

Firma Inżynierska „FILAR” Gerard Piejko
ul. Słoneczna 43a
32-031 Gaj

Ekspertyza stanu technicznego mostu M18 w ciągu drogi powiatowej 1198K Mierzawa- Sędziszów-Kozłów w m.Wierzbica, w km 22+215

Nazwa Zarządu Drogi: Zarząd Dróg Powiatowych w Miechowie
ul. Warszawska 11, 32-200 Miechów

Nazwa obiektu: Most nad ciekiem wodnym „Mierzawa”

Jednolity Numer Inwentarzowy: M 18

Określenie ciągu drogi: Droga powiatowa

Wykonawca przeglądu: mgr inż. Gerard Piejko

Data wykonania: 12.06.2017 r.

mgr inż. Gerard Piejko
Upr. Bud. do kierowania i nadzorowania
bez ograniczeń w spec. konstr.inż.
w zakresie drogowym
Upr-GPA-7342-109/94

SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.1	Podstawy formalne	3
1.2	Przedmiot i cel opracowania	4
2	OPIS TECHNICZNY MOSTU.	4
2.1.	Podstawowe parametry.	4
2.2.	Rozwiązania konstrukcyjne.	4
3	OCENA STANU TECHNICZNEGO.	5
3.1	Konstrukcja nośna mostu - ruszt stalowy.	5
3.2	Pomost.	5
3.3	Podpory.	5
3.4	Koryto cieku i dojazdy.	6
3.5	Elementy wyposażenia.	6
3.6	Dojazdy do obiektu	6
4	USZKODZENIA OBIEKTU POWSTAŁE WSKUTEK ZDARZENIA Z DNIA 08.06.2017 r.	6
5	WNIOSKI KOŃCOWE I ZALECENIA DOTYCZĄCE NAPRAWY MOSTU	7
6	LOKALIZACJA MOSTU I DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA	8
7	DOKUMENTY FORMALNE	18
8	KOSZTORYS SZACUNKOWY UPROSZCZONY	19

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Podstawy formalne

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie Zarządu Dróg Powiatowych w Miechowie - właściciela mostu.

Podstawy merytoryczne wykonania opracowania stanowią:

1. Wizje lokalne i oględziny obiektu.

2. Inwentaryzacja geometryczna obiektu.

3. Obowiązujące normy i przepisy:

[1] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r.

w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

[2] Biliszczuk J., Bień J., Maliszewicz P., Machelski Cz., Mistewicz M., Onysyk J., Ra-
biega J.: Podręcznik inspektora mostowego. Część I i II. Politechnika Wrocławska. Wrocław
1995.

[3] PN-B-01800:1980 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe
i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

[4] PN-B-01807:1988 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe
i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji.

[5] PN-B-06250:1988 Beton zwykły.

[6] PN-B-10021:1980 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycz-
nych.

[7] PN-EN 14630:2007 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Meto-
dy badań.

[8] PN-EN 15050:2010 Prefabrykaty z betonu. Elementy mostów.

[9] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie
warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. U.
Nr 43, poz. 430 z 1999 r.

[10] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj.: Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623,
tekst jednolity, z późn. zm.).

[11] „Zalecenia do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu
w konstrukcjach mostowych” załącznik do Zarządzenia Nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg
Publicznych z dnia 27 listopada 1998r.

[12] Katalog detali mostowych. GDDKiA 2004.

[13] Bień J., Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych, WKŁ, Warszawa 2010.

[14] Bień J., Modelowanie obiektów w procesie ich eksploatacji, Oficyna Wydawnicza Politech-
niki Wrocławskiej, Wrocław 2002.

[15] Furtak K., Śliwiński J., Materiały budowlane w mostownictwie, WKŁ, Warszawa 2004.

- [16] Madaj A., Wołowicki W., Budowa i utrzymanie mostów, WKŁ, Warszawa 1995.
- [17] Jarominiak A., Przeglądy obiektów mostowych, WKŁ, Warszawa 1991.
- [18] Wesołowski P., Wytyczne badań właściwości ochronnych betonu względem zbrojenia w mostach, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Instrukcje, Zeszyt 39, Warszawa 1992.
- [19] Zabawa E., Kaszyński A., Przydatność do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich – „Współczesne metody wzmacniania i przebudowy mostów”, XVI seminarium, Poznań 2006.
- [20] Instrukcje przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich. Załącznik do Zarządzenia Nr 14 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 7.07.2005 r.

1.2 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest ocena stanu technicznego mostu drogowego nad ciekim wodnym „Mierzawa” w miejscowości Wierzbica w km 22+215 drogi powiatowej nr 1198K wraz z określeniem zakresu wymaganych robót naprawczych w celu odtworzenia stanu i parametrów obiektu sprzed uszkodzenia przez pojazd mechaniczny w dniu 08.06.2017 r.

2. OPIS TECHNICZNY MOSTU

2.1 Podstawowe parametry

- Długość całkowita obiektu - 6,2 m,
- Długość całkowita obiektu ze skrzydełkami 9,8 m (6,2 m + 1,9 m + 1,7 m)
- Szerokość całkowita - 8,6 m,
- Szerokość jezdni – 7,0 m,
- Schemat statyczny – belka swobodnie podparta,
- Rozpiętość teoretyczna – 5,6 m,
- Światło poziome – 4,8 m,
- Światło pionowe – 1,9 m,
- Kąt skrzyżowania z przeszkodą - 83°
- Materiał podpór – betonowe,
- Posadowienie – studnie żelbetowe,
- Ustrój nośny – belki stalowe NP 55 na szerokości 5,1m i belki typu „gromnik” na szerokości 3,5 m,
- Balustrady – stalowe szczeblinkowe,
- Rok budowy / Remontu – 1955 r. / 1988 r.
- Klasa obciążenia wg. PN-85/S-10030 – „C” (30 ton).

2.2 Rozwiązania konstrukcyjne

Według książki obiektu most został wybudowany w roku 1955. Na podstawie wywiadu przeprowadzonego z mieszkańcami oraz wizji w terenie należy stwierdzić, że przedmiotowy

obiekt stanowi połączenie dwóch obiektów bezpośrednio współpracujących ze sobą):

I – Most o przyczółkach betonowych, ustrój nośny stanowią dźwigary stalowe NP 55 i płyta żelbetowa, szerokość tej części obiektu 5,1 m,

II – Most o przyczółkach betonowych, ustrój nośny stanowią belki żelbetowe typu „Gromnik” i płyta żelbetowa, szerokość tej części obiektu 3,5 m.

Obiekt posadowiony jest na studniach żelbetowych. Przyczółki wyposażone w skrzydełka betonowe o długości symetrycznie 1,9 m i 1,7 m. Stożki umocnione kamieniem naturalnym, dno potoku również umocnione kamieniem naturalnym. Skarpy gruntowe obsiane trawą.

Obiekt posiada jezdnię o szerokości 7,0 m z nawierzchni bitumicznej, opaski bezpieczeństwa obustronne o szerokości po 0,8 m z nawierzchni bitumicznej, balustrady stalowe szczeblinkowe zabezpieczone antykorozyjnie, jezdnie na dojazdach do obiektu bitumiczna z poboczami utwardzonymi.

3. OCENA STANU TECHNICZNEGO

3.1 Konstrukcja ustroju nośnego mostu.

Stan techniczny konstrukcji nośnej w części obiektu z belek stalowych należy określić jako dostateczny. Pojedyncze dźwigary stalowe nie są zdeformowane, a występująca korozja jest jedynie powierzchniowa. Największe ogniska korozji występują przy przyczółkach w strefach podparcia belek na gruncie, z uwagi na uszkodzone zabezpieczenie antykorozyjne oraz lokalne zawilgocenie konstrukcji.

W części obiektu z belek typu gromnik konstrukcja nośna stan dobry, brak oznak przecieków lub uszkodzeń.

3.2 Pomost - płyta żelbetowa.

Pomost, który stanowi płyta żelbetowa, w części obiektu z belek stalowych, jest w stanie dostatecznym. Znaczne uszkodzenia pomostu stwierdzono w części skrajnej (od górnej wody), co jest wynikiem uszkodzenia przez pojazd mechaniczny w dniu 08.06.2017 r. Stwierdzono ubytki - zniszczenie betonu, uszkodzenie zbrojenia, zarysowania. W części obiektu z belek typu gromnik, nie stwierdzono uszkodzeń pomostu.

3.3 Podpory.

Przyczółki betonowe, w części obiektu z belek stalowych, są w niepokojącym stanie technicznych. Stwierdzono ubytki betonu, rysy pionowe i poziome na obydwu przyczółkach, uszkodzenie i częściowe zniszczenie betonowych skrzydełek przyczółków. W części obiektu z belek typu gromnik nie stwierdzono uszkodzeń podpór.

3.4 Koryto ciek.

Koryto ciek wodnego Mierzawa w obrębie mostu jest w dostatecznym stanie. W części obiektu z belek stalowych stwierdzono zaleganie w korycie pozostałości elementów betonowych i stalowych z uszkodzonego mostu. Stożki są w dostatecznym stanie – stwierdzono uszkodzenia mechaniczne kamiennych umocnień i deformacje powierzchni stożków. W części obiektu z belek typu gromnik nie stwierdzono uszkodzeń stożków.

3.5 Elementy wyposażenia.

Obiekt posiada jezdnię o nawierzchni bitumicznej o szerokości 7,0 m, której stan techniczny określono jako dobry. Obustronne opaski bezpieczeństwa o szerokości 0,8 m o nawierzchni bitumicznej, o stanie technicznym dobrym w części obiektu z belek typu gromnik i awaryjnym (całkowicie zniszczona) w części obiektu z belek stalowych. Na opaskach bezpieczeństwa zamontowane są balustrady stalowe szczepklinkowe zabezpieczone antykorozyjnie o stanie technicznym dobrym w części obiektu z belek typu gromnik i awaryjnym (całkowicie zniszczona) w części obiektu z belek stalowych.

3.6 Dojazdy do obiektu.

Dojazdy do obiektu posiadają nawierzchnie bitumiczną o stanie technicznym dobrym i pobocza utwardzone również o stanie technicznym dobrym po stronie części obiektu z belek typu gromnik i niedostatecznym (zanizone) po stronie w części obiektu z belek stalowych.

4. USZKODZENIA OBIEKTU POWSTAŁE WSKUTEK ZDARZENIA Z DNIA 08.06.2017 r.

Po dokonaniu szczegółowych oględzin obiektu wraz z pomiarami i analizą otoczenia oraz śladów w terenie stwierdzono, że wskutek zjechania pojazdu z jezdni na opaskę bezpieczeństwa a następnie poprzez balustradę poza most, powstały następujące uszkodzenia obiektu (w części obiektu z belek stalowych):

1. Zniszczona stalowa balustrada szczepklinkowa,
2. Uszkodzona opaska bezpieczeństwa na obiekcie i pobocza na dojazdach,
3. Uszkodzona żelbetowa płyta pomostu,
4. Zniszczony gzyms betonowy płyty pomostu,
5. Uszkodzone 2 przyczółki betonowe wraz z skrzydłami betonowymi,
6. Uszkodzone umocnienia stożków wraz z nasypem,
7. Uszkodzone skarpy gruntowe,
8. Uszkodzone umocnienia koryta ciek,
9. Uszkodzone zabezpieczenie antykorozyjne belki stalowej ustroju nośnego,
10. Zanieczyszczone dno koryta ciek elementami betonowymi stalowymi i ziemnymi,

W części obiektu z belek typu gromnik nie stwierdzono uszkodzeń powstałych wskutek zdarzenia z dnia 08.06.2017 r.

5. WNIOSKI KOŃCOWE I ZALECENIA DOTYCZĄCE NAPRAWY MOSTU.

Ogólna ocena stanu technicznego obiektu jest dostateczna. Most w części obiektu z belek typu gromnik jest w dobrym stanie technicznym. W części obiektu z belek stalowych stan techniczny jest niepokojący, a dla skrajnego fragmentu awaryjny. W tej części obecnie obiekt nie posiada stałych balustrad i opaski bezpieczeństwa – po zdarzeniu z dnia 08.06.2017 r. ustawiono zabezpieczenie z tymczasowych barier drogowych ochronnych typu U 25 C wraz ze stosownym oznakowaniem o zawężeniu skrajni poziomej przy przejeździe przez obiekt.

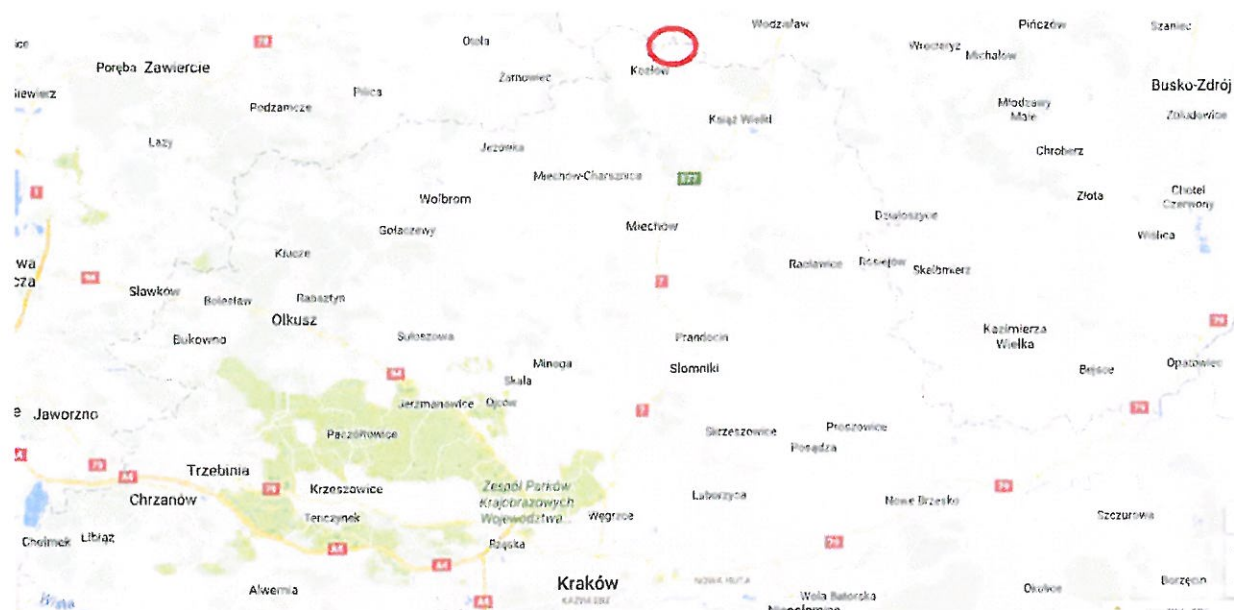
W celu przywrócenia przedmiotowego obiektu mostowego do stanu sprzed zdarzenia z dnia 08.06.2017 r. należy wykonać następujące prace (w części obiektu z belek stalowych):

1. Oczyszczenie dna potoku z fragmentów betonu, stali, ziemi,
2. Naprawa betonowych przyczółków obiektu wraz ze skrzydłami poprzez odkucie luźnych fragmentów betonu, oczyszczenie powierzchni, wykonanie kotew i siatki zbrojeniowej, zabetonowanie płaszcza betonowego zabezpieczającego, wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego,
3. Odtworzenie umocnienia dna potoku z narzutu kamiennego typu ciężkiego,
4. Oczyszczenie stożków z elementów betonowych i ziemi, wyprofilowanie, odtworzenie umocnienia z kamienia naturalnego,
5. Oczyszczenie nasypu drogowego z elementów betonowych i ziemi, wyprofilowanie, humusowanie, hydroobsiew,
6. Oczyszczenie belki stalowej ustroju nośnego, piaskowanie, odtworzenie antykorozji,
7. Naprawa płyty pomostu poprzez odkucie luźnych fragmentów betonu, oczyszczenie powierzchni, wykonanie kotew i siatki zbrojeniowej, zabetonowanie płyty wraz z gzymsem, wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego spodu i gzymsu płyty, wykonanie izolacji przeciwwilgociowej.
8. Odtworzenie opaski bezpieczeństwa poprzez wykonanie warstw bitumicznych na izolacji płyty wraz z nadaniem odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych,
9. Montaż stalowej balustrady szczeblinkowej zabezpieczonej antykorozyjnie,
10. Uzupełnienie poboczy na dojazdach do obiektu.

Powyższe prace należy wykonać w trybie pilnym z uwagi na obniżenie bezpieczeństwa ruchu dla kierowców i pieszych użytkujących przedmiotowy obiekt mostowy. W załączeniu szacunkowe koszty robót naprawczych wymaganych do wykonania w celu przywrócenia przedmiotowego obiektu mostowego do stanu sprzed zdarzenia z dnia 08.06.2017 r.

mgr inż. Gerard Piejko
Upr. Bud. do kierowania i nadzorowania
bez ograniczeń w spec. konstr. inż.
w zakresie mostów
Upr-GPA-7342409/94

6. LOKALIZACJA OBIEKTU I DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fot.1 Lokalizacja – globalna



Fot.2 Lokalizacja – lokalna



Fot.3 Widok z góry od strony Kozłowa



Fot.4 Widok z góry – od górnej Sędziszowa



Fot.5 Widok z boku – od dolnej wody



Fot.6 Widok z boku od górnej wody



Fot.7 Widok z boku na konstrukcję nośną od dolnej wody



Fot.8 Widok z boku na konstrukcję nośną od górnej wody