

Jednostka projektowa:



PROJEKT WYKONAWCZY

Temat: **ODBUDOWA MOSTU W CIĄGU DROGI GMINNEJ „CZERNA”
W LALIKACH W KM 0+117 POPRZEZ ODBUDOWE
PRZYCZÓŁKÓW MOSTU**

Inwestor: **GMINA MIŁÓWKA**
34-360 Miłówka, ul. Jana Kazimierza 123

Projektant: mgr inż. Lech Marcisz

Sprawdził: inż. Jan Sobaniak

Opracowanie: inż. Tadeusz Bogdał

Las, czerwiec 2014 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. CZĘŚĆ OPISOWA

I. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE

1. Kopia mapy zasadniczej
2. Kopia mapy ewidencyjnej
3. Wypisy uproszczone z rejestru gruntów
4. Kopie uprawnień budowlanych projektanta i sprawdzającego
5. Kopie zaświadczeń o przynależności do OIIB

II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawy opracowania
 - 1.1. Podstawy formalne
 - 1.2. Podstawy prawne
2. Cel i zakres opracowania
3. Opis techniczny istniejącego obiektu mostowego
 - 3.1. Dane ogólne
 - 3.2. Konstrukcja nośna
 - 3.3. Pomost wraz z wyposażeniem
 - 3.4. Podpory
 - 3.5. Skrzydełka, stożki
 - 3.6. Koryto potoku
 - 3.7. Dojazdy do mostu
4. Inwentaryzacja uszkodzeń i ocena stanu technicznego
 - 4.1. Konstrukcja nośna
 - 4.2. Pomost wraz z wyposażeniem
 - 4.3. Podpory
 - 4.4. Skrzydełka, stożki
 - 4.5. Koryto potoku
 - 4.6. Dojazdy do mostu

5. Wnioski
6. Koncepcja odbudowy
7. Zalecenia, technologia i kolejność robót
8. Zastosowane materiały konstrukcyjne
9. Uwagi końcowe

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys. 1.** Orientacja
- Rys. 2.** Plan sytuacyjny – Mapa zasadnicza
- Rys. 3.** Plan sytuacyjny – Mapa ewidencyjna
- Rys. 4.** Inwentaryzacja – Rzut z góry, przekrój A-A, B-B
- Rys. 5.** Inwentaryzacja – Przekrój podłużny, widok z boku,
- Rys. 6.** Inwentaryzacja – Przekrój poprzeczny
- Rys. 7.** Odbudowa – Inwentaryzacja szaty roślinnej do wycinki
- Rys. 8.** Odbudowa – Rzut z góry, przekrój A-A, przekrój typowy koryta
- Rys. 9.** Odbudowa – Przekrój podłużny, widok z boku,
- Rys. 10.** Odbudowa – Przekrój poprzeczny
- Rys. 11.** Odbudowa – Zbrojenie studni fund.
- Rys. 12.** Odbudowa – Zbrojenie opaski, murów oporowych

A. CZĘŚĆ OPISOWA

I. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE

1. Kopia mapy zasadniczej

2. Kopia mapy ewidencyjnej

3. Wypisy uproszczone z rejestru gruntów

4. Kopie uprawnień budowlanych projektanta i sprawdzającego

6. Kopie zaświadczeń o przynależności do OIIB

II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawy opracowania

1.1. Podstawy formalne

Przedmiotowy projekt został sporządzony na podstawie zlecenia wydanego przez **Gminę Milówka** z siedzibą 34-360 Milówka, ul. Jana Kazimierza 123 dla **Zakładu Remontowo-Budowlanego „BUDROMOST” inż. Jan Sobaniak**, z siedzibą w 34-323 Ślemień, Las ul. Zakopiańska 20 i 64 – zwanym dalej „Wykonawcą”.

1.2. Podstawy techniczne

- [1] Wizja lokalna na obiekcie z dnia 24.07.2014 r., 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 *odbudowy mostu w ciągu drogi gminnej „Czerna” w Lalikach w km 0+117 poprzez odbudowę przyczółków mostu.*

Zgodnie z zawartą umową niniejsza praca obejmuje:

- inwentaryzację geometryczną,
- inwentaryzację uszkodzeń,
- ocenę stanu technicznego,
- projekt odbudowy,
- wnioski i zalecenia.

3. Opis techniczny istniejącego obiektu mostowego

3.1. Dane ogólne

Przedmiotowy most usytuowany jest w ciągu drogi gminnej „Czerna” w miejscowości Laliki. Jest to obiekt jednoprzęsłowy usytuowany pod kątem 88° do koryta potoku Czerna.

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| - liczba przęseł | 1 przęsło swobodnie podparte |
| - szerokość światła mostu | 10,3-10,6m |
| - wysokość światła mostu | śr. 2,25m |
| - długość całkowita | 12,30m |
| - szerokość użytkowa | 5,15m |
| - szerokość całkowita | 5,35m |
| - posadowienie przyczółków | pośrednie na studniach fund. |



Fot. 2 Widok ogólny na most



Fot. 1 Widok na most do str. górnej wody

3.2. Konstrukcja nośna

Konstrukcję nośną mostu stanowi ruszt stalowy składający się z dźwigarów stalowych: I550 (szt. 4) ustawionych na podporach betonowych. Rozstaw osiowy belek wynosi 1,2-1,45m. Na długości mostu belki zostały usztywnione stężeniami poprzecznymi wykonanymi z ceowników C260. Ruszt stalowy zespolony jest z żelbetową płytą pomostu.



Fot. 3 Konstrukcja nośna

3.3. Pomost wraz z wyposażeniem

Na dźwigarach nośnych wykonano monolityczny żelbetowy pomost zespolony z dźwigarami głównymi oraz wykonano ultra cienką nawierzchnię bitumiczną, która jednocześnie stanowi hydroizolację płyty pomostu.

Po obydwu stronach pomostu wykonano balustrady stalowe. Słupki z kątownika L50*50mm, zostały utwierdzone w żelbetowej belce podporęczowej połączonej z płytą pomostu i zwieńczone górną kątownikiem L50*50mm. Pomiędzy poręczą a belką podporęczową poprowadzono poprzecznice z kątownika L50*50mm. Wypełnienie balustrady stanowią szczeble pionowe z kątownika L50*50

3.4. Podpory

Podpory skrajne stanowią przyczółki betonowe posadowione pośrednio na studniach fundamentowych.



Fot. 4 Podpora prawa



Fot. 5 Podpora lewa

3.5. Skrzydełka, stożki

Występuje jedno skrzydełko stojące, ukośne, wykonane z betonu na prawym brzegu od str. dolnej wody.

Pozostałe stożki są umocnione płytami ażurowymi. Umocnienia te oparte są o ławę żelbetową. Nachylenie stożków jest bardzo strome około 1:0,5.

3.6. Koryto potoku

Koryto potoku Czerna jest w stanie naturalnym, nieuregulowane. Na dnie potoku, przed i za mostem występują otoczaki. W korycie potoku rosną drzewa oraz krzaki.

3.7. Dojazdy do mostu

Dojazd do mostu są odcinkami prostymi o szerokości około 3,5m, nawierzchnia z betonu asfaltowego, spadek jednostronny. Pobocza gruntowe nieutwardzone.

4. Inwentaryzacja uszkodzeń i ocena stanu technicznego

Inwentaryzacja uszkodzeń została przeprowadzona w dniu 24.07.2014 r. Ogólny stan techniczny obiektu jest zły. Zasadnicze uszkodzenia dotyczą lewego przyczółka, który został podmyty oraz stożków nasypu. Uszkodzenia te stanowią duże zagrożenie dla bezpiecznego użytkowania obiektu i w razie wystąpienia wielkiej wody mogą doprowadzić do trwałych uszkodzeń. Szczegółowy zakres uszkodzeń zostanie podany równocześnie z oceną stanu technicznego i uzupełniony dokumentacją fotograficzną.

4.1. Konstrukcja nośna

Konstrukcja nośna jest w stanie dobrym i obecnie nie decyduje o nośności jak i możliwości dalszego użytkowania tego obiektu. Istniejące dźwigary wymagają konserwacji

4.2. Pomost wraz z wyposażeniem

W nawierzchni bitumicznej występują spore ubytki nawierzchni.

4.3. Podpory

W wyniku zwiększonego natężenia przepływu wody w rejonie lewej podpory lewy brzeg oraz dno rzeki w obrębie mostu znacznie się obniżyło

prowadząc do podmycia lewego przyczółka i odsłonięcia studni fundamentowych. Uszkodzenia te stanowią zagrożenie dla obiektu.

