

Biuro Inżynierskie „BIALMOST”

15-345 Białystok, ul. Kręta 18/42, tel. 693 408 728, tel./fax (0-85) 66 16 558

Ekspertyza
mostu przez jez. Mamry
w ciągu drogi nr 1602N Surwile – Pozedrze,
nr obiektu 30000713

Wykonali:

dr inż. Aleksander Wawrusiewicz

mgr inż. Łukasz Wawrusiewicz,

mgr inż. Marek Krysiwicz,

upr. bud. nr PDL/0032/POOM/06

Białystok, czerwiec 2009

Spis treści

Strona

1. Przedmiot opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres opracowania	4
4. Warunki przeprowadzenia badań	4
5. Sposób przeprowadzenia badań	4
5.1. Ocena wizualna obiektu	4
5.2. Określenie wytrzymałości betonu na ściskanie	4
5.3. Określenie zawartości chlorków w betonie	5
5.4. Określenie zasięgu karbonatyzacji zewnętrznej warstwy betonu	5
5.5. Określenie grubości otuliny zbrojenia	5
5.6. Określenie stanu korozyjnego zbrojenia	6
6. Wyniki badań	8
6.1. Ocena wizualna obiektu	8
6.2. Określenie wytrzymałości betonu na ściskanie	13
6.3. Określenie zawartości chlorków i zasięgu karbonatyzacji w betonie	28
6.4. Określenie grubości otuliny zbrojenia	28
6.5. Określenie stanu korozyjnego zbrojenia	29
7. Omówienie uzyskanych wyników	32
8. Wnioski i zalecenia	33

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest most drogowy przez jez. Mamry położony w ciągu drogi nr 1602N Surwile - Pozedrze. Nr obiektu 30000713. Most jest ośmioprzęsłowy. Konstrukcję nośną przęsł stanowią cztery belki stalowe walcowane NP550 swobodnie podparte zespolone z żelbetową płytą pomostu. Filary i przyczółki żelbetowe, palowe. Długości przęsł: 8 x 16,0 m. Przyjęto początek mostu od strony Surwil. Widok ogólny obiektu przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Widok ogólny mostu od strony Pozedrza (lewy koniec mostu)

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania były:

- umowa nr WD/5443-KC/06/2009 z dn. 22.05.2009 z Powiatem Węgorzewskim,
- Projekt techniczny na remont (odnowę) mostu ..., Poltras 1996,
- Projekt remontu podpór mostu..., Polmost 1998,
- Ekspertyza filara mostowego (nr 7) mostu..., B.M. 2009,
- wyniki oceny wizualnej, badań polowych i laboratoryjnych przeprowadzonych przez autorów w czerwcu 2009.

3. Zakres opracowania

W ramach opracowania wykonano:

- analizę dokumentacji archiwalnej,
- ocenę wizualną obiektu,
- określenie wytrzymałości betonu na ściskanie dla wszystkich dostępnych typów elementów obiektu,
- określenie zawartości chlorków w betonie,
- określenie zasięgu karbonatyzacji zewnętrznej warstwy betonu,
- określenie grubości otuliny zbrojenia w wybranych elementach przęsła i podpór,
- określenie stanu korozyjnego zbrojenia ustroju nośnego i podpór,
- orzeczenie o stanie technicznym obiektu, ustalenie strategii dalszego postępowania i koncepcji naprawy obiektu.

4. Warunki przeprowadzenia badań

Badania polowe wykonano w czerwcu 2009 przy dodatnich temperaturach obiektu i otoczenia oraz okresowo niewielkich opadach deszczu.

5. Sposób przeprowadzenia badań

5.1. Ocena wizualna obiektu

Ocenę wizualną obiektu przeprowadzono z poziomu terenu i wody z użyciem kamery wideo. Rezultaty oceny przedstawiono w p. 6.1

5.2. Określenie wytrzymałości betonu na ściskanie

Określenie wytrzymałości betonu na ściskanie przeprowadzono poprzez nieniszczące badanie sklerometryczne. Badania te przeprowadzono na oczepach przyczółków, wszystkich słupach filarów oraz płycie pomostu i gzymsach wybranych przęseł.

Badania sklerometryczne przeprowadzono przy użyciu młotka Schmidta typu N firmy Proceq.

