu przewidziano jako bitumiczne małych przesuwów, posiadające stosowne aprobaty IBDiM.

Dla zabezpieczenia ruchu pieszego i kołowego zaprojektowano **balustrady** stalowe, o wysokości 1,10 m. Balustrady kotwione są w kapie chodnikowej płyty pomostu oraz płyt wsporników skrzydeł obiektu. Balustrady należy prowadzić na całej długości obiektu i skrzydeł.

Projektowany system odwodnienia mostu przewiduje montaż **wpustów**, z których wody opadowe kierowane będą bezpośrednio do potoku. Zaprojektowano wpusty mostu WM 150 średnicy 150 mm.

Na wykształconych w nadbetonowanych częściach korpusów niszach przyczółków należy oprzeć monolityczną **płytę przejściową** o długości 4,0 m. Płytę należy wykonać jednoetapowo, z betonu B30 (C25/30). Płytę ułożyć na gruncie na warstwie betonu B15 grubości 10 cm. Na płycie przejściowej wykonać powłokową izolację bitumiczną sprowadzając ją ze ścianki zapleczonej i kończąc przy drenie płyty przejściowej. Nachylenie płyty zaprojektowano 10% od strony ścianki, a na zakończeniu płyty wykonany zostanie poprzeczny **dren z perforowanej rury drenarskiej $\phi 125$ mm** otoczony gruntem przepuszczalnym w postaci filtru odwrotnego, który odprowadza wodę zbierającą się za ścianą przyczółka na zewnątrz nasypu drogowego. Drenaż płyty należy wyprowadzić poza przyczółki. Nasypy w okolicach wylotu drenaży umocnić okładziną kamienną.

Łożyska mostu stanowią płaskie blachy stalowe o wymiarach 300 x 400 mm, kotwione w ciosach łożyskowych, z pomocą kotew. **Ciosy** zaprojektowano o wymiarach 40 x 50 cm, z betonu klasy B30 (C25/30), żelbetowe, zbrojone stalą AIIIIN.

3.3. Opis szczegółowy dojazdów do mostu

Ulicę na dojazdach wykonano w osi istniejącej ulicy powiatowej, zgodnie z jej obecnym przebiegiem. Od strony Sędziszowa przewidziano tu przejście z szerokości jezdni obiektu 8,0 m, na szerokość jezdni ulicy 7,75 m, na krótkim odcinku długości około 10,0 m. Od strony Ropczyc szerokości jezdni są identyczne. Identyczne są również szerokości chodników, co nie wymaga wykonania odcinków przejściowych. Z uwagi na drobne różnice w rzędnych niwelety mostu i ulicy na odcinkach ok. 10,0 m przewidziano wykonanie jej profilowanie, z dostosowaniem niwelety na moście do niwelety ulicy.

Wody opadowe z jezdni ulicy dojazdów do mostu odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji ulicy i nie ma potrzeby wykonywania specjalnego systemu jej odwodnienia.

W obrębie rozkopów za przyczółkami zaprojektowano zasypkę z gruntu piaszczystego. Dojazdy posiadać będą nawierzchnię bitumiczną na podbudowie z tłucznia, o konstrukcji na obciążenie KR-3.

Zaprojektowano następujące warstwy konstrukcji jezdni:

• warstwa ścieralna:	AC 11S	gr. 5 cm
• warstwa wiążąca:	AC 16 W	gr. 6 cm
• podbudowa górna:	AC 22 P	gr. 8 cm
• podbudowa kruszywowa:	tłuczeń kamienny stab. mech.	gr. 25 cm
• warstwa odsączająca:	piasek	gr. 10 cm
RAZEM:		gr. 54 cm

W obrębie klinów odłamu za przyczółkami obiektu zasypkę należy wykonać z gruntu piaszczystego o parametrach:

- $\gamma = 18,5 \text{ kN/m}^3$

- $\phi = 34^\circ$

3.4. Sieci uzbrojenia terenu

W obrębie mostu występują naziemne sieci teletechniczne i energetyczne oraz kanalizacja ulicy. Kanalizacja ulicy oraz sieci teletechniczne i energetyczne od strony dolnej wody nie kolidują z projektowanym zamierzeniem.

Od górnej wody sieci teletechniczne i energetyczne podwieszono do istniejącego mostu. Z uwagi na brak możliwości zmiany kosztownego przełożenia przewidziano pozostawienie sieci w przebiegu i lokalizacji analogicznych jak w stanie istniejącym.

Z uwagi na powyższe oraz projektowaną wymianę konstrukcji ustroju nośnego, na czas realizacji przebudowy obiektu przewidziano wykonanie tymczasowej konstrukcji wsporczej pod w/w kable. W tym celu przed demontażem obiektu należy dokonać skucia części górnych skrzydeł, dopasowując je do konstrukcji wsporczej. Projektant przewiduje tu wykonanie drewnianej lub stalowej konstrukcji ramownicowej w kształcie półramy, opartej na wyrównanym podłożu w/w skrzydeł, na której oparte zostaną sieci teletechniczne i sieć oświetlenia ulicy. Szczegóły konstrukcyjne oraz wymiary konstrukcyjne opracuje Wykonawca robót, dostosowując technologię wykonania podparcia do posiadanych materiałów oraz przyjętej technologii realizacji przebudowy mostu. Kable w/w sieci przed demontażem konstrukcji nośnej i podpór mostu należy ostrożnie ułożyć na tymczasowej konstrukcji wsporczej i starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem w czasie prowadzenia robót.

Po wykonaniu przebudowy obiektu sieci te należy zamontować na projektowanych obejmach zamocowanych do wspornika płyty mostu – projektant przewiduje wykonanie typowych obejm, mocowanych do pionowych wsporników stalowych z ceowników, przyspawanych do płytek stalowych zakotwionych w płycie zespolonej obiektu (np. przyspawanych do zbrojenia płyty lub do kotew osadzonych we wsporniku płyty). Ułożenie kabli na w/w obejmach należy wykonać także ostrożnie, bez naruszenia lub uszkodzenia kabli.

Prace związane z przełożeniem kabli na nowy obiekt oraz konstrukcje zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem lub zniszczeniem należy wykonać pod nadzorem Administratorów urządzeń, ze stosownymi protokołami odbiorów w/w prac.

3.5. Koryto potoku

Koryto potoku nie wymaga robót remontowych. Jedynie na szerokości podpór mostu odtworzone zostaną skarpy potoku.

Opaskę przewidziano tu za pośrednictwem koszy siatkowo – kamiennych, układanych wzdłuż czoła przyczółków obiektu, z połączeniem ich do istniejącego umocnienia z koszy siatkowo-kamiennych koryta potoku.

3.6. Roboty rozbiórkowe

Istniejący most z uwagi na konieczność jego adaptacji wymaga dokonania częściowych robót rozbiórkowych. Należą do nich:

- ✓ Demontaż nawierzchni i wyposażenia ustroju nośnego mostu istniejącego
- ✓ Demontaż istniejącej konstrukcji ustroju nośnego mostu
- ✓ Demontaż górnej części murów oporowych – skrzydeł równoległych do potoku
- ✓ Demontaż górnej części korpusów podpór mostu
- ✓ Demontaż i ponowny montaż kabli urządzeń uzbrojenia terenu podwieszonych do istniejącego mostu

3.7. Uwagi końcowe

1. Dokumentacja przewiduje wykonanie przebudowy mostu, z tymczasowym przełożeniem kabli uzbrojenia terenu podwieszonych do istniejącego obiektu. Z uwagi na powyższe wszelkie prace związane z w/w sieciami należy wykonywać po zgłoszeniu i pod nadzorem ich Administratorów. Sugeruje się spisanie stosownych protokołów dotyczących ich demontażu, ułożeniu na konstrukcji tymczasowej, wykonania osłon zabezpieczających i montażu na zawiesiach nowej płyty obiektu. Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia technologii robót i tymczasowej konstrukcji wsporczej z Administratorami sieci.
2. Roboty remontowe i budowlane wykonuje się przy obiekcie wyłączonym z ruchu – Wykonawca zobowiązany będzie do wyznaczenia w porozumieniu z Inwestorem objazdu tymczasowego oraz wykonania i zatwierdzenia projektu zmiany organizacji ruchu
3. Most i dojazdy dowiązać geometrycznie i wysokościowo do istniejącej ulicy.
4. Pamiętać o właściwym, ściśle zgodnie z projektem wykonaniu spięcia nadbudowy podpór z podporami istniejącymi
5. Wykopy za przyczółkami zasypać gruntem piaszczystym, właściwie zagęszczonym. Przed zasypaniem przyczółków powierzchnie podpór od strony ziemi zabezpieczyć powłokami bitumicznymi na zimno
6. Remont mostu oraz zabezpieczenie konstrukcji stalowej wykonać jednolitymi systemami, posiadającymi stosowne aprobaty i akceptację Inspektora Nadzoru

7. W trakcie prowadzenia prac przestrzegać przepisów BHP, ochrony środowiska i własności prywatnej. Za ich nie przestrzeganie odpowiada prawnie Wykonawca robót
8. Przed rozpoczęciem robót winny być uregulowane wszystkie sprawy dotyczące własności terenu. Wykonawca winien opracować „BIOS” oraz stosowne PZJ i projekty technologiczne realizacji robót budowlanych
9. Roboty budowlane wykonać zgodnie z niniejszym opisem, rysunkami oraz SST i przedmiarem robót

Opracował: