

## Kosztorys ofertowy

do projektu:

**„Remont mostu drogowego na rzece Brdzie w miejscowości  
Piła Młyn” (JNI 01006753).**

Lp.	Pozycja	Rodzaj robót	Jedn.	Ilość	Cena jednost.	Cena netto	Cena brutto
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
<b>1.</b>	<b>FUNDAMENTOWANIE (roboty ziemne dla odkrycia skrzydeł)</b>						<b>11.01.00.</b>
	1.1. KNSR-1-03-04-1	Wykopy przy odkrywaniu istniejących fundamentów o głębokości do 1,5 m w gruncie kategorii I-II.	m <sup>3</sup>	6			
	1.2. KNSR-1-03-09-1	Zасыpywanie wykopów ze skarpami z przerzutem na odległość do 3 m z zagęszczeniem, kategoria gruntu I-III.	m <sup>3</sup>	6			
RAZEM ELEMENT:							
<b>2.</b>	<b>ZBROJENIE (stal zbrojeniowa kl. A-II 18G2-b)</b>						<b>12.01.01.</b>
	2.1. KNR-0233-04-04-12	Przygotowanie zbrojenia na budowie. Płyty współpracujące z dźwigarami stalowymi, średnica prętów 10 – 14 mm.	mg	5,551			
	2.2. KNR-0233-04-05-14	Montaż zbrojenia. Płyty współpracujące z dźwigarami stalowymi, średnica prętów 10 – 14 mm.	mg	5,551			
RAZEM ELEMENT:							
<b>3.</b>	<b>BETON (konstrukcyjny B30)</b>						<b>13.01.00.</b>
	3.1. Analiza własna	Betonowanie przy użyciu pompy na samochodzie płyty ustrojów niosących, bez wsporników, pełne. Deskowanie tradycyjne.	m <sup>3</sup>	53,2			
RAZEM ELEMENT:							
<b>4.</b>	<b>IZOLACJA</b>						<b>15.02.01./15.04.00.</b>
	4.1. KNR-0712-03-02-4	Czyszczenie strumieniowo – ściernie powierzchni poziomych.	m <sup>2</sup>	251,8			
	4.2. KNR-0233-07-15-4	Izolacje przeciwwilgociowe z papy. Powłoki poziome na lepiku asfaltowym, na gorąco, pierwsza warstwa, pow. w jednym miejscu ponad 100 m <sup>2</sup> .	m <sup>2</sup>	251,8			
	4.3. KNR-0233-07-13-1	Izolacje przeciwwilgociowe powłokowe bitumiczne – wykonane na zimno. Powłoki poziome z roztworu asfaltowego, pierwsza warstwa, pow. w jednym miejscu do 5 m <sup>2</sup> .	m <sup>2</sup>	12			
RAZEM ELEMENT:							
<b>5.</b>	<b>ODWODNIENIE</b>						<b>16.01.01/16.01.02./16.01.03</b>
	5.1. KNR-0233-07-05-2	Wykonanie elementów odwodnienia ustrojów niosących. Wpusty.	szt.	2			
	5.1. KNR-0233-07-05-1	Wykonanie elementów odwodnienia ustrojów niosących. Sączki.	szt.	32			
	5.3. Analiza własna	Drenaż do odwodnienia izolacji.	m <sup>2</sup>	3,6			
RAZEM ELEMENT:							
<b>6.</b>	<b>URZĄDZENIA DYLATACYJNE</b>						<b>18.01.01.</b>
	6.1. Analiza własna	Urządzenia dylatacyjne typu TARCO	m	35			
RAZEM ELEMENT:							