Wyniki badań wytrzymałościowych przedstawiono w p. 6.2.

5.3. Określenie zawartości chlorków w betonie

Określenie zawartości chlorków w betonie wykonano dla płyty pomostu, belek gzymsowych, słupów i oczepu przyczółka. Próbkę do badań chemicznych pobrano nawiercając powierzchnię elementów betonowych wiertarką udarową. Badając uzyskany w ten sposób materiał, dla odniesienia uzyskanych zawartości jonów do masy cementu, otrzymane wyniki mnożono przez 7,0 (orientacyjny stosunek masy betonu do masy zawartego w nim cementu).

Oznaczenie zawartości chlorków przeprowadzono na próbkach o masie 5 g, wymieszanych z 50 ml wody destylowanej. Do wykonania oznaczenia użyto zestawu „Aquamerck” firmy Merck, działającego na zasadach analizy kolorymetrycznej. Poprawność oznaczeń weryfikowano kontrolowaniem miareczkowaniem wg Volharda.

Jako krytyczną zawartość chlorków przyjęto 0,4% względem masy cementu dla elementów z betonu zbrojonego (kryterium Richartza).

Wyniki badań chemicznych przedstawiono w p.6.3.

5.4. Określenie zasięgu karbonatyzacji zewnętrznej warstwy betonu

Badanie przeprowadzono natryskując na wewnętrzną powierzchnię świeżego otworu powstałego po pobieraniu wiertarką materiału do badań chemicznych, 1% roztwór fenoloftaleiny. Obszar skarbonizowany pozostaje wtedy bezbarwny, natomiast nieskarbonizowany ($\text{pH} > 10$) barwi się na kolor czerwony. Niebezpieczne dla konstrukcji jest osiągnięcie przez warstwę skarbonizowaną powierzchni zbrojenia, zanika wówczas warstwa pasywna na powierzchni stali i rozpoczyna się jej korozja.

Wyniki badań przedstawiono w p.6.3.

5.5. Określenie grubości otuliny zbrojenia

Określenie grubości otuliny zbrojenia wykonano za pomocą Profometru 4 szwajcarskiej firmy Proceq.

Wyniki badań przedstawiono w p. 6.4.

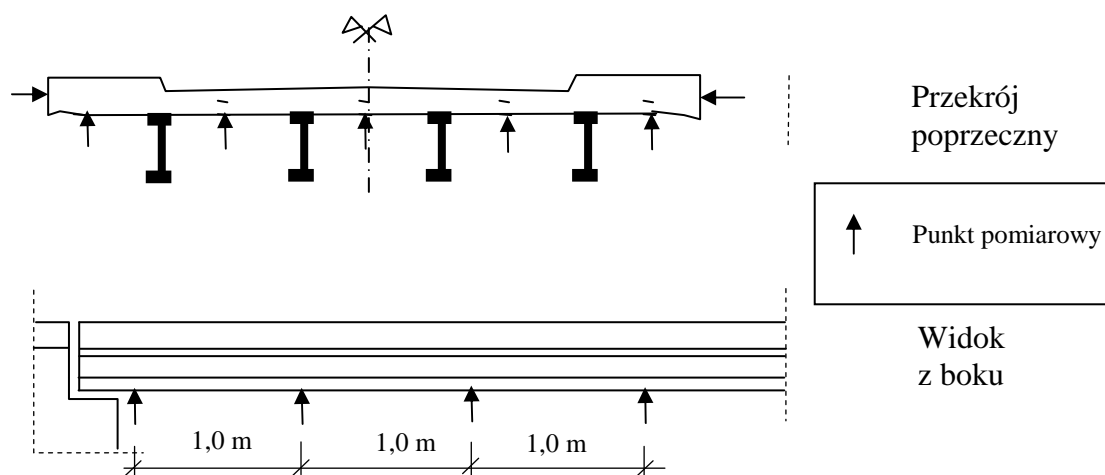
5.6. Określenie stanu korozyjnego zbrojenia

Określenie stanu korozyjnego stali zbrojeniowej przeprowadzono za pomocą metody pomiaru rozkładu potencjału stacjonarnego na powierzchni badanego elementu żelbetowego. Zastosowano Tester korozji zbrojenia, potencjał mierzono względem elektrody pomiarowej Cu/CuSO₄.

Ocenę stanu korozyjnego zbrojenia w przęśle wykonano dla przęśla skrajnego od strony Pozedrza, znajdującego się w wizualnie typowym stanie dla całości obiektu.

Odległość między punktami pomiarowymi na długości przęśla wynosiła 1,00 m, w poprzek przęśla od 1,50 m do 1,80 m.

Rozmieszczenie punktów pomiarowych w przęśle przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Rozmieszczenie punktów pomiarowych w przęśle

Pomiary dla oczepu przyczółka końcowego wykonano w siedmiu punktach na bocznej powierzchni, rozstawy analogiczne jak dla przęśla.

Pomiary dla skrzydełek przyczółka końcowego wykonano w trzech miejscach dla każdego z nich.

Wyniki pomiarów korozyjnych przedstawiono w p. 6.5.

Jako kryterium oceny stanu korozyjnego zbrojenia przyjęto zgodnie z normą ASTM C 876-91: Standard Test Methods for Half Cell Potentials of Uncoated Reinforcing Steel in Concrete i wytycznymi: Wawrusiewicz A.: Wstępne wytyczne potencjometrycznego wykrywania stref

korodującego zbrojenia w mostach żelbetowych, Wydawnictwa IBDiM, Seria Informacje, Instrukcje, zeszyt 36, Warszawa 1992:

a) kryterium wartości potencjału stacjonarnego:

Wartość potencjału, mV	Stan korozyjny zbrojenia
$E_{ST} < -350$	korozja zbrojenia
$-350 \leq E_{ST} \leq -200$	możliwość korozji zbrojenia
$E_{ST} > -200$	brak korozji zbrojenia

b) kryterium gradientu potencjału stacjonarnego, wskazujące na możliwość korozji zbrojenia przy występowaniu skoków potencjału większych od 150 mV/20cm.

Ze względu na klasyczny zakres mierzonych potencjałów, ograniczono wykonywanie odkuwek do powierzchni zbrojenia, służących do weryfikacji kryterium oceny.

Czynniki zakłócające wykonywanie pomiaru:

- Widoczne skorodowanie prętów nie posiadających żadnego otulenia betonem nie świadczą o korozji sąsiednich, dobrze otulonych elementów stalowych. Zbrojenie mające bezpośredni kontakt z otoczeniem musi korodować.

6. Wyniki badań

6.1. Ocena wizualna obiektu

W badanym obiekcie stwierdzono:

- odchylenia od pionu w różnych kierunkach słupów filarów (rys.3). Szacunkowe zestawienie kierunków i wielkości wychyleń zestawiono w tabeli poniżej. Jej analiza pozwala na stwierdzenie, że najbardziej prawdopodobną przyczyną wychyleń słupów są błędy wykonawcze: niedokładnie rozmieszczone pale fundamentowe wymusiły lokalizację dolnych części słupów (pale i słupy połączone ze sobą w poziomie dolnych oczepów). Aby dostosować górne części słupów do planowanych rozpiętości i szerokości przęseł, niektóre z nich pochylono.

Orientacyjne wychylenie górnej części słupów, oznaczenia:

W – wszystkie słupy filara,

xp – słup nr x (od lewej strony mostu) w rzędzie od strony początku mostu,

xk – słup nr x (od lewej strony mostu) w rzędzie od strony końca mostu,

y cm z – wychylenie o „y” cm w kierunku „z” („z” = p - początek mostu,

= k – koniec mostu,

= l – lewa strona mostu,

= r – prawa strona mostu,

Filar	Słup i orientacyjne wychylenie jego górnej części w cm
F1	W- 0 cm
F2	W- 0 cm
F3	W- 0 cm
F4	W- 3 cm p
F5	W- 10 cm p
F6	W- 5 cm p, 4k- 10 cm l, 4p- 10cm l, 3k- 8 cm l, 3p- 8cm l, 2k- 8 cm l, 2p- 8cm l,
F7	W- 5 cm p, 4k- 10 cm l, 4p- 10cm l, 1k- 10cm p, 1p- 10 cm p, 2k- 2 cm p

