



PROMOST - WISŁA Sp. z o.o.

43-460 Wisła, ul. Radosna 8a

tel./fax: +48 33 8551341

e-mail: promost-wisla@hot.pl

REGON: 072909355

NIP: 5482408994

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
DLA ZADANIA:
PRZEBUDOWA MOSTU NA SUCHYM CIEKU
W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 1767 S
PILICA-ŻARNOWIEC W MIEJSCOWOŚCI KLESZCZOWA
PROJEKT BUDOWLANY

CZEŚĆ II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Zawartość Projektu Architektoniczno - Budowlanego

- wg spisu na str.2

INWESTOR:

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

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

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

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

Wisła, wrzesień 2016 r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

A. CZĘŚĆ OPISOWA	54
B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	73
1. Rysunki ogólne. Rzut z góry – rys. OG.2.....	74
2. Rysunki ogólne. Przekrój podłużny – rys. OG.3.....	75
3. Rysunki ogólne. Przekrój poprzeczny – rys. OG.4.	76
4. Rysunki ogólne. Widoki z boku – rys. OG.5.	77
5. Rysunki ogólne. Profil podłużny– rys. OG.6.	78

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	57
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	57
1.2. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA.....	57
1.3. TECHNICZNE I PRAWNE PODSTAWY OPRACOWANIA.....	57
2. DANE OGÓLNE.....	58
2.1. NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	58
2.2. NAZWA I ADRES INWESTORA.....	58
2.3. NAZWA I ADRES PROJEKTANTA.....	58
3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	58
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO	59
5. CHARAKTERYSTYKA PRZESZKODY	60
6. OPINIA GEOTECHNICZNA	60
7. WPLYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	61
8. OBIEKT PROJEKTOWANY	61
8.1. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE.....	61
8.1.1 Podstawowe parametry obiektu projektowanego	61
8.1.2 Uzasadnienie przyjętego rozwiązania.....	62
8.1.3 Rodzaj zastosowanych materiałów	62
8.1.4 Kolorystyka obiektu	63
8.2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE.....	63
8.2.1 Ustrój nośny.....	63
8.2.2 Podpory	63
8.2.3 Rozwiązania szczegółów.....	64
8.3. DROGI DOJAZDOWE.....	65
8.3.1 Odwodnienie.....	67
8.4. ROBOTY POZOSTALE.....	68
8.4.1 Roboty przygotowawcze i wykończeniowe.....	68
8.4.2 Roboty ziemne.....	68
8.4.3 Urządzenia obce	68
9. SPRAWOZDANIE Z OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH.....	69
9.1. PODSTAWY TECHNICZNE OBLICZEŃ.....	69
9.2. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ.....	69
9.3. METODA OBLICZEŃ I ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE	69
9.4. UKŁADY OBCIĄŻEŃ.....	69

9.5.	PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ.....	70
10.	PRACE ROZBIÓRKOWE.....	70
11.	PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU.....	70

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno - budowlany dla inwestycji pn.: „Przebudowa mostu na suchym cieku w ciągu drogi powiatowej nr 1767 S Pilica-Żarnowiec w miejscowości Kleszczowa”

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

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

Zamierzenie budowlane obejmuje:

1. Rozbiórkę istniejącego mostu w ciągu drogi powiatowej nr 1767 S, Pilica-Żarnowiec w miejscowości Kleszczowa;
2. Budowę nowego mostu w ciągu drogi powiatowej nr 1767 S, Pilica-Żarnowiec w miejscowości Kleszczowa;
3. Przebudowę drogi powiatowej nr 1767 S - na dojazdach do mostu;
4. Remont wraz z umocnieniem koryta okresowego cieku w rejonie mostu;
5. Zabezpieczenie urządzeń obcych w rejonie inwestycji.

1.2. Podstawa formalna opracowania

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

1.3. Techniczne i prawne podstawy opracowania

Przy opracowaniu wykorzystano następujące materiały i informacje:

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

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

2. DANE OGÓLNE

2.1. Nazwa i adres obiektu budowlanego

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

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

2.2. Nazwa i adres Inwestora

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

2.3. Nazwa i adres Projektanta

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

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

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

3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji kierowano się następującymi założeniami:

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

4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

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

Istniejący most to obiekt wolnopodparty, jednoprzęsłowy, płytowy. Ustrój nośny stanowi żelbetowa płyta monolityczna o długości 4,75 m. Płyta oparta jest bezpośrednio na podporach murowanych z kamienia dolomitowego.