Prawy przyczółek jest w złym stanie technicznym i obecnie decyduje o nośności jak i możliwości dalszego użytkowania tego obiektu. Prawa podpora została podmyta podczas powodzi i wymaga wykonania zabezpieczenia w postaci narzutu kamiennego.

Dodatkowo korozje korpusu przyczółków powoduje brak izolacji od str. nasypu. Na przyczółkach występuje wegetacja roślin.

Najbardziej narażony na dalsze podmywanie jest lewy przyczółek.



Fot. 6 Podmyty lewy przyczółek, odsłonięte studnie fundamentowe ubytki materiału w dnie.

4.4. Skrzydełka, stożki

Przez podmycie ław betonowych stanowiących podstawę umocnienia stożków przylegających bezpośrednio do przyczółków nastąpiło zerwanie tego umocnienia i wypłukanie znacznej części materiału nasypu za lewym przyczółkiem, co spowodowało powstanie osuwiska za lewą podporą.

Dno w rejonie lewego przyczółka obniżyło się, przez co następuje podmywanie umocnień stożków i lewej podpory.

Ława fundamentowa lewe skrzydełko od str. dolnej wody została podmyta.



Fot. 7 Zniszczone umocnienie stożka i wypłukany nasyp na lewym brzegu od strony górnej wody.



Fot. 8 Zniszczone umocnienie stożka i wypłukany nasyp na lewym brzegu od strony dolnej wody.

4.5. Koryto potoku

Gromadzący się żwir rzeczny w środkowej części koryta od str. górnej wody spowodował przesunięcie nurtu rzeki do prawego brzegu tworząc meander wklęsły w odległości około 40m od mostu. Następnie koryto potoku przed mostem skręca mocno w lewo i główny nurt wody uderza prosto w lewy stożek a następnie w lewy przyczółek.

W potoku od str. górnej wody w prawej części koryta rosną drzewa które zawężają światło mostu i kierują wody w stronę przyczółków

W przestrzeni podmostowej następuje ciągła erozja dna, co powoduje podmywanie przyczółków.



Fot. 9 Koryto potoku widok od str. górnej wody, widoczny skierowany główny nurt potoku w str. lewego stożka oraz przyczółka.



Fot. 10 Widoczny nagromadzony rzwir rzeczny od str. górnej wody, meander wklęsły oraz obecny przebieg koryta

4.6. Dojazdy do mostu

Dojazdy do mostu są w złym stanie technicznym.

5. Wnioski:

Z przeprowadzonej oceny stanu technicznego przedmiotowego obiektu wynikają następujące wnioski:

- przyczółki mostu są podmyte, głównie lewa podpora,
- stożki nasypu przylegające do lewego przyczółka są zniszczone oraz rozmyte co może w niedługim czasie doprowadzić do zniszczenia korpusu drogowego za lewą podporą,
- koryto potoku od str. górnej wody meandruje i kieruje nurt wody w lewy przyczółek,
- dno potoku pod mostem w wyniku silnego naporu wód znacznie się obniżyło,
- ruszt stalowy wymaga konserwacji,

- koryto rzeki jest porośnięte w dużym stopniu krzewami i drzewami które ograniczają swobodny spływ wód potoku.

6. Koncepcja remontu

Z przeprowadzonej analizy sposobów odbudowy mostu w ciągu drogi gminnej „Czerna” w Lalikach w km 0+117 poprzez odbudowę przyczółków mostu wynika że najbardziej racjonalnym rozwiązaniem jest:

- wykonanie opaski żelbetowej na lewym przyczółku,
- wykonanie murków oporowych przy lewym przyczółku podtrzymujących umocnienie stożków,
- uzupełnienie nasypów gruntem kat. IV,
- odbudowa umocnień stożków z płyt ażurowych,
- wykonanie narzutu kamiennego na brzegach i dnie potoku,
- wyprofilowanie koryta potoku.

Prace te należy przeprowadzić według dołączonej dokumentacji rysunkowej (rys. 7 – 12).

7. Zalecenia, technologia i kolejność robót:

7.1. Wykonanie prac rozbiórkowych:

- rozkućcie betonu w dolnej części lewego przyczółka pod opaskę,
- rozbiórka uszkodzonych umocnień stożków na lewym brzegu,
- wycinka krzaków i oczyszczenie powierzchni stożków na prawym brzegu,
- wycinka drzew.

7.2. Wykonanie robót ziemnych.

7.3. Wykonanie sześciu studni fundamentowych Ø80cm dł. 100cm (bet. kl. C25/30, stal RB500W).

7.4. Odbudowa uszkodzonych przyczółków polegająca na wykonaniu żelbetowej opaski wzdłuż lewego przyczółka połączonej z projektowanymi

murkami oporowymi. Deskowanie, zbrojenie oraz betonowanie w/w elementów (bet. kl. C25/30, stal RB500W). Opaskę i murki oporowe należy zakotwić do korpusu przyczółka za pomocą kotew osadzonych na żywicy epoksydowej.

- 7.5. Wykonanie narzutu z ciężkiego kamienia frakcji 500-1000mm oraz 150-350mm w górnej krawędzi narzutu przy podporach.
- 7.6. Wykonanie robót regulacyjnych w korycie potoku,
- 7.7. Uzupełnienie nasypu na stożkach gruntem kat. IV.
- 7.8. Odbudowa umocnienia powierzchni stożków płyty ażurowe typu "Krata" 90*60*10cm na podsypce cem.-piask. (1:4), gr. 10cm.
- 7.9. Oczyszczenie i wyprofilowanie skarp w rejonie przedmiotowego mostu.
- 7.10. Uporządkowanie terenu wokół obiektu.

8. Zastosowane materiały konstrukcyjne:

a/ beton

Do konstrukcji żelbetowych zastosowano beton C25/30. Do wykonania betonu należy zastosować cementy czystoklinkierowe 350 i 450. Do betonu stosować wyłącznie kruszywa atestowane. Kruszywo powinno być pozbawione frakcji pyłowej. Niezależnie od badań wytrzymałościowych betonu, należy wykonać badania nasiąkliwości, która nie może przekroczyć 5%. Otulina zbrojenia nie może być mniejsza niż 1,5 maksymalnej frakcji kruszywa stosowanego do produkcji betonu. Płyta powinna być starannie zagęszczona poprzez wibrowanie wibratorami wgłębnymi. Płyta powinna być pielęgnowana przez cały okres wiązania i twardnienia, stosując odpowiednio częste polewanie wodą. Polewanie należy rozpocząć po 24h od chwili betonowania i powinno trwać przez okres 7 dni.

b/ stal zbrojeniowa

Elementy żelbetowe zaprojektowano ze stali kl. AIII gatunku RB500W. Pręty zbrojenia przed ich użyciem należy oczyścić z zendry /luźnych płatek rdzy, kurzu, błota/. Pręty użyte do zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalne

miejscowe zakrzywienia prętów nie mogą być większe niż 4 mm. Stal dostarczana na budowę powinna posiadać atest stwierdzający jej gatunek. Przed przystąpieniem do betonowania należy dokonać odbioru zamontowanego zbrojenia.

9. Uwagi końcowe:

- 9.1. Należy zachować szczególną ostrożność przy robotach wykonywanych przy linii eANN zaznaczonej na rysunkach.**
- 9.2. Po wykonaniu wykopu przed przyczółkami należy natychmiast przystąpić do wykonywania narzutu kamiennego w celu ochrony ich przed ewentualnymi wezbraniami.**
- 9.3. Wykop przy przyczółkach należy wykonać jak na rys. nr 9 tak aby nie wykopywać gruntu przed całymi studniami fundamentowymi.**
- 9.4. Należy zachować ostrożność przy wykonywaniu narzutu kamiennego przy istniejącym stożku i skrzydełku na prawym brzegu.**
- 9.5. Wymiary elementów zakrytych podano w przybliżeniu, po wykonaniu robót rozbiórkowych i ziemnych należy dokonać korekty wymiarów.
- 9.6. Wszystkie materiały zastosowane do budowy obiektu powinny posiadać atesty, certyfikaty lub deklaracje zgodności zgodnie z art. 10 ust.2 - Prawo budowlane.
- 9.7. Dla zachowania właściwego stanu technicznego należy dokonywać stosownych konserwacji elementów obiektu.
- 9.8. Przy wykonywaniu poszczególnych robót należy zwracać szczególną uwagę na przestrzeganie przepisów BHP.

Opracowanie:

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA