

NAZWA, ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Most drogowy przez rów melioracji szczegółowej w ciągu ulicy Leboszowskiej w Trachach na działkach nr 1303/184 i 1268/21				
NAZWA, ADRES INWESTORA:	Gmina Sośnicowice ul. Rynek 19 44-153 Sośnicowice				
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY				
CZĘŚĆ PROJEKTU:	A. OPIS TECHNICZNY				
BRANŻA:	MOSTOWA				
NAZWA, ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA:			CADmost PROJEKT 44-100 Gliwice, ul. Plebiscytowa 1 tel. 32-231-11-56		
PROJEKTANT			SPRAWDZAJĄCY		
BRANŻA MOSTOWA					
MGR INŻ. ADAM SILARSKI UPR.BUD. 93/98/UW K-ce			MGR INŻ. ŁUKASZ PRASZELIK UPR.BUD. SLK/2145/POOM/08		
NR UMOWY:	RGG/2720/26/2015	WERSJA:	1	DATA OPRACOWANIA:	Czerwiec 2015

SPIS ZAWARTOŚCI:

CZĘŚĆ OPISOWA

1. INFORMACJE OGÓLNE	4
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU MOSTOWEGO.....	4
1.3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO DROGI W REJONIE MOSTU	5
1.4. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU	5
1.5. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE PRZEBUDOWYWANEGO OBIEKTU MOSTOWEGO.....	5
1.6. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE ODTWARZANEGO ODCINKA DROGI	6
1.7. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	6
1.8. ETAPOWANIE BUDOWY	6
1.9. ZAKRES OPRACOWANIA	7
2. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	7
3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW	9
3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I WYCIĄG Z OBLICZEŃ	9
3.1.1. Układ konstrukcyjny.....	9
3.1.2. Wyciąg z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.....	10
3.2. CHARAKTERYSTYKA PRZESZKODY.....	11
3.3. ZABEZPIECZENIE PRZED WPŁYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	11
3.4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE	11
3.5. ZAKŁADANA TECHNOLOGIA BUDOWY	11
4. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW DO PORUSZANIA SIĘ OSÓB NA WÓZKACH INWALIDZKICH.	12
5. DANE TECHNOLOGICZNE.....	12
6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-TECHNOLOGICZNE	12
7. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA	12
7.1. IZOLACJE	12
7.2. NAWIERZCHNIA NA OBIEKCIE.....	12
7.3. NAWIERZCHNIA NA DOJAZDACH DO OBIEKTU	12
7.4. KAPY I KRAWĘŻNIKI	13
7.5. ŁOŻYSKA	13
7.6. ODWODNIENIE MOSTU	13
7.7. ODWODNIENIE DROGI	13
7.8. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU	14
7.9. ZASYPKI	14
7.10. UMCOCNIENIE SKARP	14
7.11. OCHRONA ANTYKOROZYJNA	14
7.12. URZĄDZENIA OBCE.....	15
7.13. OŚWIETLENIE OBIEKTU	15

7.14. KOLORYSTYKA OBIEKTU	15
7.15. ZNAKI POMIAROWE.....	15
8. URZĄDZENIA INSTALACJI TECHNICZNYCH	15
9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU.....	15
10. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO.....	15
11. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	16
12. WYTYCZNE REALIZACYJNE.....	16
12.1. ZALECANA KOLEJNOŚĆ ROBÓT.....	16

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy mostu drogowego przez rów melioracji szczegółowej R-F, w ciągu ul. Leboszowskiej w miejscowości Trachy, na działkach nr 1303/184 i 1268/21.

Konieczność przebudowy wynika z wniosków z oględzin przedmiotowego mostu [9] oraz planów Gminy Sośnicowice.

Głównym celem przebudowy jest zatrzymanie postępującej degradacji, w szczególności ustroju nośnego oraz zwiększenie nośności obiektu i poprawa bezpieczeństwa użytkownika. Aktualnie, zgodnie z oznakowaniem, po obiekcie dopuszczony jest ruch pojazdów o masie całkowitej do 2,5 t. Nowy ustrój nośny mostu zaprojektowany jest na obciążenie drogowe klasy C wg [1] oraz dodatkowo na zastępcze obciążenie użytkowe klasy 1/S42 wg [3].

W związku z pracami rozbiórkowymi i pracami związanymi z wykonaniem nowych elementów konstrukcji obiektu, droga zostanie odtworzona na łącznej długości około 18,0 m (w tym po około 6,7 m przed i za obiektem). Przewiduje się nieznaczną korektę niwelety jezdni, celem usprawnienia odwodnienia powierzchniowego w obrębie mostu i na dojazdach do obiektu.