Podpory mostu stanowią dwa przyczółki. Przyczółki są masywne, wykonane są w postaci murów z kamienia dolomitowego. Szerokość ściany przedniej przyczółka wynosi 7,06 m.

Obiekt przeprowadza nad przeszkodą drogę powiatową nr 1767 S o całkowitej szerokości jezdni równej 6,35 m. Po obu stronach obiektu występują balustrady o wysokości 0,62 m zamocowane do monolitycznych gzymsów wyniesionych ponad jezdnię na wysokość 0,45 m. Na jezdni jest nawierzchnia bitumiczna. Odwodnienie obiektu jest powierzchniowe.

Podstawowe parametry techniczne obiektu:

Długość całkowita (wraz ze skrzydłami)	9,25 m
Długość ustroju nośnego	4,75 m
Szerokość całkowita	6,97 m
Rozpiętość w świetle podpór	4,05 m
Rozpiętość teoretyczna przęsła	4,40 m
Szerokość całkowita jezdni	6,35 m
Pasy balustrady	0,31 m+0,31 m
Kąt ukosu	ok. $\beta = 81^\circ$

Przebudowywana droga powiatowa w zakresie opracowania, przebiega przez teren zabudowany. Istniejąca droga jest drogą jednojezdniową, dwukierunkową o dwóch pasach ruchu, klasy G o nawierzchni bitumicznej. Szerokość jezdni na przedmiotowym odcinku jest zmienna: od ok. 6,00 m do 6,35 m. Przedmiotowy odcinek przeprowadza drogę powiatową nad przeszkodą, którą stanowi okresowy ciek w miejscowości Kleszczowa.

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

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

5. CHARAKTERYSTYKA PRZESZKODY

Okresowy (suchy) ciek odprowadza wody opadowe z południowych stoków Kleszczowa, zlokalizowanych na wschód od gór Barańskich. Okresowy ciek ma swoje źródła na wysokości około 425 m n.p.m i jest prawym dopływem rzeki Pilicy, po drodze przecina drogę powiatową nr 1767 S. Powierzchnia zlewni do miejsca przedmiotowej przebudowy wynosi około 2,02 ha.

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

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

6. OPINIA GEOTECHNICZNA

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

Zgodnie z podziałem obszaru kraju na regiony fizyczno-geograficzne (wg "Geografii Regionalnej Polski" Jerzego Kondrackiego) teren, objęty badaniami, leży na obszarze prowincji "Wyżyny Polskie", w granicach makroregionu "Wyżyna Krakowsko-Częstochowska" i mezoregionu "Wyżyna Częstochowska". Morfologicznie jest to dolina rzeki Pilicy - jej prawobrzeżna terasa rzędzinna. Powierzchnia terenu, w rejonie badań, jest prawie płaska, a rzędne w otoczeniu istniejącego mostu wahają się w granicach 310,5-311,5 m n.p.m. Koryto cieku zagłębione jest do rzędnej około 309,5 m n.p.m.

Wg dostępnych map geologicznych starsze, przedczwartorzędowe podłoże gruntowe budują utwory jury środkowej, wykształcone w postaci wapieni płytowych. Strop tych utworów zalega poniżej strefy rozpoznanej dla potrzeb niniejszego opracowania, a należy spodziewać się go w strefie rzędnych poniżej 300 m n.p.m. Sugeruje to duża ilość okruchów wapiennych, wśród piasków rzecznych, w końcowej części profili otworów.

Utwory skaliste pokryte są czwartorzędowymi osadami akumulacji rzecznej i rzeczno zastoiskowej, wieku plejstocen-holocen. Spąg kompleksu stanowią rzeczne grunty sypkie, wykształcone w postaci piasków o różnej granulacji, wzrastającej wraz z głębokością. Osady plejstocenu, budujące spągowy pakiet gruntów sypkich, są średnio zagęszczone, barwy beżowo-jasnoszarej i nie zawierają domieszek organicznych. Stropowe piaski holocenyjskie są luźne, ciemne - brązowe lub ciemnoszare i często zawierają domieszki słabo rozłożonej materii organicznej. W stropie pakietu utworów holocenyjskich występują, w niewielkim rozprzestrzenieniu, gliny plastyczne rzeczne lub eoliczne.