- zaawansowaną korozję zbrojenia z odspoinami otuliny w obszarze słupów filarów F1, F2, F3 (rys. 4, 5),
- zaawansowaną korozję betonu i zbrojenia oczepu dolnego filara F7 (rys. 6), potwierdzoną rezultatami badań podwodnych wykonanych w marcu 2009 przez P.U.-H. „B.M.”
- przecieki dylatacji w obszarze wsporników chodnika nad filarami (rys. 7),
- nieliczne nacieki korozji ługującej betonu w obszarze wsporników chodnika, przy gzymsie (rys.8),
- nieliczne małe i nieaktywne nacieki korozji ługującej betonu w obszarze płyty pomostu przęsła (rys.9),
- niestaranne betonowanie całej konstrukcji, ugięcia deskowań (rys. 1), dobetonowania naroży przęsła w czasie ostatniego remontu (przy F3, F5, F6),
- widoczne znaczne ugięcia przęsła od ciężaru własnego (rys. 1), sugerujące brak możliwości podniesienia nośności mostu z zachowaniem istniejących belek nośnych,
- uskok (ok. 1cm) za dylatacją końcową przy zjeździe z mostu od strony Pozedrza (rys. 10), mogący wynikać z niedogęszczenia zasypki nad płytą przejściową bądź z obsunięcia się lub pęknięcia płyty przejściowej w tym miejscu,
- spękania korozyjne betonowych powierzchni krawężnikowych wspornika chodnika, będące efektem działania mrozu i soli odladzających. Działania erozyjne powoduje też trawa porastająca linię krawężników (rys. 10).
- spękania nawierzchni jezdni w obrębie przęsła (rys. 11, 12). Są one wynikiem błędów ułożenia bądź składu samej nawierzchni, nie naruszają izolacji płyty pomostu (brak śladów przecieków na spodzie płyty pomostu).
- bąble powietrzne pod bitumiczną nawierzchnią chodników (rys. 13), powstałe w wyniku intensywnego odparowywania wody wciekającej pod nawierzchnię chodnika,
- nierówności linii poręczy, głównie po prawej stronie mostu,
- uszkodzone lub brakujące schody i ścieki skarpowe (rys. 14),
- rozmyte i zaniedbane stożki skarp przy przyczółkach (rys. 15, 16),
- uszkodzone i bezładnie wychylone słupki barier na przyczółkach (rys. 17),
- gruzowisko żelbetowe przy skarpie przyczółka początkowego (rys. 18),
- niewielkie ubytki powłok malarskich na belkach nośnych przęsła (rys. 1, 9),
- odspojenia warstw naprawczych na ławie podłożyskowej przyczółka początkowego, przypuszczalnie w rezultacie korozji zbrojenia(rys. 19).



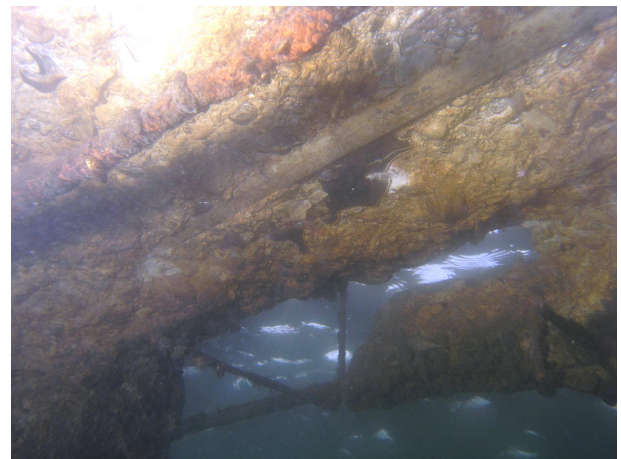
Rys. 3. Odchylenia od pionu w różnych kierunkach słupów filara F7



Rys. 4. Korozja zbrojenia z odsypinami i zarysowaniami otuliny w słupach filara F1