1.2. Opis stanu istniejącego obiektu mostowego

Istniejący most drogowy ma konstrukcję o schemacie belki wolnopodpartej. Ustrój nośny stanowi sześć stalowych dźwigarów (pięć dwuteowników I300 oraz jeden dwuteownik I260) w rozstawach od 0,92 m do 0,97 m, na których ułożony jest pomost drewniany z bali o przekroju 15 x 24 cm. Długość mostu (ustroju nośnego) wynosi około 4,00 m. Ustrój nośny oparty jest bezpośrednio na przyczółkach. Podpory mostu stanowią ceglane przyczółki o grubości 0,50 m, z zewnętrznym płaszczem betonowym o grubości około 17 cm oraz ukośnie poprowadzonymi skrzydełkami, podtrzymującymi skarpy. Rozstaw podpór wynosi około 3,45 m. Całkowita szerokość obiektu wynosi ~5,40 m. Na moście znajduje się tylko jezdnia o szerokości 3,00 m (brak chodników). Obiekt jest wyposażony w obustronne balustrady z kształtowników stalowych. Stwierdzono zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych oraz zaawansowaną korozję balustrady. Ponadto widoczna jest deformacja balustrady od strony górnej wody. Brak jest chodników i krawężników.

Sposób posadowienia przyczółków jest nieznan.

Obecnie, na przedmiotowym odcinku drogi oraz na obiekcie wody opadowe odprowadzane są powierzchniowo do rowu melioracyjnego. Na odcinku drogi od strony DW 919 (ul. Raciborskiej), po obu stronach jezdni zlokalizowane są ścieki korytkowe z betonowych, prefabrykowanych korytek, poprowadzone po skarpacech i zakończone na skrzydłach przyczółka.

Skarpy przyczółków są nieumocnione.

Umocnienie skarp rowu na długości korpusów przyczółków wykonano z betonu monolitycznego, natomiast na najbliższym sąsiedztwie obiektu – z prefabrykowanych elementów typu trylinka. W istniejącym umocnieniu skarp rowu występują ubytki.

Widok ogólny istniejącego mostu pokazano na rysunkach inwentaryzacyjnych **IN.01**, **IN.02**, **IN.03**.

1.3. Opis stanu istniejącego drogi w rejonie mostu

Droga w rejonie obiektu mostowego jest drogą gminną klasy D.

Odcinek drogi będący przedmiotem opracowania jest zlokalizowany w terenie zabudowanym i ma przekrój drogowy jednoprzestrzenny: jezdnię wraz z poboczem gruntowym. Szerokość jezdni drogi na dojazdach do mostu jest zmienna i wynosi $\sim 4,00 \text{ m} \div 4,10 \text{ m}$. Istniejące pobocze gruntowe na długości inwestycji ma również zmienną szerokość.

Woda z korpusu drogi odprowadzana jest powierzchniowo, a od strony ul. Raciborskiej (drogi DW 919) dodatkowo za pomocą przydrożnych ścieków korytkowych, do rowu melioracyjnego.

Nawierzchnia drogi na rozpatrywanym odcinku jest uszkodzona. Zaobserwowano wykruszenia krawędzi jezdni oraz deformacje nawierzchni.

Na podstawie pomiarów geodezyjnych, przeprowadzonych na odcinku inwestycji, wykonano wysokościowe odwzorowanie osi istniejącej jezdni drogi. Droga na dojazdach do obiektu przebiega w spadkach podłużnych. Najniższy punkt niwelety na rozpatrywanym odcinku zlokalizowany jest w bliskim sąsiedztwie obiektu. Istniejący profil podłużny drogi na dojazdach i na obiekcie przedstawiono na rysunku **03**.

Droga powiatowa S 2925 na odcinku inwestycji ma przekrój drogowy jednojezdniowy, jednopasowy 1x1. Na dojazdach oraz na moście jezdni ma przekrój daszkowy.

Szerokość jezdni wynosi:

~ $(3,00 \div 3,10) \text{ m}$ od strony DW 919 (ul. Raciborska),

~ $3,00 \text{ m}$ na moście,

~ $(3,00 \div 3,30) \text{ m}$ od strony hałd.

Szerokość przylegającego do jezdni pobocza gruntowego jest zmienna i wynosi $\sim 0,2 \div 0,9 \text{ m}$

1.4. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Przebudowywany most służy do przeprowadzenia drogi gminnej (ul. Leboszowska) ponad przeszkodą, którą stanowi rów melioracji szczegółowej R-F.

1.5. Podstawowe parametry techniczne przebudowywanego obiektu mostowego

Parametry techniczno-geometryczne:

Długość całkowita konstrukcji (bez skrzydeł): 4,45 m

Długość całkowita konstrukcji (ze skrzydłami): 8,61 m

Rozpiętość teoretyczna (w osiach podparcia): 3,53 m

Szerokość całkowita: 5,48 m

Wysokość konstrukcyjna: 0,485 m

Wysokość płyty żelbetowej: $0,35 \div 0,39 \text{ m}$

Prześwit pionowy pod obiektem (min.): 2,20 m

Światło poziome: 2,62 m
 Kąt skosu: ~82 °

Przekrój poprzeczny na obiekcie:

- balustrada + gzyms: 0,24 m
 - pas bezpieczeństwa: 0,50 m
 - opaska: 0,50 m
 - pasy ruchu: 1 x 3,00 = 3,00 m
 - opaska: 0,50 m
 - pas bezpieczeństwa: 0,50 m
 - balustrada + gzyms: 0,24 m
 Razem = 5,48 m

Projektowana klasa obciążenia wg PN-85/S-10030: C

Obiekt dodatkowo sprawdzono na kategorię 1/S42 zastępczego obciążenia użytkowego, zgodnie z [3].

1.6. Podstawowe parametry techniczne odtwarzanego odcinka drogi

Przekrój poprzeczny drogi na dojazdach:

- na odcinku od strony drogi DW 919 (ul. Raciborska):
 - szerokość jezdni: 3,00 ÷ 3,11 m
 - szerokość pobocza od strony górnej wody: ~(0,21 ÷ 0,75) m
 - szerokość pobocza od strony dolnej wody: ~(0,87 ÷ 1,1) m
 - na odcinku od strony hałd:
 - szerokość jezdni: 3,00 ÷ 3,25 m
 - szerokość pobocza od strony górnej wody: 0,75 m
 - szerokość pobocza od strony dolnej wody 0,75 m
- Klasa techniczna: D (1x1)

1.7. Opis zagospodarowania terenu

Istniejące zagospodarowanie terenu stanowi droga gminna klasy D, w ciągu której usytuowany jest obiekt mostowy – most drogowy nad rowem melioracji szczegółowej R-F.

W rejonie projektowanej inwestycji znajdują się następujące sieci uzbrojenia terenu: teletechniczna i elektroenergetyczna.

1.8. Etapowanie budowy

Projekt nie przewiduje etapowania budowy. Należy wykonać w jednym etapie pełny zakres przewidziany dla stanu docelowego.

1.9. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie dostosowane jest do zakresu projektu wykonawczego i obejmuje w szczególności:

- rysunki deskowania oraz zbrojeniowe nowych elementów podpór i konstrukcji nośnej,
- rysunki elementów wyposażenia obiektu,

W związku z powyższym Wykonawca zobowiązany jest do opracowania we własnym zakresie następujących opracowań roboczych:

- opracowania związane z zapewnieniem ciągłości i bezpieczeństwa ruchu w trakcie prowadzenia robót,
- projekt rozbiórki,
- projekt zabezpieczenia wykopów,
- projekt odwodnienia wykopów,
- projekt rusztowań i podpór montażowych,
- projekt deskowań elementów betonowych,
- rysunki robocze balustrad,
- rysunki robocze odtwarzanego ogrodzenia stałego,
- rysunki robocze tymczasowego podparcia istniejących rurociągów, zlokalizowanych w sąsiedztwie mostu.

Przy prowadzeniu robót, niezależnie od niniejszego projektu, należy stosować następujące opracowania dotyczące robót mostowych:

- projekt architektoniczno-budowlany,
- specyfikacje techniczne,
- przedmiar robót,
- informacja BIOZ.

2. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Nowy ustrój nośny obiektu mostowego zaprojektowano w formie jednoprzęsłowej, żelbetowej konstrukcji płytowej, opartej na istniejących, wzmocnionych podporach.

Teren wokół projektowanego obiektu ma charakter nizinny, forma obiektu nie ingeruje w otaczający krajobraz.

Funkcją obiektu jest przeprowadzenie drogi gminnej ponad przeszkodą, którą stanowi rów melioracji szczegółowej R-F.

W ramach projektu przebudowy ustroju nośnego mostu, w związku z przesunięciem osi nowoprojektowanego obiektu w stosunku do osi istniejącego mostu, skorygowano przebieg osi jezdni na odcinku inwestycji. Zaprojektowana oś jezdni w obrębie obiektu oraz na dojazdach, na łącznym odcinku 8,6 m, przebiega po prostej. Na pozostałych odcinkach dojazdowych do obiektu (odcinki o długościach: 4,6 m od strony DW 919 i 4,7 m od strony hałd) oś projektowanej jezdni zostanie dostosowana do istniejącej jezdni na początku i końcu zakresu opracowania.

Pochylenie podłużne jezdni na moście i dojazdach, na łącznej długości 17,9 m wynosi 0,88%.

Na dojazdach do mostu oraz na obiekcie, na łącznym odcinku 8,6 m, zaprojektowano przekrój daszkowy o pochyleniu poprzecznym 2,0%. Na pozostałych odcinkach, na początku i końcu zakresu robót remontowych pochylenie poprzeczne jezdni należy dostosować do pochylenia poprzecznego istniejącej drogi.

Nowy ustrój nośny obiektu zaprojektowano zgodnie z wymaganiami [5] - na klasę C obciążenia taborem samochodowym (wg PN-85/S-10030). Dodatkowo ustrój nośny sprawdzono na kategorię 1/S42 zastępczego obciążenia użytkowego, zgodnie z [3].

Drogę zaprojektowano zgodnie z wymaganiami [4]. Dla projektowanej drogi przyjęto klasę techniczną D.

Podczas projektowania korzystano z następujących materiałów pomocniczych:

normy:

- [1] PN-85/S-10030. Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [2] PN-91/S-10042. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [3] Instrukcja do określania nośności użytkowej drogowych obiektów mostowych. Załącznik do Zarządzenia nr 17 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 1 czerwca 2004 roku.
- [4] Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- [5] Rozporządzenie MTiGM z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

inne:

- [7] Decyzja nr 9/214 z dnia 20.08.2014 r. o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia, Burmistrz Gminy Sośnicowice.
- [8] Protokół okresowej kontroli pięcioletniej nr 1/2012 z przeglądu rozszerzonego obiektu mostowego.
- [9] Wizje lokalne i oględziny dokonane przez autorów opracowania.
- [10] Komentarz do warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Część II: Zagadnienia techniczne."Transprojekt – Warszawa", Warszawa, 2002.
- [11] Katalog detali mostowych, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2002 r.
- [12] Katalog powtarzalnych elementów drogowych, część 1 i 2, Warszawa 1979 i 1982.
- [13] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997.
- [14] Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych. Załącznik do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23.04.2010 r.

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

3.1. Układ konstrukcyjny i wyciąg z obliczeń

3.1.1. Układ konstrukcyjny

3.1.1.1. Podpory

Istniejące podpory mostu stanowią ceglane przyczółki o grubości 0,50 m, z zewnętrznym płaszczem betonowym o grubości około 17 cm oraz ukośnie poprowadzonymi skrzydełkami. Górne części istniejących skrzydeł ukośnych oraz fragment korpusu przyczółka od strony drogi DW 919 zostaną skute o około 1,0 m. Po skuciu, powierzchnie zostaną wyrównane za pomocą nowego płaszcza betonowego o grubości 5 cm, zbrojonego siatką z prętów $\phi 6$ w rozstawie 150x150 mm. Nowy płaszcz zespolony będzie z istniejącą konstrukcją przyczółków za pomocą prętów $\phi 8$ wklejanych za pomocą zaprawy cementowej w otwory wywiercone w istniejące skrzydła i korpus. Od strony gruntu, na istniejących ceglanych korpusach przyczółków, wykonany zostanie żelbetowy płaszcz grubości 0,25 m, natomiast na fundamentach - płyta żelbetowa o zmiennej grubości od 0,30 m (przy połączeniu z płaszczem betonowym), z wykształconym spadkiem 5 % w kierunku nasypu. Na korpusach przyczółków zostanie wykonana żelbetowa nadbudowa o wysokości około 0,70 m, dowiązując wysokościowo górną powierzchnię do poziomu podparcia nowego ustroju nośnego. Dodatkowo wykonane zostaną nowe skrzydła przyczółków, podtrzymujące skarpy. Nowe skrzydła będą równoległe do drogi. Nowe elementy zostaną zespolone z istniejącą konstrukcją przyczółków. Zespolenie będzie zrealizowane przez pręty zbrojeniowe $\phi 12$, wklejone za pomocą zaprawy cementowej w otwory wywiercone w konstrukcji istniejących podpór.

Geometrię nowych elementów przyczółków przedstawiono na rysunkach: **PO.01** i **PO.02**, natomiast zbrojenie na rysunkach: **PO.03**, **PO.04**.

Po wykonaniu odkrywki podpór do poziomu posadowienia, należy zinwentaryzować geometrię istniejących przyczółków. Wyniki pomiarów należy przedstawić projektantowi do zatwierdzenia.

3.1.1.2. Ustrój nośny

Obiekt zaprojektowano w formie jednoprzęsłowej, płytowej konstrukcji z betonu zbrojonego. Rozpiętość teoretyczna nowego przęsła w osiach podparcia wynosi 3,53 m. Obiekt znajduje się na prostej. Kąt skosu z przeszkodą wynosi $\sim 82^\circ$. Wysokość płyty ustroju nośnego wynosi $0,35 \div 0,39$ m.

Spadki poprzeczne płyty pomostowej dostosowane są do spadków poprzecznych przekroju ruchowego na obiekcie (przekrój daszkowy jezdni ze spadkami 2%, spadki poboczy wyniesionych – 4%). Ustrój wykształcony jest w spadku podłużnym zgodnym z niweletą $i=0,88$ %.

Geometrię ustroju nośnego zamieszczono na rysunku **UN.01**, natomiast zbrojenie na rysunku **UN.02**.

Z uwagi na długość przęsła mniejszą od 20,0 m obiekt nie podlega próbnemu obciążeniu.

3.1.2. Wyciąg z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

3.1.2.1. Wstęp

Przedmiotem obliczeń jest sprawdzenie nośności projektowanego, nowego ustroju nośnego obiektu. W niniejszym wyciągu przedstawiono podstawowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Komplet obliczeń znajduje się w odrębnym opracowaniu.

3.1.2.2. Zastosowane schematy statyczne

Do analizy ustroju nośnego zastosowano model płytowy dostosowany do potrzeb obliczeniowych.

Obliczenia ustroju nośnego przeprowadzono za pomocą programu Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2013 oraz autorskiego programu BestCAD, a także przy wykorzystaniu własnych arkuszy kalkulacyjnych stworzonych w Microsoft Office Excel.

3.1.2.3. Założenia przyjęte do obliczeń

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe przeprowadzono w zakresie liniowo-sprężystym wg obowiązującej w [2] metody naprężeń liniowych, w konwencji rozdzielonych współczynników bezpieczeństwa [1].

3.1.2.4. Obciążenia

Obciążenia przyjęto wg normy [1]:

Obliczenia ustroju nośnego przeprowadzono dla następujących obciążeń i oddziaływań:

- „g” - ciężar własny,
- „dg” - ciężar dodatkowy,
- „q” - tabor samochodowy,
- „K” - pojazd normowy,
- „S” - pojazd samochodowy S – klasa C
- „1/S42” - zastępcze obciążenie użytkowe kategorii 1/S42 wg [3] - samochód modelowy;
- „1/S42-s” - zastępcze obciążenie użytkowe kategorii 1/S42 wg [3] – obciążenie liniowe;

Obciążenia drogowe przyjęto dla klasy „C” wg [1]. Ponadto, obliczenia dodatkowo przeprowadzono z uwzględnieniem zastępczego obciążenia użytkowego kategorii 1/S42 (samochód modelowy o masie całkowitej 42 t i obciążenie liniowe o wartości 5 kN/m).

3.1.2.5. Podstawowe wyniki obliczeń

Dźwigar płytowy

Przeprowadzone zostały pełne obliczenia statyczno-wytrzymałościowe. Uwzględniają one następujące elementy pracy układu:

- rozdział poprzeczny obciążenia wynikający z przyjętego modelu płytowego

- układy obciążeń – podstawowy (P) jako miarodajny w przypadku obiektów swobodnie podpartych.

Elementy zginane obliczone zostały wg stanów granicznych nośności (SGN), oraz wg stanów granicznych użytkowania (SGU).

Obliczenia statyczne zrealizowano za pomocą programu Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2013 oraz autorskiego oprogramowania BestCAD z arkuszami kalkulacyjnymi.

Poniżej zestawiono maksymalne wartości naprężeń normalnych w najbardziej wyężonych przekrojach dźwigara płytowego (w środku rozpiętości) w dwóch pasmach (skrajnym i wewnętrznym). Zgodnie z normą [2], σ_{max} odpowiadają maksymalnym obliczeniowym naprężeniom w skrajnych włóknach przekroju. Znak „+” oznacza ściskanie w przypadku betonu oraz rozciąganie dla stali zbrojeniowej. Naprężenia nie mogą przekroczyć dla betonu B35 (C30/37) i zbrojenia stałą klasy AIIIIN (B500SP) następujących wartości:

$$\sigma_{b,max} < R_{b1} = 20,2 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{a,max} < R_a = 375 \text{ MPa}$$

Pasmo	M_{max} [kNm/m]	σ_{max} [MPa]
wewnętrzne	128,2	$\sigma_{b \ max} = 9,8$
		$\sigma_{a \ max} = 250,7$

3.2. Charakterystyka przeszkody

Przeszkodę stanowi rów melioracji szczegółowej R-F. Przepływ wody odbywa się z kierunku północnego na południe. Szerokość koryta rowu jest zmienna i w obrębie obiektu wynosi ~2,6 m.

3.3. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

Obiekt nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

3.4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

- Płyta żelbetowa: beton B35 (C30/37), stal zbrojeniowa A-IIIIN,
- Przyczołki (płaszcz betonowy, płyta na fundamencie, nowe skrzydła, nadbudowa korpusu): beton B35 (C30/37), stal zbrojeniowa A-IIIIN,
- Kapy chodnikowe: beton B35 (C30/37), stal zbrojeniowa A-IIIIN,
- Elementy stalowe (balustrady): stal konstrukcyjna S235

3.5. Zakładana technologia budowy

Nowy ustrój nośny oraz nowe elementy podpór (skrzydła, betonowy płaszcz, nadbudowa i płyta na fundamencie) wykonane w technologii monolitycznej na miejscu budowy. Ustrój nośny zostanie wybudowany z wykorzystaniem rusztowania stacjonarnego.

4. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW DO PORUSZANIA SIĘ OSÓB NA WÓZKACH INWALIDZKICH.

Nie dotyczy przebudowywanego obiektu.

5. DANE TECHNOLOGICZNE

Nie dotyczy przebudowywanego obiektu.

6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-TECHNOLOGICZNE

Nie dotyczy przebudowywanego obiektu.

7. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA

7.1. Izolacje

Górną powierzchnię ustroju nośnego zabezpiecza się jednowarstwową izolacją z papy zgrzewalnej. Pod krawężnikami i płytami chodnikowymi na ustroju nośnym należy zastosować dodatkowy pas papy zgrzewalnej. Stykające się z gruntem powierzchnie fundamentów, płaszczy betonowych, skrzydeł i nadbudowanej części korpusów zaizolowane zostaną materiałem powłokowym z roztworu asfaltowego do stosowania na zimno (liczba warstw wg instrukcji stosowania danego materiału).

7.2. Nawierzchnia na obiekcie

Konstrukcja nawierzchni jezdni na obiekcie jest następująca:

- warstwa ścieralna z SMA – gr. 4 cm;
- warstwa wiążąca z asfaltu twardolanego – gr. 5 cm.

7.3. Nawierzchnia na dojazdach do obiektu

Dla objętego inwestycją odcinka drogi przyjęto kategorię obciążenia ruchem KR3. Dla w/w kategorii ruchu przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni jezdni drogi po przebudowie:

- warstwa ścieralna z SMA - gr. 4 cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego - gr. 14 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie - gr. 20 cm,
- podłoże gruntowe.

7.4. Kapy i krawężniki

Zaprojektowano kapy betonowane na miejscu o grubości około 23 cm, z monolitycznymi gzymsami o szerokości 25 cm i wysokości 50 cm. Zakotwienie kap stanowić będą: na długości ustroju nośnego - pręty $\phi 16$ wyprowadzone z ustroju nośnego, na długości nowych skrzydeł przyczółków - pręty $\phi 12$ wyprowadzone ze skrzydeł. Kapy zbrojone będą przeciwskurczowo.

Od strony jezdni kapy ograniczone są krawężnikami kamiennymi o przekroju 20×18 cm, wyniesionymi ponad poziom nawierzchni na wysokość 16 cm. Krawężniki te należy ułożyć na niskoskurczowej podlewce o spoiwie cementowym lub grysie otoczonym żywicą. Na odcinkach dojazdów do obiektu, w obrębie poboczy wyniesionych z nawierzchnią z kostki wibroprasowanej, zastosowano zanikające, drogowe krawężniki betonowe 20×30 cm na ławie betonowej B15 (C12/15) z oporem.

Styki pomiędzy poszczególnymi krawężnikami oraz krawężnikiem i kapą chodnikową należy wypełnić elastyczną masą zalewową. Styki pomiędzy krawężnikiem a nawierzchnią jezdni należy wypełnić elastyczną taśmą uszczelniającą, topliwą pod wpływem ciepła masy asfaltowej.

Geometrię oraz zbrojenie kap pokazano na rys. **WY.01**.

7.5. Łożyska

Projektuje się podparcie nowego ustroju nośnego za pośrednictwem przekładek z 2 warstw papy.

7.6. Odwodnienie mostu

Nie przewiduje się zmian w dotychczasowym sposobie odwodnienia mostu. Analogicznie jak w stanie istniejącym, przyjęto grawitacyjne odprowadzenie wód opadowych z obiektu. Układ spadków poprzecznych i podłużnych pozwoli na odprowadzenie wody z nawierzchni na zewnątrz obiektu, wzdłuż krawężników, następnie po skarpach do istniejącego rowu melioracji szczegółowej. Od strony ul. Raciborskiej (droga DW 919) wody opadowe zbierane będą do ścieków korytkowych, zlokalizowanych wzdłuż drogi, po obu jej stronach. W związku z przesunięciem osi podłużnej oraz krawędzi zewnętrznych nowoprojektowanego obiektu w stosunku do istniejącego mostu, zachodzi konieczność korekty przebiegu ścieków korytkowych w sąsiedztwie obiektu. W ramach korekty przewidziano obniżenie poziomu korytek wylotowych. Obniżenie poziomu spływu wody z korytek do rowu ma na celu zredukowanie degradacji umocnienia koryta.

7.7. Odwodnienie drogi

Nie przewiduje się zmian w dotychczasowym sposobie odwodnienia drogi. Na odcinku drogi objętym zakresem opracowania przyjęto grawitacyjny system odwodnienia.

Układ spadków poprzecznych i podłużnych pozwoli na odprowadzenie wody z nawierzchni na zewnątrz, a następnie po skarpach lub od strony DW 919, poprzez ścieki korytkowe, po skarpach do istniejącego rowu melioracji szczegółowej.

Przewiduje się nieznaczną korektę przebiegu ścieków korytkowych, zlokalizowanych po obu stronach drogi na dojeździe do obiektu, od strony DW 919 (ul. Raciborskiej). Spadek podłużny ścieków korytkowych znajdujących się na skarpach dostosowany zostanie do ich nachylenia (1:1).

Orientacyjny, nowy przebieg ścieków korytkowych pokazano na rys. **OG.01** i **OG.03**.

7.8. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Zgodnie z [14], funkcję elementu powstrzymującego na obiekcie pełnić będzie krawężnik o wysokości 16 cm oraz balustrada.

Na krawędziach obiektu i nowych skrzydeł przyczółków zastosowano balustrady stalowe (słupki w rozstawach co: 0,70, 0,90, 0,95, 1,00 i 1,10 m). Wysokość balustrady powinna wynosić 110 cm od poziomu kapy. Słupki balustrad osadzone będą przy pomocy kotew wklejanych.

Długości poszczególnych balustrad wynoszą:

- balustrada od strony górnej wody 8,00 m,
- balustrada od strony dolnej wody 8,20 m.

Konstrukcję balustrad pokazano na rys. **WY.02**.

7.9. Zasyпки

Grunt zasyпки powinien być przepuszczalny, niewysadzinowy, możliwie jednorodny. Zasypkę przyczółków należy wykonać z pospółki (lub piasku) o kącie tarcia wewnętrznego co najmniej 32° i ciężarze objętościowym nie większym niż 19 kN/m³. Zasyпка powinna być układana równomiernie warstwami o grubości ok. 20 cm, bardzo starannie zagęszczanymi. Wskaźnik zagęszczenia $I_s=1,0$. Zasypkę skrzydeł należy prowadzić równomiernie z obu stron.

Odwodnienie zasyпки za przyczółkami zaprojektowano w postaci rur drenarskich ułożonych w korytkach z betonu B15 (C12/15), na warstwie odcinającej z maty bentonitowej. Odwodnienie zasyпки przyczółka pokazano na rys. **WY.03**.

7.10. Umocnienie skarp

Przewidziano umocnienie stożków nasypów obu przyczółków. Wykonane ono będzie z kamienia łamanego na warstwie podsypki piaskowo-cementowej. Spoiny pomiędzy kamieniami będą wypełnione zaprawą cementową o szerokości max. 3 cm i grubości odpowiadającej grubości łączonego kamienia. Umocnienie wykonane zostanie od poziomu istniejących, ukośnych skrzydeł.

Ubytki w istniejącym umocnieniu skarp rowu (z betonu monolitycznego – wzdłuż korpusów przyczółków i z prefabrykatów typu trylinka – na odcinkach przy obiekcie) zostaną uzupełnione. Do uzupełnienia ubytków zastosowany zostanie taki sam materiał jak w istniejącym umocnieniu, tj. beton (klasy B15 - C12/15) na długości przyczółków oraz prefabrykaty betonowe typu trylinka – przy obiekcie. Remont umocnienia wykonany zostanie wzdłuż przyczółków oraz na odcinkach długości około 1,0 m powyżej i poniżej obiektu. Zakres remontu istniejącego umocnienia skarp przedstawia rysunek **OG.01**.

7.11. Ochrona antykorozyjna

Wszystkie wyeksponowane części betonowe należy zabezpieczyć stosując powłoki hydrofobowe. Elementy balustrad powinny być wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo oraz dodatkowo zabezpieczone z zastosowaniem powłok malarskich.

Wszystkie materiały stosowane do antykorozyjnego zabezpieczenia elementów stalowych powinny posiadać ważne aprobaty techniczne IBDiM.

7.12. Urządzenia obce

Od strony górnej i dolnej wody, wzdłuż obiektu zlokalizowane są dwa rurociągi (po jednym z każdej strony mostu) o średnicy \varnothing 125 mm. W rurociągu od strony górnej wody poprowadzony jest kabel elektroenergetyczny, natomiast od strony dolnej wody - kabel światłowodowy.

Podczas prac remontowych i rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć urządzenia obce oraz zapewnić nadzór branżowy.

7.13. Oświetlenie obiektu

Na obiekcie nie przewiduje się wykonywania instalacji oświetleniowej.

7.14. Kolorystyka obiektu

Zaproponowano następującą kolorystykę obiektu:

- odsłonięte powierzchnie betonowe podpór, ustroju nośnego, kap: naturalny kolor betonu
- balustrady: RAL 7047 (szary)

7.15. Znaki pomiarowe

Nie przewiduje się montażu znaków pomiarowych na obiekcie.

8. URZĄDZENIA INSTALACJI TECHNICZNYCH

Nie dotyczy przebudowywanego obiektu.

9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Nie dotyczy przebudowywanego obiektu.

10. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

Zarówno w fazie budowy jak również eksploatacji nie zaistnieje potrzeba zaopatrywania obiektu w wodę do celów technologicznych. Niewielkie ilości wody wykorzystywane do celów socjalnych przez zatrudnionych przy budowie pracowników, będą zapewnione przez wykonawcę robót, poprzez zorganizowanie odpowiedniego zaplecza socjalnego. Faza realizacji obiektu nie będzie generowała ścieków technologicznych. Na terenie budowy nie planuje się wykonywania żadnych prac, które mogłyby przyczynić się do zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Kwestia ścieków socjalnych zostanie rozwiązana poprzez wygospodarowanie zaplecza socjalnego, wyposażonego w przewożne sanitariaty. W fazie eksploatacji obiektu ścieki wystąpią wyłącznie jako opadowe.

Odpady powstające w fazie realizacji obiektu w miarę możliwości zostaną wykorzystane wtórnie. Odpady, dla których taka możliwość nie istnieje, będą zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi

przepisami. W czasie eksploatacji obiektu powstaną odpady wynikające z utrzymania porządku, które również będą zagospodarowywane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze wystąpi przede wszystkim w fazie budowy. Występujące wówczas zakłócenia w funkcjonowaniu środowiska ustaną w znacznym stopniu lub całkowicie po zrealizowaniu obiektu. Emisja hałasu w fazie budowy będzie powodowana przede wszystkim przez pracę maszyn wykorzystywanych na tym etapie. Poziom mocy akustycznej maszyn szacuje się na 105 – 111 dB. Oddziaływanie w fazie eksploatacji jest związane z ruchem pojazdów.

Wibracje będą generowane zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji obiektu. W przypadku etapu budowy źródłem drgań będzie praca maszyn budowlanych, zaś w przypadku eksploatacji ruch pojazdów.

11. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Nie dotyczy przebudowywanego obiektu.

12. WYTYCZNE REALIZACYJNE

12.1. Zalecana kolejność robót

Prace związane z przebudową mostu zaleca się wykonać w następującej kolejności:

- 1) Zabezpieczenie koryta rowu przed zanieczyszczeniami mogącymi powstać w trakcie wykonywania robót.
- 2) Zabezpieczenie urządzeń obcych zlokalizowanych w sąsiedztwie obiektu.
- 3) Rozbiórka fragmentu ogrodzenia stałego na prywatnych działkach, w bezpośrednim sąsiedztwie przedsięwzięcia.
- 4) Wykonanie ogrodzenia tymczasowego, zabezpieczającego działki prywatne.
- 5) Wycinka drzewa oraz zdjęcie humusu w rejonie skarp przy obiekcie, a także oczyszczenie terenu.
- 6) Rozbiórka ścieków korytkowych na odcinkach objętych inwestycją.
- 7) Rozbiórka balustrad na obiekcie.
- 8) Rozbiórka warstw nawierzchni na obiekcie.
- 9) Rozbiórka warstw nawierzchni wraz z podbudowami na dojazdach.
- 10) Wykonanie i zabezpieczenie wykopów w rejonie podpór.
- 11) Rozbiórka ustroju nośnego.
- 12) Zinwentaryzowanie geometrii istniejących podpór. **Wyniki pomiarów należy przedstawić projektantowi do zatwierdzenia.**
- 13) Rozbiórka fragmentu skrzydeł i korpusu przyczółka od strony drogi DW 919.
- 14) Wykonanie nowych elementów przyczółków.
- 15) Ułożenie izolacji cienkiej na powierzchniach podpór stykających się z gruntem.
- 16) Wykonanie drenażu zasypki przyczółków.

- 17) Wykonanie przekładki z papy na korpusach przyczółków.
 - 18) Wykonanie płyty ustroju nośnego.
 - 19) Ułożenie izolacji na płycie ustroju nośnego.
 - 20) Odtworzenie fundamentów pod ogrodzenie trwałe na działkach prywatnych.
 - 21) Ułożenie krawężników na obiekcie.
 - 22) Wykonanie kap chodnikowych z monolitycznym gzymsem.
 - 23) Dostosowanie przebiegu skarp nasypu do nowych skrzydeł przyczółków.
 - 24) Ułożenie krawężników drogowych na przy obiekcie.
 - 25) Wykonanie poboczy wyniesionych na dojściach z kostki betonowej.
 - 26) Wykonanie odwodnienia w postaci systemu ścieków korytkowego.
 - 27) Wykonanie umocnień skarp kamieniem łamanym na zaprawie cementowej w bezpośrednim sąsiedztwie skrzydeł przyczółków oraz humusowanie skarp na dojazdach.
 - 28) Wykonanie nowej nawierzchni jezdni na obiekcie i na dojazdach.
 - 29) Montaż balustrad na obiekcie.
 - 30) Wykonanie robót związanych z naprawą istniejącego umocnienia skarp rowu.
 - 31) Odtworzenie rozebranego ogrodzenia na działkach prywatnych.
- Zakres prac rozbiórkowych przedstawiono na rys. **IN.01 ÷ IN.03**.