Nad gruntami rodzimymi zalegają nasypy niekontrolowane, piaszczyste, wypełniające koryto drogowe, a w stropie podbudowy kamieniste, pokryte nawierzchnią asfaltową.

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

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

Woda gruntowa w okresie wierceń wystąpiła na głębokości 2,9 – 3,2 m ppt. o zwierciadle swobodnym. Zawodnienie podłoża na pewno zmienia się wraz z intensywnością opadów.

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

7. WPLYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Teren lokalizacji obiektu nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

8. OBIEKT PROJEKTOWANY

8.1. Rozwiązania architektoniczno - budowlane

8.1.1 Podstawowe parametry obiektu projektowanego

Zaprojektowano obiekt monolityczny, ramowy jednoprzęsłowy bezprzegubowy żelbetowy o rozporze płytowej. Długość całkowita ustroju nośnego wynosi 6,52 m. Szerokość konstrukcji nośnej wynosi 10,90 m. Wysokość płyty jest zmienna i wynosi od 0,30 m do 0,365 m. Kąt ukosu konstrukcji nośnej wynosi 81°. Podpory posadowione są bezpośrednio.

Analizowany obiekt znajduje się na prostej, stąd zarówno jezdnia jak i płyta ustroju nośnego znajdują się w spadku daszkowym równym 2%. Pod chodnikiem zastosowano przeciwpadek równy 3%. W przekroju podłużnym most znajduje się w spadku 0,5% w kierunku Pilicy.

Obiekt przeprowadza nad przeszkodą drogę powiatową nr 1767 S o szerokości jezdni równej 7,00 m. Obiekt będzie wyposażony w urządzenia bezpieczeństwa ruchu. Jezdnia obustronnie ograniczona będzie krawężnikami kamiennymi. Na obiekcie zastosowano balustrady.

Podstawowe parametry techniczne mostu:

Długość całkowita obiektu	7,50 m
Długość całkowita ustroju nośnego	6,52 m (mierzona wzdłuż osi mostu)
	6,44 m (mierzona prostopadłe)
Rozpiętość teoretyczna	5,71 m

Rozpiętość w świetle przyczółków	4,90 m (mierzona wzdłuż osi mostu)
	4,84 m (mierzona prostopadle)
Szerokość całkowita obiektu	11,40 m
• szerokość całkowita jezdni	2x3,50=7,00 m
• szerokość użytkowa chodnika	2x2,00= 4,00 m
• pasy balustrady	2x0,20= 0,40 m
Spadek poprzeczny - na jezdni	2% dwustronny
Światło poziome	wg obliczeń dla $Q_{0,5\%} = 4,84$ m (4,90 mierzone wzdłuż osi mostu)
Światło pionowe	wg obliczeń dla $Q_{0,5\%} = \text{minimum } 1,40$ m
Światło pionowe (w osi ciek):	
• w osi jezdni	1,50 m
• na wlocie	1,45 m
• na wylocie	1,53 m
Klasa obciążenia	kl. A wg PN 85/S 10030,
Klasa drogi powiatowej 1767 S	G
Kąt skosu	$\alpha = 81^\circ$

8.1.2 Uzasadnienie przyjętego rozwiązania

Przyjęte rozwiązanie konstrukcyjne projektowanego mostu o parametrach wymienionych w pkt. 8.1.1 ma na celu przeprowadzenie istniejącej drogi powiatowej nr 1767 S nad przeszkodą tj. okresowym ciekim bez nazwy, z zachowaniem wymaganego światła poziomego i pionowego oraz przeniesienia obciążeń użytkowych klasy A obciążenia drogowego.

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

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

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

8.1.3 Rodzaj zastosowanych materiałów

Beton ustroju nośnego	C40/50 (B50)
Beton podpór	C40/50 (B50);

Beton kap	C35/45 (B45);
Stal zbrojeniowa	B500SP

8.1.4 Kolorystyka obiektu

Przewidziano zastosowanie następującej kolorystyki poszczególnych elementów obiektu:

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

8.2. Rozwiązania konstrukcyjne

8.2.1 Ustrój nośny

Konstrukcję ustroju nośnego stanowi ukośna rozpóra ramy w postaci płyty żelbetowej o rozpiętości teoretycznej 5,71 m. Kąt ukosu płyty wynosi 81°. Szerokość konstrukcji nośnej wynosi 10,90 m. W przekroju podłużnym most znajduje się w spadku 0,5% w kierunku Pilicy. Wysokość płyty wynosi od 0,30 m do 0,365 m. Rozpiętość rozpory w świetle podpór wynosi 4,90 m, mierzona prostopadle do podpór (światło poziome) – 4,84 m.

Analizowany obiekt znajduje się na prostej, stąd zarówno jezdnia jak i płyta ustroju nośnego znajdują się w spadku daszkowym równym 2%. Pod chodnikiem zastosowano przeciwnospadek równy 3%. W przekroju podłużnym most znajduje się w spadku 0,5% w kierunku Pilicy.

Zbrojenie zaprojektowano ze stali A-IIIIN (B500SP).

8.2.2 Podpory

Podpory ramy zaprojektowano jako żelbetowe ściany. Do korpusu podpór podwieszone są skrzydelka żelbetowe. Posadowienie przyjęto jako bezpośrednie. Trzon przyczółka o przekroju prostokątnym posiada grubość 0,81 m (±0,80 m). Długość ściany czołowej wynosi 11,04 m (⊥ do osi mostu 10,90 m). Podpory zamocowano w fundamencie. Fundament posiada szerokość 2,53 m (±2,50 m). Długość oczepu wynosi 11,04 m (⊥ do osi mostu 10,90 m). Pod fundamentem zaprojektowano warstwę wyrównawczą o grubości 20 cm z betonu C12/15 oraz warstwę gruntu stabilizowanego cementem o grubości 20 cm. Z każdej strony obiektu zaprojektowano płyty przejściowe o długości 4,00 m, szerokości 1,00 m i grubości 0,35 m. W tylnej części podpór wykształcono wspornik pod płytę przejściową o wysięgu ±0,35 m. Skrzydła podpór zaprojektowano jako ukośne podwieszone o grubości 0,40 m.

Zbrojenie podpór zaprojektowano ze stali B500SP.

Za płytami przejściowymi przewidziano dren z HDPE ø125 otoczony geowłókniną i żwirem.

8.2.3 Rozwiązania szczegółów

7.2.3.1 *Izolacje i nawierzchnie*

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

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

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

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

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

7.2.3.2 *Kapy chodnikowe i gzymsy*

Zaprojektowano kapy chodnikowe grubości 0,23 m wylewane na mokro, ograniczone od strony jezdni krawężnikiem kamiennym 20x18 cm. W kapach od strony zewnętrznej wykonano gzymsy o wysokości 0,60 m i szerokości 0,25 m, sięgające poniżej dolnej powierzchni płyty. Spadek poprzeczny na kapie wynosi 3% w kierunku jezdni. Kapy należy wykonać z betonu C35/45, a zbrojenie dla kap należy wykonać ze stali B500SP.

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

7.2.3.3 *Dylatacje*

Na obiekcie zastosowano dylatacje bitumiczne szczelne, dostosowane do przenoszenia przesuwów ± 10 mm.

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

7.2.3.4 *Odwodnienie*

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

W linii załamania spadków płyty ustroju nośnego zaprojektowano drenaż podłużny izolacji – taśma profilowana z tworzywa owinięta geowłókniną. Dren podłużny będzie wprowadzony na płytę przejściową a następnie do drenażu płyt przejściowych

7.2.3.5 *Urządzenia bezpieczeństwa ruchu*

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

Na obiekcie zaprojektowano balustrady znajdujące się po zewnętrznych stronach obiektu.

7.2.3.6 *Znaki pomiarowe*

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

7.2.3.7 *Ochrona antykorozyjna*

Wszystkie wyeksponowane części betonowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez hydrofobizację powierzchniową.

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

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

Umocnienie cieku przewidziano prefabrykowanymi betonowymi płytami ażurowymi.

8.3. **Drogi dojazdowe**

Droga powiatowa nr 1767S jest drogą jednojezdniową, dwukierunkową o dwóch pasach ruchu, klasy G, o nawierzchni bitumicznej. Budowa mostu nie przewiduje zmiany trasy drogi powiatowej nr 1767S. Na obiekcie oraz dojazdach zostanie dokonana korekta niwelety. Niweleta drogi nie będzie podlegać zasadniczym zmianom – korekta obejmuje most oraz dojazdy do obiektu w zakresie inwestycji. Całkowita długość jezdni objętej opracowaniem, łącznie z mostem, wynosi 57,00 m.

Korekcie ulegnie również przekrój poprzeczny drogi na dojazdach. Parametry przekroju poprzecznego jezdni na dojazdach są zmienne. Przy samym obiekcie są takie same jak na obiekcie a następnie stopniowo zostaną dopasowane do stanu istniejącego. Szerokość jezdni na obiekcie wynosi 7,00 m na co składają się dwa pasy ruchu o szerokości 3,50 m. Projektowany przekrój typowy na dojazdach – odcinku korekty niwelety drogi powiatowej nr 1767S składa się z jezdni z dwoma pasami ruchu o szerokości 3,00 ÷ 3,50 m, na dojeździe od strony Pilicy z lewostronnego chodnika o szerokości 1,50 m i z poboczy gruntowych o zmiennej szerokości.

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

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

- górne warstwy konstrukcji nawierzchni
 - 4 cm warstwa ścieralna – SMA 11 S
 - 6 cm warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC 16 W
 - 10 cm – podbudowa zasadnicza – beton asfaltowy AC 22 P
 - 20 cm – podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3}
- dolne warstwy konstrukcji nawierzchni – E₂ = 100 MPa
 - 15 cm – podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym
 - 20 cm – warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej CBR ≥ 35 %
- istniejące podłoże – E₂ = 50 MPa

Łączna grubość wynosi 75 cm.

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

Zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni chodnika:

- 8 cm kostka betonowa
- 3 cm podsypka cementowo-piaskowa 1:4
- 20 cm podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm

Łączna grubość wynosi 31 cm.

Pobocza zostaną wykonane z destruktu lub mieszanki naturalnej ze spadkiem 8%.

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

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

8.3.1 Odwodnienie

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

Ze względu na poszerzenie przekroju poprzecznego na obiekcie i z ograniczeniem związanym z granicą istniejącego pasa drogowego, zaszła konieczność przebudowy fragmentu istniejących rowów drogowych, które w ramach zadania przewidziano zarurować.

Zaprojektowano przebudowę istniejącego lewostronnego rowu drogowego na rów kryty w postaci rur żelbetowych $\phi 1000$ na odcinku o długości 6,6 m, od km 6+442,90 do km 6+449,50 drogi powiatowej. Przebudowa rowu zakończona jest wylotem WY.3 do okresowego cieku

Zaprojektowano przebudowę istniejącego prawostronnego rowu drogowego na rów kryty w postaci rur żelbetowych $\phi 1000$ na odcinku o długości 5,5 m, od km 6+430,50 do km 6+436,00 drogi powiatowej. Przebudowa rowu rozpoczyna się od wylotu istniejącego przepustu pod drogą gminną i jest zakończony wylotem WY.1 do okresowego cieku. Istniejący przepust pod drogą gminną jest przepustem żelbetowym o średnicy $\phi 600$. Na połączeniu istniejącego przepustu $\phi 600$ z projektowanym rowem zaprojektowano studnię żelbetową o średnicy $\phi 2000$.

Zaprojektowano przebudowę istniejącego prawostronnego rowu drogowego na rów kryty w postaci rur żelbetowych $\phi 800$ na odcinku o długości 11,0 m, od km 6+441,00 do km 6+452,00 drogi powiatowej. Przebudowa rowu zakończona jest wylotem WY.2 do okresowego cieku.

Wyloty WY.1, WY.2 i WY.3 zostały usytuowane w skrzydłach obiektu, które zaprojektowano jako ukośne. Wyloty WY.1 i WY.2 będą się znajdować na rzędnej równej 309,90 m n.p.m., a wylot WY.3 na rzędnej 309,70 m n.p.m.

Zaprojektowano rowy kryte o średnicy $\phi 1000$ i $\phi 800$ z rurowych, prefabrykowanych elementów żelbetowych. Elementy prefabrykowane żelbetowe przepustu powinny być wykonane z betonu min. C30/37 a grubość ścianki powinna wynosić min. 14 cm dla przepustu o średnicy $\phi 1000$ i min. 12 cm dla przepustu o średnicy $\phi 800$. Należy zastosować elementy prefabrykowane

z wykształconymi zamkami połączeniowymi. Posadowienie rowów krytych zaprojektowano, jako bezpośrednie na ławach fundamentowych.

8.4. Roboty pozostałe

8.4.1 Roboty przygotowawcze i wykończeniowe

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

8.4.2 Roboty ziemne

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

8.4.3 Urządzenia obce

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

Ze względu na poszerzenie przekroju poprzecznego na obiekcie i z ograniczeniem związanym z granicą istniejącego pasa drogowego, zaszła konieczność przebudowy fragmentu istniejących rowów drogowych, które w ramach zadania przewidziano zarurować. Wyloty rowów do cieku zostały usytuowane w skrzydłach obiektu, które zaprojektowano jako ukośne. Zaprojektowane skrzydła krzyżują się z kablem teletechnicznym przebiegającym w tym miejscu według mapy u podnóża istniejącej skarpy rowu.

W związku z powyższym w projekcie przewidziano przeprowadzenie w/w kabli teletechnicznych przez skrzydła w dodatkowych rurach ochronnych dwudzielnych o średnicy $\phi 100$ bez zmiany przebiegu trasy. Linia teletechniczna w rozwiązaniu docelowym nie koliduje z inwestycją i nie wymaga przebudowy. Na czas realizacji inwestycji może zachodzić konieczność jej zabezpieczenia w trakcie robót.

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

Istnieje możliwość występowania urządzeń podziemnych niewykazanych na mapie zasadniczej do celów projektowych. Wszystkie ewentualne zaistniałe skrzyżowania z nie

zinwentaryzowanymi podziemnymi przewodami należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu z Inżynierem, projektantem oraz właścicielem.

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

9. SPRAWOZDANIE Z OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

9.1. Podstawy techniczne obliczeń

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

9.2. Założenia przyjęte do obliczeń

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

9.3. Metoda obliczeń i zastosowane schematy statyczne

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

9.4. Układy obciążeń

Obliczenia przęśła przeprowadzono dla następujących obciążeń:

“g” - ciężar stały

“dg” - ciężar dodatkowy

„qt” - tłum pieszych

„q” - tabor samochodowy

„K” - pojazd normowy

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

„ Δt ” - wpływ zmian temperatury – nierównomierne nagrzanie konstrukcji

„s” – skurecz przyjęto jako równomierne oziębienie konstrukcji

„o” – wpływ osiadania poszczególnych podpór

„H” - siły hamowania

„Ea” - parcie gruntu

„E_k” - parcie gruntu od obc. ruchomego na naziemie

„E_H” - parcie gruntu od sił hamowania.

W obciążeniu pojazdem „K” uwzględniono współczynnik dynamiczny $\varphi=1,321$.

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

9.5. Podstawowe wyniki obliczeń

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

10. PRACE ROZBIÓRKOWE

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

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

Rozbiórka obiektu nie będzie wykonana metodą wybuchową.

11. PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU

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

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

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

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

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

Przy opracowywaniu projektu Technologii i Organizacji Robót należy uwzględnić trudności związane z tym, że w trakcie robót w pobliżu będzie odbywał się ruch samochodowy oraz trudności z prowadzeniem prac w pobliżu urządzeń obcych.

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

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

Teren pod obiektem, należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem w trakcie prowadzonych robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Jakikolwiek zanieczyszczenia powinny być natychmiast usuwane. Podczas wykonywania robót związanych z przebudową należy mieć na uwadze ochronę środowiska oraz zapewnić w Projekcie Technologii i Organizacji Robót jak najmniejszy wpływ inwestycji na środowisko.

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

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

Po stronie Wykonawcy w zależności od przyjętej technologii wykonania robót w razie konieczności jest wykonanie tymczasowego zabezpieczenia sieci teletechnicznej, wodociągowej,

energetycznej i słupów na czas robót. Projekt zabezpieczenia podlega uzgodnieniu przez Właściciela sieci.

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

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

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

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

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

Wisła, wrzesień 2016 r.

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