Rys. 5. Korozja zbrojenia z odsypinami otuliny w słupach filara F1



Rys. 6. Zaawansowana korozja betonu i zbrojenia oczepu dolnego filara F7



Rys. 7. Przecieki dylatacji w obszarze wsporników chodnika nad filarem F7



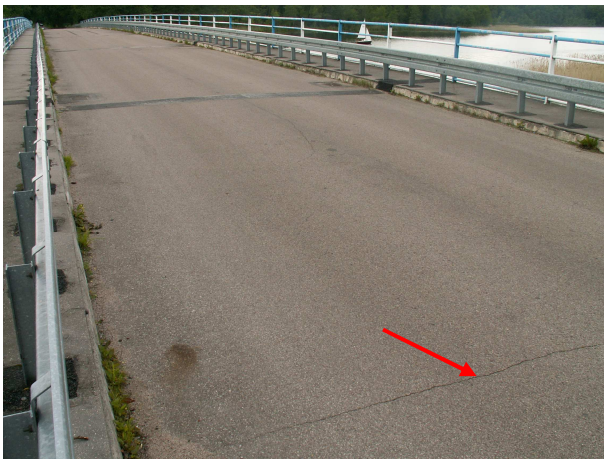
Rys. 8. Nacieki korozji ługującej betonu w obszarze wsporników chodnika przęsła F7-Pk



Rys. 9. Nacieki korozji ługującej betonu i korozja dolnej półki belki nośnej przy F1



Rys. 10. Uskok za dylatacją końcową przy zjeździe z mostu, zarośnięte krawężniki



Rys. 11. Spękania nawierzchni jezdni w obrębie przęsła F7-Pk



Rys. 12. Spękania nawierzchni jezdni w obrębie przęsła F3-F4



Rys. 13. Bąble powietrzne pod bitumiczną nawierzchnią chodników



Rys. 14. Uszkodzone schody przy przyczółku początkowym



Rys. 15. Uszkodzone schody i ścieki skarpowe przy przyczółku początkowym



Rys. 16. Uszkodzony stożek skarpy przy przyczółku końcowym



Rys. 17. Uszkodzone i beładnie wychylone słupki barier na przyczółku początkowym



Rys. 18. Gruzowisko żelbetowe przy skarpie przyczółka początkowego



Rys. 19. Odspojenia warstw naprawczych na ławie podłożyskowej przyczółka początkowego

6.2. Określenie wytrzymałości betonu na ściskanie

Wyniki badań sklerometrycznych przedstawiono na następnych stronach. Badania przeprowadzono na oczepach przyczółków, wszystkich słupach filarów oraz płycie pomostu i gzymsach wybranych przęseł.

Obliczenia wykonano wg Instrukcji ITB nr 210. Przyjęto wyniki bez stosowania współczynników korekcyjnych wieku betonu, sprowadzających wytrzymałość betonu do poziomu wytrzymałości 28-dniowej. Wytrzymałość gwarantowaną uzyskano przez pomnożenie obliczonej wartości wytrzymałości minimalnej przez współczynnik 1,15, odzwierciedlający stosunek wytrzymałości mierzonej na próbkach kostkowych 15 cm do mierzonej na próbkach walcowych 16 cm.

W celu odniesienia wyników uzyskiwanych metodą sklerometryczną do wyników uzyskiwanych metodą niszczącą, zastosowano współczynnik korekcyjny, uzyskany z badań podobnych obiektów:

$$\alpha_k = R_b^G (\text{z odwiertu}) / R_b^G (\text{z badania sklerometrycznego}) = 0,7$$

Wyniki uzyskane z obliczeń skorygowano przez pomnożenie przez współczynnik korekcyjny: Zbiornicze zestawienie wyników badań sklerometrycznych przedstawiono w tabeli na następnej stronie.

Uwaga: W oznaczeniach elementów zastosowano skróty:

- Pp – przyczółek początkowy, Pk – przyczółek końcowy F – filar (numeracja od Sztynortu), D – płyta pomostu, G – gzyms.

Wytrzymałość obliczeniową betonu określono na podstawie klasy betonu.