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
<b>7. URZĄDZENIA ZABEZPIEZAJĄCE</b>			19.01.01./19.01.03.				
7.1.	KNR-0233-07-06-1	Montaż krawężników kamiennych 18x20 cm na prostej.	m	80			
7.2.	KSNR-6-04-03-3	Krawężniki betonowe wraz z wykonaniem ław. Krawężniki betonowe wystające o wymiarach 15x35 cm na ławie betonowej i podsypce cementowo – piaskowej.	m	22			
7.3.	Analiza własna	Montaż barieroporęczy, jednostronnych, odcinki proste	m	90			
			RAZEM ELEMENT:				
<b>8. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW OBIEKTU</b>			20.01.01.				
8.1.	KSNR-6-08-02-4	Rozebranie nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych, sposób rozbiórki mechaniczny, grubość nawierzchni 6 cm.	m <sup>2</sup>	230,4			
8.2.	KNR-0404-06-03-1	Burzenie konstrukcji betonowych przy użyciu młotów pneumatycznych – warstwa ochronna betonu.	m <sup>3</sup>	9,2			
8.3.	KNR-0404-06-03-1	Burzenie konstrukcji betonowych przy użyciu młotów pneumatycznych – izolacja i nadbeton płyty.	m <sup>3</sup>	16,1			
8.4.	KNR-0404-06-03-1	Burzenie konstrukcji betonowych przy użyciu młotów pneumatycznych – kapy chodnikowe.	m <sup>3</sup>	23,8			
8.5.	KNR-0404-06-04-1	Burzenie konstrukcji betonowych przy użyciu młotów pneumatycznych – skrzydła i ścianki żwirowe przyczółków.	m <sup>3</sup>	2			
			RAZEM ELEMENT:				
<b>9. DEMONTAŻ WPUSTÓW I PORĘCZY</b>			20.01.01.				
9.1.	Analiza własna	Demontaż wpustów.	szt.	2			
9.2.	KNR-0233-07-02-3	Demontaż poręczy mostowych.	mg	91,8			
9.3.	Analiza własna	Wywóz gruzu.	m <sup>3</sup>	65			
9.4.	Analiza własna	Wywóz poręczy.	mg	3,2			
			RAZEM ELEMENT:				
<b>10. OSADZANIE KOTEW</b>			20.01.02.				
10.1.	Analiza własna	Osadzanie kotew o śr. 14 mm, L = 12 cm (otwór o śr. 16 mm, l = 8 cm)	szt.	1887			
10.2.	Analiza własna	Osadzanie kotew o śr. 14 mm, L = 20 cm (otwór o śr. 16 mm, l = 10 cm)	szt.	110			
			RAZEM ELEMENT:				
<b>11. OCZYSZCZENIE I ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE POWIERZCHNI BETONOWYCH KONSTRUKCJI MOSTU</b>			20.01.03./20.01.04.				
11.1.	Analiza własna	Oczyszczenie powierzchni betonu stożków, ścieków i schodów.	m <sup>2</sup>	186			
11.2.	Analiza własna	Naprawa powierzchni betonowych stożków, ścieków i schodów.	m <sup>3</sup>	0,5			

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
	11.3. Analiza własna	Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych konstrukcji mostu.	m <sup>2</sup>	592			
RAZEM ELEMENT:							
<b>12.</b>	<b>NAWIERZCHNIA NA CHODNIKACH</b>						20.01.05.
	12.1. Analiza własna	Nawierzchnia chodników na obiekcie mostowych z powłoki polimerowej – 3 mm	m <sup>2</sup>	98,5			
RAZEM ELEMENT:							
<b>13.</b>	<b>RUSZTOWANIA</b>						20.01.05.
	13.1. Analiza własna	Rusztowania - ryczałt	-	-			
RAZEM ELEMENT:							
<b>14.</b>	<b>PODBUDOWA</b>						04.03.01.
	14.1. KSNR-6-10-05-3	Czyszczenie nawierzchni ulepszonej, bitumicznej ręcznie.	m <sup>2</sup>	813,2			
	14.2. KSNR-6-10-05-7	Skropienie nawierzchni emulsją asfaltową – 0,4 kg/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	120			
	14.3. KSNR-6-10-05-7	Skropienie nawierzchni emulsją asfaltową – 0,2 kg/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	467,4			
RAZEM ELEMENT:							
<b>15.</b>	<b>NAWIERZCHNIA</b>						05.03.11./05.03.13./05.03.05.
	15.1. Analiza własna	Frezowanie nawierzchni na głębokość 3 cm.	m <sup>2</sup>	240			
	15.2. KSNR-6-03-08-2	Warstwa wiążąca z mieszanek mineralno – bitumicznych, grubość warstwy po zagęszczeniu 5 cm.	m <sup>2</sup>	120			
	15.3. KSNR-6-03-08-2	Warstwa wiążąca z mieszanek mineralno bitumicznych asfaltowych, grubość warstwy po zagęszczeniu śr. 5,75 cm.	m <sup>2</sup>	227,4			
	15.4. KSNR-6-03-09-2	Warstwa ścierna z SMA, grubość warstwy po zagęszczeniu 3,5 cm.	m <sup>2</sup>	467			
RAZEM ELEMENT:							
<b>16.</b>	<b>URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU</b>						07.05.01.
	16.1. KSNR-6-07-03-1	Bariery ochronne stalowe. Bariery jednostronne, masa 1 m barier 24,0 kg.	m	76			
RAZEM ELEMENT:							
<b>17.</b>	<b>ELEMENTY ULIC</b>						08.02.02.
	17.1. KSNR-6-05-02-2	Chodniki z kotki brukowej betonowej. Kostka brukowa betonowa grubości 6 cm, układanie na podsypce cementowo – piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem.	m <sup>2</sup>	12			
	17.2. KSNR-6-04-04-1	Obrzeża betonowe. Obrzeża o wymiarach 20x6 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową.	m	6			
RAZEM ELEMENT:							
<b>RAZEM ELEMENTY:</b>							

OPIS TECHNICZNY  
do projektu wykonawczego remontu mostu przez rz. Brdę w m. Piła Młyn  
w ciągu drogi powiatowej Nr 05194 w km 4+836

1. Podstawa opracowania

- Umowa – zlecenie Nr ZDP-3450-8/2001 z dnia 11.05. 2001r. zawarta z Zarządem Dróg Powiatowych w Tucholi
- Specyfikacje Istotnych Warunków Zamówienia – określające zakres robót naprawczych
- Projekt techniczny budowy mostu j.w. opracowany przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego w Bydgoszczy w lutym 1973r.
- Karta Przeglądu Podstawowego z dnia 02.05.2000r. określająca stan konstrukcji obiektu i zakres zużycia eksploatacyjnego
- Obowiązujące normy i przepisy projektowania (Dz. U. Nr 43 oraz Nr 63)

2. Charakterystyka istniejącego obiektu

- Długość - 37,90 m
- Szerokość całkowita - 8,88 m
- Szerokość jezdni - 6,08 m
- Szerokość w świetle balustrad - 8,48 m
- Kąt skrzyżowania  $\alpha = 76^{\circ}30'$
- Ustrój płytowo-belkowy wolnopodparty prefabrykowany, 3 przęsłowy, częściowo uciągłony  $L_1 : L_2 : L_3 = 12,65 : 12,60 : 12,65$
- Przęsła z belek żelbetowych typu Brodnica „T” o długości 12,50 m ( kl. I wg normatywu z 1966r. + sprawdzenie na ciągnik K-80). Na belkach płyta uciągająca o grubości 4 cm.
- Filary żelbetowe pełnościenne posadowione na palach żelbetowych 30 x 30 x 600 cm, 14 szt.
- Przyczółki betonowe monolityczne oparte na palach żelbetowych 30 x 30 x 600 cm, 11 szt.
- Łożyska neoprenowe płaskie – pod każdą belką.
- Izolacja – 3 warstwy papy sklejanej asfaltem przykryte warstwą betonu ochronnego o grubości 4 cm
- Nawierzchnia z betonu asfaltowego o gr. 6 cm.

3. Opis stanu obiektu i zakres remontu

Obiekt wymaga dostosowania do wymagań obowiązujących „ Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie” – Dz. U. Nr 43 z 2000r. w zakresie:

- a) Zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników obiektu

- b) Zabezpieczenia konstrukcji przed degradacją przez zastosowanie powłok ochronnych
- c) Wymiany izolacji na papę zgrzewalną
- d) Wymiany i wzmocnienia płyty uciągającej (pogrubienie i dozbrojenie)
- e) Montażu krawężników do normatywnej wysokości
- f) Zamontowania sztywnej barieroporęczy na obiekcie oraz stalowych barier ochronnych na dojazdach
- g) Wykonania nowej dwuwarstwowej nawierzchni ( 6 + 3,5 cm )
- h) Wyprofilowania dojazdów do mostu
- i) Oczyszczenia i naprawy stożków, koryt ściekowych i schodów
- j) Wymiany wpustów
- k) Założenia systemu drenażu opaskowego z sączkami
- l) Wykonanie urządzeń dylatacyjnych szczelnych

#### 4. Technologia realizacji remontu

##### 4.1. Urządzenia obce na obiekcie

Z uzyskanych informacji i uzgodnień od gestorów – użytkowników urządzeń obcych na obiekcie wynika, że takie nie występują.

Wszelkie urządzenia obce (kable, rury, światłowody), które miałyby być umieszczone w przyszłości na obiekcie – muszą być wyniesione i montowane do konstrukcji na zewnątrz obiektu, w uzgodnieniu z zarządcą mostu.

##### 4.2. Nawiązanie wysokościowe i lokalizacyjne

Jako reper roboczy przyjęto rzędne kratek istniejących wpustów. Od strony górnej wody rzędna reперu roboczego wynosi  $H = 85,80$  mnpm. ; od strony dolnej wody  $H = 85,82$  mnpm. Przed usunięciem istniejących wpustów należy wynieść reper roboczy na zewnątrz obiektu w sposób zapewniający jego stabilność i ochronę przed zniszczeniem. Dokona tego obsługa geodezyjna Wykonawcy robót.

##### 4.3. Główne osie obiektu

- Podłużna stanowi równoległą i symetryczną wyznaczoną w  $\frac{1}{2}$  odległości między krawędziami gzymsu.
- Poprzeczna stanowi krawędź płyty od strony Zamrzenicy.

Obydwie osie należy wynieść i ustabilizować świadkami na zewnątrz obiektu.

##### 4.4. Nośność obiektu

Belki prefabrykowane typu Brodnica zaprojektowane były na obc. I kl. ze sprawdzeniem na obc. wyjątkowe, tj. ciągnik kołowy K-80 wg normatywu PN-66/B-0215.

Przyjmuje się, że nośność mostu wynosi 30 T w układzie belek jednoprzęsłowych wolnopodpartych.

Most przez Brdę w Pile, ze względu na układ 3 – przęsłowy uciągłony dla obciążeń użytkowych uzyskuje dodatkową rezerwę nośności.

Można uznać, że most w Pile przez rzekę Brdę w ciągu drogi powiatowej Nr o5194 posiada nośność eksploatacyjną 30 T.

#### 4.5. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji

Istniejące i nowoprojektowane betonowe elementy mostu należy zabezpieczyć przed negatywnym działaniem czynników atmosferycznych szpachlami i elastycznymi powłokami ochronnymi w technologii posiadającej aprobatę techniczną IBDiM. Może to być system firm MC Bauchemie, Sika, Kenitex, Ombran, itp.

Wykonawstwo obejmuje:

1. Oczyszczenie i uszorstnienie powierzchni betonowych metodą piaskowania lub hydromonitoringu.
2. Zamknięcie zaprawą szpachlową rys i pęcherzy
3. Nałożenie warstwy elastycznej ochronnej
4. Pokrycie warstwą ochronną wierzchnią kolorystyczną
 

Dla podpór przyjąć kolor	RAL 7036
Dla belek przyjąć kolor	RAL 1032
Dla gzymsu przyjąć kolor	RAL 1011

#### 4.6. Wymiana i wzmocnienie płyty

Po rozebraniu nawierzchni, betonowej warstwy ochronnej i izolacji należy skuć 4 cm warstwę nadbetonu, tak aby nastąpiło odsłonięcie belek. Zbrojenie poprzeczne usunąć. Zbrojenie podłużne w strzemionach pozostawić.

W zakres robót wchodzi również kapy chodnikowe z gzymsami i czopy utrzymujące chodnik.

Wyburzeniu podlegają również górne części skrzydełek z gzymsami i część górna ścianek zwirowych. Odsłonięte zbrojenie pozostawić.

Nawierzchnię rozebrać na całej długości jezdni na moście i między skrzydełkami w pasie ok. 1,0 m od szczeliny dylatacyjnej.

Na dojazdach nawierzchnię zfrezować na głębokość średnio 3 cm. W ramach rozbiórek należy odzyskać balustradę metalową i złożyć do dyspozycji Inwestora.

Roboty rozbiórkowe wymagają zabezpieczeń przed zanieczyszczeniem rzeki gruzem. Dotyczy to również prac w ramach robót antykorozyjnych tj. piaskowania i nakładania powłok kompozytowych na bazie chemii budowlanej. Jest to warunek konieczny do wyegzekwowania przez nadzór inwestorski. Pozostałości materiałów powłokowych oraz pojemniki po materiałach chemicznych i bitumicznych złożyć na wydzielone gminne lub miejskie wysypisko.

Po oczyszczeniu płyty z resztek betonu należy wkleić kotwy prętowe  $\phi$  14 mm (ze stali żebrowanej) w osi każdej belki w rozstawie wg rysunku. Głębokość kotwienia – ok. 8 cm na klej epoksydowy lub akrylowy np. LOKSET „R”.

Po ułożeniu zbrojenia na płycie i w gzymsach i założeniu deskowania należy przystąpić do betonowania mieszanką betonowa wg recepty dla betonu mostowego B 30. Konsystencję plastyczną K 4 o opadzie stożka 10÷15 cm dostosować na budowie domieszkami superplastyfikatora określonego w recepcie. Po dodaniu domieszek mieszać beton w betonomieszarce na maksymalnych obrotach bębna przynajmniej 5 min. Płytę zabetonować łącznie z kapą chodnikową. Płytę na belkach zaprojektowano o grubości 8 cm w spadku 1,5%.

#### 4.7. Wpusty

Przed betonowaniem płyty osadzić w istniejących otworach wpusty żeliwne o małych gabarytach WC - 100, produkowane przez Koneckie Zakłady Odlewnicze w Końskich.

Korpus wpustu o wysokości 175 mm należy obniżyć do 150 mm – odcinając część dolną.

Uwaga! Osadzenie wpustu z rurą większej średnicy niż  $\phi$  115 mm wymaga rozkucia belek, co jest niewskazane.

#### 4.8. Drenaż

Dodatkowo projektuje się drenaż opaskowy i sączki  $\phi$  50 mm osadzone w otworach wywierconych w styku belek co 3 m.

#### 4.9. Sączki

Sączki osadzone w sąsiedztwie poprzecznicy podporowej wymagają skierowania rury odpływowej, przedłużonej skośnie poza ławę podłożyskową przyczółka min. 80 cm.

#### 4.10. Izolacja

Po okresie ok. 14 dni od zabetonowania płyty można układać izolację z papy zgrzewalnej o grubości 5 mm modyfikowanej APP lub SBS i posiadającej aprobatę techniczną IBDiM.

Do zagruntowania podłoże betonowe powinno być osuszone. Nadmiar wilgoci w betonie spowoduje powstanie pęcherzy pod papą. W tym celu należy chronić płytę przed osadzeniem rosy w porze rannej, w dniu gruntowania podłoża. Układanie izolacji w okresie późnojesiennym jest kosztowne bo wymaga osłony namiotowej z folii.

Badanie szczepności izolacji z płytą należy wykonać w 5 losowo wybranych miejscach, w następujących dniach po ułożeniu izolacji i w temperaturze otoczenia poniżej + 18°C.

#### 4.11. Krawężniki

Na obiekcie projektuje się krawężniki kamienne 18 x 20 x 100 cm, o ściankach ciętych oprócz dolnej. Na dojazdach zaprojektowano krawężniki betonowe 30 x 15 x 100 cm.

Krawężniki układać na grysie jednofrakcyjnym powlekany epoksydem np. epidianem w ilości 1% masy grysu. Grubość podkładu pod krawężnik ok. 3cm. Styki czołowe między krawężnikami o szer. ok. 4 mm uszczelnić masą SIKAFLEX F 11 koloru jasnego. Szczelinę między tylną ścianką krawężnika i betonem chodnika wypełnić zaprawą M 38.

Krawężniki betonowe na dojazdach posadzić na ławie z oporem. Bezpośrednio pod krawężnikiem wykonać podsypkę piaskową.

#### 4.12. Bariery ochronne

Na moście wbudowane będą sztywne stalowe barieroporcze, na słupkach I 160. Podstawy słupków ukosować do spadku chodnika, tj. 2% i spawać do płyty. Słupki z płytą podstawy ocynkować powłoką 150  $\mu$ m w wytwórni.

Całość kotwić do kapy chodnikowej i skrzydełek przy użyciu śrub typu SPIT MAXIMA  $\phi$  24 l = 291 mm w otworach wierconych  $\phi$  28 mm l = 210 mm. W systemie występują kapsuły z klejem epoksydowym. Zbrojenie kapy chodnikowej należy rozmieścić tak, by nie kolidowało z otworami pod śruby kotwiące słupki bariery.

Poza mostem projektuje się typowe stalowe bariery ochronne – na odcinkach przejściowych SP-04 z rozstawem słupków co 2,0 m oraz na odcinkach początkowych i końcowych SP-05 z

rozstawem słupków co 4,0 m. Istniejące bariery żelbetowe na przedłużeniu stalowych pozostawić.

#### 4.13. Nawierzchnia

Na moście zaprojektowano nawierzchnię dwuwarstwową. Dolna warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o zmiennej grubości - od 6 cm w osi mostu do 5 cm przy krawężniku. Różnica w grubości wynika ze zwiększonego spadku tj. 2% w stosunku do spadku poprzecznego na płycie - 1,5 % oraz górna warstwa ścieralna z mieszanki bitumicznej SMA o grubości 3,5 cm.

Na dojazdach do mostu nastąpi korekta niwelety na długości 20,0 m z każdej strony mostu. Niweletę jezdni wykonać wg rysunku „Profil podłużny”. Wyprofilowanie dojazdów wykonać warstwą profilową z betonu asfaltowego oraz mieszanką SMA na zfrezowanym podkładzie starej nawierzchni.

W obrębie skrzydełek i dalej w kierunku do koryt ściekowych pobocze-chodnik umocnić kostką betonową na podbudowie z chudego betonu.

#### 4.14. Dylatacje

Istniejącą szczelinę dylatacyjną nad przyczółkami przykryć elastycznym urządzeniem dylatacyjnym szczelnym. Istnieje kilka firm posiadających aprobaty techniczne IBDiM na wykonanie tego typu przykryć dylatacyjnych, a także posiadających specjalistów z właściwym oprzyrządowaniem np. MC Bauchemie, firma MOSTAR z Gdańska, TARCO z Tamopolu.

#### 4.15. Naprawa umocnień stożków, koryt ściekowych i schodów

Stan techniczny tego wyposażenia wymaga oczyszczenia metodą piaskowania oraz drobnych napraw zaprawami PCC.

Opracował: mgr inż. Eugeniusz Fryzowski

