

**ZAKŁAD REMONTOWO - BUDOWLANY  
„BUDROMOST”**

**Temat: REMONT DROGI POWIATOWEJ 4413 S  
WAPIENICA – JAWORZE WRAZ Z PRZEPUSTEM  
I UMOCNIONYMI ROWAMI**

**Inwestor: POWIATOWY ZARZĄD DRÓG W BIELSKU BIAŁEJ  
UL. Regeera 81  
43-382 Bielsko Biała**

**Projektant: inż. Jan Sobaniak**

**Opracowanie: Tadeusz Bogdał**

Las, sierpień 2009r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawy opracowania
  - 1.1 Podstawy formalne
  - 1.2 Podstawy prawne
2. Cel i zakres opracowania
3. Opis techniczny istniejących obiektów mostowych
  - 3.1 Dane ogólne
    - 3.1.1 Przepust ramowy
    - 3.1.2 Kładka dla pieszych
4. Inwentaryzacja uszkodzeń i ocena stanu technicznego
  - 4.1 Umocnienie lewego stożka od strony górnej wody
  - 4.2 Umocnienie stożków od strony dolnej wody
  - 4.3 Koryto potoku od strony dolnej wody
  - 4.4 Płyta denna przepustu
  - 4.5 Rów odwadniający
  - 4.6 Kładka dla pieszych
  - 4.7 Konstrukcja drogi
5. Koncepcja remontu
  - 5.1 Koncepcja remontu drogi
  - 5.2 Koncepcja remontu obiektów inżynierskich
6. Zalecenia, technologia i kolejność robót

### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- A. Inwentaryzacja
  1. Widok z góry
  2. Przekrój A-A
  3. Przekrój B-B, C-C
- B. Koncepcja remontu
  4. Widok z góry
  5. Przekrój A-A
  6. Przekrój B-B, C-C
  7. Przekrój D-D
  8. Zbrojenie przekroje
  9. Zbrojenie mur oporowy

## 1. Podstawy opracowania

### 1.1. Podstawy formalne

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone na zlecenie Powiatowego Zarządu Dróg w Bielsku Białej.

### 1.2 Podstawy techniczne

[1] Wizja lokalna na obiekcie z dnia 14.08.2009r, oraz pomiary inwentaryzacyjne.

[2] PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.

[3] PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

[4] PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.

[5] Literatura techniczna

## 2. Cel i zakres opracowania

Przedmiotowe opracowanie zostało sporządzone w celu określenia sposobu oraz zakresu remontu przepustu ramowego na potoku „Wysoki” w km 4+120 w ciągu DP nr 4413 S Wapienica-Jaworze oraz remontu nawierzchni na dojazdach do przepustu w km 3+939 do 4+368 i systemu odwodnienia drogi w miejscowości Jaworze uszkodzonych w wyniku intensywnego opadu deszczu

Zgodnie z zawartą umową niniejsza praca obejmuje:

- inwentaryzację geometryczną,
- inwentaryzację uszkodzeń,
- ocenę stanu technicznego,
- koncepcję remontu,
- wnioski i zalecenia.

## 3. Opis techniczny istniejących obiektów mostowych

### 3.1. Dane ogólne

#### 3.1.1. Przepust ramowy

Przedmiotowy przepust ramowy usytuowany jest w ciągu DP nr 4413 S w km 4+120 Wapienica-Jaworze w miejscowości Jaworze na potoku „Wysoki”. Jest to obiekt jednoprzęsłowy usytuowany pod kątem 90° do koryta potoku.

Podstawowe dane geometryczne:

- schemat statyczny	rama zamknięta
- długość całkowita	10.00m
- szerokość użytkowa	6.80m
- szerokość całkowita	7.35m
- światło pionowe	2.55m
- światło poziome	2.50m
- wysokość ściany czołowej na wlocie	3.35m
- długość ściany czołowej na wlocie	10.00m
- posadowienie	bezpośrednie



Fot.1 Widok ogólny na pomost



Fot.2 Widok na przepust od strony dolnej wody



Fot.3 Widok na przepust od strony górnej wody



Fot. 4 Widok wewnątrz przepustu

### Konstrukcja nośna

Ustrój nośny stanowi przepust ramowy żelbetowy o wym. 2.50m x 2.55m posadowiony na płasko bezpośrednio na gruncie. Ściany czołowe przepustu wraz ze skrzydełkami zakończone są gzymsami.

#### 3.1.2. Kładka dla pieszych

Przedmiotowa kładka dla pieszych usytuowana jest od strony dolnej wody równolegle do osi podłużnej przepustu ramowego w ciągu DP nr 4413 S w km 4+120 Wapienica-Jaworze w miejscowości Jaworze na potoku „Wysoki”. Jest to obiekt jednoprzęsłowy usytuowany pod kątem 90° do koryta potoku. Podstawowe dane geometryczne:

- schemat statyczny	swobodnie podparty
- długość całkowita	10.40m
- wysokość światła kładki	3.20m (ist. dno rozmyte)
- szerokość światła kładki	9.40m
- szerokość całkowita	2.45m
- szerokość skrajni pieszej	2.23m
- wysokość konstrukcyjna	0.42m
- ustrój nośny	plytowo-belkowy
- posadowienie	bezpośrednie



Fot.5 Widok ogólny na kładkę

#### Konstrukcja nośna

Ustrój nośny wykonany z dwóch dźwigarów stalowych IP300 z żelbetową płytą o grubości 12cm. W przekroju poprzecznym 2 belki ułożone w odległości 140cm stężone na długości pięcioma dźwigarami IP 300.

#### Podpory

Podpory skrajne stanowią przyczółki posadowione na płask. Przyczółki wykonane są z betonu. Dodatkowo zostały wykonane umocnienia stożków w postaci płyt prefabrykowanych typu „krata” 60x40x10cm.



Fot. 6 Przyczółek prawy kładki dla pieszych



Fot. 7 Przyczółek lewy kładki dla pieszych



#### 4. Inwentaryzacja uszkodzeń i ocena stanu technicznego

Inwentaryzacja uszkodzeń została przeprowadzona w dniu 14.08.2009r. Ogólny stan techniczny samego przepustu ramowego jest dobry. Stan techniczny kładki dla pieszych grozi katastrofą budowlaną. Zasadnicze uszkodzenia dotyczą stożka prawego i lewego od strony dolnej wody. Uszkodzeniom uległy występujące elementy znajdujące się przy przepuscie ramowym tj.:

- zostały uszkodzone i zniszczone studnie przelotowe po lewej i prawej stronie obiektu, które przejmują wody z istniejącej drogi
- uszkodzeniom uległy korytka stokowe znajdujące się na stożkach od strony dolnej wody
- w czasie powodzi została wymyta podsypka, która znajduje się pod płytami betonowymi, które zabezpieczają rów dopływający do przepustu od strony prawej górnej wody na długości 99mb
- uszkodzeniu uległa płyta denna przepustu oraz płyta denna na wypadzie co doprowadziło do uszkodzenia ściany oporowej stożka od strony dolnej wody
- w wyniku podmycia przyczółka kładki dla pieszych nastąpiło przechylenie przyczółka kładki co doprowadziło do uszkodzenia rury znajdującej się pod przyczółkiem kładki, która odprowadza wody
- duży przepływ wody doprowadził do uszkodzenia muru oporowego podtrzymującego lewy stożek od strony górnej wody
- została uszkodzona nawierzchnia na dojazdach do przepustu ramowego, podmyte krawędzie drogi, uszkodzone pobocza i zamulone studzienki kanalizacyjne

Uszkodzenia te powstały podczas intensywnych opadów deszczów które miały miejsce w czerwcu 2009r. Uszkodzenia te stanowią duże zagrożenie dla bezpiecznego użytkowania obiektu i w razie ponownego wystąpienia wielkiej wody mogą doprowadzić do trwałych uszkodzeń obiektu i korpusu drogi lub całkowitego zawalenia się obiektu. Szczegółowy zakres uszkodzeń zostanie podany równocześnie z oceną stanu technicznego i uzupełniony dokumentacją fotograficzną.

##### 4.1. Umocnienie lewego stożka od strony górnej wody.

Umocnienie lewego stożka od strony górnej wody wykonane jest w formie muru oporowego. Umocnienie to zostało podmyte i trwale uszkodzone podczas intensywnych opadów deszczów. W skutek tego mur oporowy odspaja się od ściany czołowej przepustu i przechyla w stronę koryta, zagraża to bezpieczeństwu użytkowania obiektu.



Fot. 8 Uszkodzone umocnienie lewego stożka.

#### 4.2. Umocnienie stożków od strony dolnej wody

Umocnienie stożków od strony dolnej wody wykonane jest w formie koszy siatkowo-kamiennych i płyt ażurowych typu krata 60x40x10cm. Umocnienie to zostało podmyte i trwale uszkodzone podczas intensywnych opadów deszczu. W skutek tego utworzyło się osuwisko, które zagraża bezpieczeństwu użytkowania obiektu. Osuwisko to znajduje się głównie w rejonie skrzydeł i zagraża konstrukcji nawierzchni drogowej na dojazdach.



Fot. 9. Uszkodzone umocnienie lewego stożka.



Fot. 10. Uszkodzone umocnienie prawego stożka.

#### 4.3. Koryto potoku od strony dolnej wody

Koryto potoku od strony dolnej wody umocnione jest płytą betonową. Na skutek częstego występowania powodzi grunt z pod płyty został wypłukany co powoduje ciągle osiadanie i w chwili obecnej stanowi duże zagrożenie dla fundamentu płyty dennej przepustu.



Fot. 11. Koryto potoku od dolnej wody

#### 4.4. Płyta denna przepustu

Płyta denna przepustu ramowego znajduje się w złym stanie technicznym. Otulina zbrojenia została całkowicie rozmrożona.



Fot. 12. Płyta denna przepustu ramowego

#### 4.5. Rów odwadniający

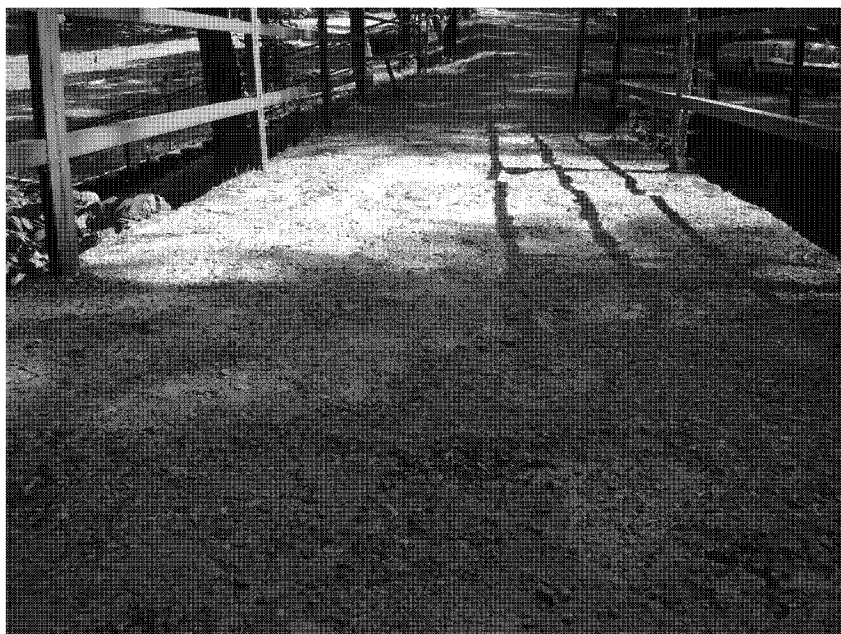
Rów drogowy biegnący wzdłuż DP nr 4413 S w kierunku przepustu mający ujście wzdłuż prawego stożka od górnej wody został uszkodzony na długości 99mb. Umocnienie rowu wykonane jest w postaci płyt prefabrykowanych betonowych 100x75x10cm.



Fot. 13 Uszkodzone umocnienie rowu drogowego

#### 4.6. Kładka dla pieszych

Fundamenty kładki posadowione są w obrębie stożków przepustu od strony dolnej wody. Pod prawym przyczółkiem znajduje się wylot kanału deszczowego, w wyniku podmycia przyczółka kładki dla pieszych nastąpiło przechylenie przyczółka kładki co doprowadziło do uszkodzenia rury znajdującej się pod przyczółkiem kładki, która odprowadza wody. Lewy przyczółek jest podmyty. Konstrukcja nośna kładki składa się z dźwigarów stalowych IP 300. Dźwigary te są w złym stanie technicznym. Pełny obraz stanu technicznego belek walcowanych uzyska się po zdemontowaniu pomostu. Prawdopodobnie wystąpią lokalne wżery na półkach górnych i dolnych. Płyta pomostu wykazuje liczne odpryski, zarysowania i łuszczenie się powierzchni betonu. Stan techniczny kładki jest bardzo zły i grozi katastrofą budowlaną.



Fot. 14 Płyta pomostu kładki

#### 4.7. Konstrukcja drogi

Konstrukcja drogi na dojazdach do przepustu ramowego w km 3+939 do 4+368 w skutek braku prawidłowego odprowadzenia wód opadowych z powierzchni jezdni została uszkodzona. Droga na tym odcinku ma podmyte krawędzie, uszkodzone pobocza i zamulone studzienki kanalizacyjne.





Fot.4 Uszkodzenia konstrukcja drogi

## 5. Koncepcja remontu

### 5.1 Koncepcja remontu drogi

Należy wykonać nakładkę z mieszanek mineralno bitumicznych gr. 5cm na istniejącej nawierzchni po uprzednim skropieniu asfaltem. Pobocza w miejscach zawyżonych należy pościnać a następnie uzupełnić tłuczniem lub materiałem z frezowania gr. 10cm. Studzienki kanalizacyjne należy oczyścić i uregulować do poziomu nowej nawierzchni.

### 5.2 Koncepcja remontu obiektów inżynierskich (przepustu, kładki)

Z przeprowadzonej analizy sposobów remontu przepustu ramowego na potoku „Wysoki” w km 4+120 w ciągu DP nr 4413 S Wapienica-Jaworze w miejscowości Jaworze uszkodzonego w wyniku intensywnego opadu deszczu, wynika że najbardziej racjonalnym rozwiązaniem jest przywrócenie pierwotnego stanu wszystkich elementów. Koncepcja remontu została przedstawiona na rys. nr 4-9 dołączonych do niniejszego opracowania.

6. Zalecenia, technologia i kolejność robót

1. Wykonanie oznakowania na czas robót
2. Wykonanie robót rozbiórkowych elementów, które należy rozebrać i usunąć:
  - rozbiórka nawierzchni drogowej
  - rozbiórka umocnienia z płyt prefabrykowanych typu „krata”
  - rozbiórka ścianek bocznych
  - rozbiórka korytek betonowych
  - rozbiórka elementów murów oporowych i płyty dennej wypadu
  - skucie i wyrównanie płyty dennej przepustu
3. Wykonanie żelbet. płyty dennej przepustu, płyty betonowej wypadu oraz murów oporowych z betonu C25/30, zbrojenie stalą zgodnie z rysunkiem nr 8 i 9.
4. Odtworzenie i udrożnienie studni wylotu wraz z korytkami ściekowymi oraz kanałami z rur „WIPRO”
5. Podniesienie i podbetonowanie przechylonej kładki dla pieszych, wraz z wymianą uszkodzonej rury żelbet. Ø40cm.
6. Uzupełnienie stożków gruntem przepuszczalnym (pospółka) do wysokości projektowanego umocnienia stożków.
7. Wykonanie bruku betonowo-kamiennego stożków kamieniem łamanym gr. 20cm na podsypce cementowo-piaskowej.
8. Rozebranie i ponowne ułożenie (uzupełnienie podsypki) płyt bet. rowu od strony górnej wody.
9. Uzupełnienie brukowania dna od strony górnej wody.
10. Wykonanie nawierzchni na dojazdach:
  - skropienie nawierzchni
  - ułożenie nawierzchni
  - ścięcie poboczy
  - uzupełnienie poboczy
  - regulacja i oczyszczenie studzienek kanalizacyjnych
11. Uporządkowanie terenu wokół obiektu po zakończeniu robót budowlanych.

Opracowanie:



## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**