Zestawienie wyników badań wytrzymałości betonu

Oznaczenie elementu	Aktualna wytrzymałość gwarantowana sklerometr $R_b^{G(s)}$, MPa	Współczynnik korekcyjny $\alpha_k = R_b^G / R_b^{G(s)}$	Wytrzymałość gwarantowana R_b^G , MPa	Klasa betonu B	Wytrzymałość obliczeniowa R_b , MPa
Oczep przyczółka Pp	40,17	0,7	28,1	25	14,4
Słupy filara F1	39,01	0,7	27,3	25	14,4
Słupy filara F2	19,38	0,7	13,5	12,5	7,2
Słupy filara F3	24,25	0,7	16,9	15	8,6
Słupy filara F4	18,21	0,7	12,7	12,5	7,2
Słupy filara F5	16,97	0,7	11,8	10	5,7
Słupy filara F6	14,06	0,7	9,8	→10	5,7
Słupy filara F7	22,77	0,7	15,9	15	8,6
Oczep przyczółka Pk	42,40	0,7	29,6	25	14,4
Płyta pomostu D Pp-F1	53,40	0,7	37,3	35	20,1
Płyta pomostu D F7-Pk	52,95	0,7	37,0	35	20,1
Gzyms prawy G F7-Pk	29,49	0,7	20,6	20	11,5
Gzyms lewy G F7-Pk	21,18	0,7	14,8	12,5	7,2

6.3. Określenie zawartości chlorków oraz zasięgu karbonatyzacji w betonie

Wyniki określenia zawartości chlorków w betonie oraz zasięgu karbonatyzacji zewnętrznej warstwy betonu zestawiono w tabeli poniżej:

Zestawienie wyników badań chemicznych betonu

Oznaczenie próbki		Zasięg karbonatyzacji, cm	Zawartość chlorków, % masy cementu
Podpory	Przyczółek końcowy, oczep	0,2	0,21
	Przyczółek końcowy, skrzydełko lewe	0,5	0,21
	Słup F1	0,5	0,16
Ustrój nośny	Płyta pomostu F7-Pk, spód	03	0,09
	Wspornik chodnika prawy F7-Pk, spód	1,0	0,10
	Gzyms lewy F7-Pk	0,5	0,10
	Gzyms prawy F7-Pk	0,3	0,10

6.4. Określenie grubości otuliny zbrojenia

W oczepie przyczółka końcowego stwierdzono grubość otuliny zbrojenia: 24, 26, 26, 25, 25, 24 mm (średnio 2,5 cm).

W słupach filara F1 stwierdzono grubość otuliny zbrojenia: 5, 3, 7, 6, 20, 25, 36, 38 mm (średnio 1,7 cm).

W słupach filara F7 stwierdzono grubość otuliny zbrojenia: 36, 34, 37, 41, 40, 40 mm (średnio 3,8 cm).

W płycie pomostu przęsła końcowego F7-Pk stwierdzono grubość otuliny zbrojenia: 28, 20, 20, 15, 20, 22, 18, 20, 20, 16, 16, 14, 17 mm (średnio 1,9 cm).

6.5. Określenie stanu korozyjnego zbrojenia

Badania potencjometryczne korozji zbrojenia przeprowadzono w wybranych miejscach konstrukcji.

Rezultaty pomiarów dla przyczółka końcowego zestawiono w postaci tabelarycznej, na rozwinięciu powierzchni widzianym od przodu:

Wyniki pomiaru potencjału korozyjnego dla przyczółka końcowego:

Potencjał korozyjny w mV, punkty pomiarowe, numeracja rośnie od lewej																
Skrzydło lewe					1	2	3	4	5	6	7	Skrzydło prawe				
		-13	-38	-108	58	72	-22	-122	-28	37	-28	-29	44	9		

Ocenę stanu korozyjnego zbrojenia w przeszle wykonano dla przeszła skrajnego od strony Pozedrza.

Wyniki oceny stanu korozyjnego zbrojenia przeszła przedstawiono na następujących mapach potencjałowych: z naniesionymi wartościami potencjału korozyjnego w poszczególnych punktach pomiarowych, oraz z opisanymi izoliniami potencjału korozyjnego w wersji kolorowej ze skalą zagrożenia korozyjnego.

Mapy korozyjne dla płyty nośnej przeszła sporządzono na rozwinięciu jej powierzchni widzianym z góry.

Rozmieszczenie i oznaczenia punktów pomiarowych dla przeszła przedstawiono na rys. 2, zaś mapy korozyjne na następnych stronach.

Poniżej zestawiono podsumowanie wyników badań korozyjnych.

Zbiorcze zestawienie stanu korozyjnego poszczególnych elementów mostu:

Oznaczenie elementu	Brak korozji, % badanych punktów	Możliwość korozji % badanych punktów	Korozja % badanych punktów
Przyczółek końcowy	100,0	0,0	0,0
Przęsło F7-Pk	99,8	0,2	0,0

7. Omówienie uzyskanych wyników

Obniżenie trwałości i utrata właściwości eksploatacyjnych badanego obiektu może być rezultatem działania każdego z badanych czynników destrukcyjnych:

a) ewentualnie zwiększona zawartość chlorków

W badanych próbkach stwierdzono zawartości chlorków (0,09-0,21%) odległe od wartości krytycznych (0,4% dla żelbetu) których przekroczenie jest główną przyczyną korozji zbrojenia obiektów żelbetowych.

b) duży zasięg karbonatyzacji otuliny zbrojenia

Stwierdzono zwiększony (do 1,0 cm) zasięg karbonatyzacji betonu we wsporniku chodnika przęsła. Zasięgi karbonatyzacji w słupach filarów nurtowych, posiadających niższą wytrzymałość betonu na ściskanie, może być znacznie większy. W zestawieniu z niestarannie wykonaną otuliną zbrojenia słupów (grubości lokalnie zbliżające się do zera w słupach filarów, np. F1) może to być przyczyną korozji zbrojenia filarów badanego obiektu.

c) korozja stali zbrojeniowej

Nie stwierdzono występowanie aktywnych ognisk korozji zbrojenia na badanych potencjometrycznie obszarach betonowej powierzchni mostu (przęsło i przyczółek końcowy mostu). Stan wizualny powierzchni pozostałych przęseł pozwala przyjąć, że na nich również nie zachodzą procesy korozji zbrojenia.

Zagrożenie korozją zbrojenia dotyczy niektórych słupów filarów słupów filarów (np. F1, F2, F3), których pionowe zarysowania otuliny są spowodowane pęcznieniem produktów korozji zbrojenia. Korozja jest następstwem karbonatyzacji otuliny betonowej słupów o słabszym i jednocześnie bardziej przepuszczalnym dla CO₂ betonie.

d) obniżona wytrzymałość betonu

Stwierdzono stosunkowo niską wytrzymałość betonu słupów większości filarów nurtowych (klasa B10 do B15 w filarach F2-F7)

e) inne zagrożenia

Pozostałe zagrożenia omówiono w p. 6.1.

8. Wnioski i zalecenia

W celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji i podniesienia trwałości obiektu należy wykonać jego remont, usuwając wymienione w opracowaniu uszkodzenia i przyczyny ich występowania.

W szczególności:

- dokończyć remont podpór (oczep dolny filara F7), skarp, ścieków skarpowych, schodów i linii brzegowej pod mostem wg projektów Poltrasu (1996) i Polmostu (1998), zachowujących swoją aktualność w tym zakresie,
- naprawić słupy ze spękaniem korozyjnymi używając systemowych rozwiązań naprawczych,
- naprawić zarysowania, drobne ubytki betonu bądź nierówności dobetonowań w całej konstrukcji mostu używając systemowych rozwiązań naprawczych,
- naprawić lub wymienić przeciekające dylatacje w obszarze wsporników chodnika,
- pokryć całą nadwodną powierzchnię betonową mostu powłoką ograniczającą dyfuzję dwutlenku węgla w celu ograniczenia procesu karbonizacji betonu, którego efektem jest korozja zbrojenia,
- lokalnie naprawić spękania nawierzchni stosując wycięcia i zalewki bitumiczne, robiąc to tak, by nie uszkodzić izolacji,
- nadlać nawierzchnię w miejscu uskoku przy zjeździe z mostu, jeżeli po roku uskok się odnowi – naprawić płytę przejściową w tym miejscu,
- wzmocnić powierzchnie krawężników przez powleczenie penetrującymi i potem grubopowłokowymi wyprawami na bazie żywic syntetycznych, ewentualnie wyciąć skorodowany beton i ułożyć granitowe płytki imitujące krawężniki, z bitumicznymi zalewkami od strony nawierzchni,
- zmienić nawierzchnię na chodnikach na cienkowarstwową na bazie żywic syntetycznych, jeżeli okaże się to konieczne to również wymienić izolację pod nią,
- naprawić pozostałe, wymienione w p. 6.1. uszkodzenia.

Na czas remontu ograniczyć jednię na moście do jednego pasa ruchu i ciężar poruszających się pojazdów do 8 Ton.