



**Projektowanie, nadzorowanie, przeglądy
i ekspertyzy obiektów mostowych**

Paweł Kalista

ul. Lelewela 7/35, 27-200 Starachowice
tel. 601 817 989, e-mail: p.kalista@wp.pl

PROTOKÓŁ OKRESOWEJ KONTROLI PIĘCIOLETNIEJ Z PRZEGLĄDU ROZSZERZONEGO OBIEKTU MOSTOWEGO

Administrator:	Powiat Ostrowiecki w Ostrowcu Św. ul. Hłzecka 37, 27- 400 Ostrowiec Świętokrzyski
Nazwa obiektu:	Most nad rzeką Kamienna w miejscowości Boria, gmina Ćmielów, powiat ostrowiecki, województwo świętokrzyskie
Numer inwentarzowy:	01028421
Nr drogi i kilometraż:	DP 0690T, km 3+745



Starachowice, październik 2017r.

PROTOKÓŁ OKRESOWEJ KONTROLI PIĘCIOLETNIEJ NR 19/2017
- PRZEGLĄDU ROZSZERZONEGO OBIEKTU MOSTOWEGO

Dane identyfikacyjne obiektu													
1	Numer ewidencyjny (JNI): 01028421							5	JAD: Powiat Ostrowiecki w Ostrowcu Świętokrzyskim				
2	Nr drogi: 0690T							6	Najbliższa miejscowość: Boria				
3	Kilometraż: 3+745							7	Rodzaj i nazwa przeszkody: rzeka Kamienna				
4	Materiał konstrukcji dźwigarów: beton zbrojony							8	Długość obiektu [m]: 98,20 m				
STAN TECHNICZNY OBIEKTU											EKSPERTYZA		
Lp.	Element		Kod rodzaju uszkodzenia								Ocena stanu	Potrzeba wykonania	Tryb wykonania
1	Nasypy i skarpy		NB	WB	DB	PB	UB	AS	KS	DS	2	Nie	
2	Dojazdy w obrębie skrzydeł		NA	WA	RA	UA					3	Nie	
3	Nawierzchnia jezdni		NA	WA	RA	UA	DA				2	Nie	
4	Nawierzchnia chodników, krawężniki		NA	WA	RA	PA	UA	NB	RB	UB	3	Nie	
5	Balustrady, bariery ochronne, osłony		NS	AS	KS	DS	PS				2	Nie	
6	Belki podporęczowe, gzymsy		NB	RB	UB	KZ	CB	OB			2	Nie	
7	Urządzenia odwadniające		NS	WS	AS	KS	OS				2	Nie	
8	Izolacja pomostu		CA								0	Nie	
9	Konstrukcja pomostu		NB	RB	UB	CB	OB	KZ			2	Nie	
10	Konstrukcja dźwigarów głównych		NB	RB	UB	CB	OB	KZ			3	Nie	
11	Łożyska		NG	RG	DG						3	Nie	
12	Urządzenia dylatacyjne		NA	WA	RA	UA					3	Nie	
13	Przyczółki		NB	RB	UB	KZ					3	Nie	
14	Filary		NB	WB	RB	UB	KZ	CB	OB		2	Nie	
15	Koryto rzeki, przestrzeń podmostowa		NT	WT	UT						3	Nie	
16	Przeguby										-		
17	Konstrukcje oporowe, skrzydełka										-		
18	Urządzenia ochrony środowiska										-		
19	Zakotwienia ciągów										-		
20	Ciągna										-		
21	Urządzenia obce										-		
Stan pogody: sucho			Ocena średnia obiektu:							2, 33			
Temperatura [°C]: 20			OCENA CAŁEGO OBIEKTU:							2, 00			
Uszkodzenia zagrażające bezpieczeństwu ruchu publicznego (opis uszkodzeń):													
Zbyt mała wysokość balustrad h=97cm. Brak prawidłowego zakotwienia balustrady od strony m. Boria/GW. Deformacje nawierzchni jezdni i zaniżenie chodników w obrębie skrzydeł.													
Uszkodzenia zagrażające katastrofą budowlaną (opis uszkodzeń):													
Nie występują.													
PRZYDATNOŚĆ OBIEKTU DO UŻYTKOWANIA													
Parametr											Ograniczenie	Ocena	
1. Bezpieczeństwo ruchu publicznego											Tak	2	
2. Aktualna nośność obiektu											Nie	5	
3. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów											Nie	5	
4. Szerokość skrajni na obiekcie											Nie	5	
5. Wysokość skrajni na obiekcie											Nie	5	
6. Skrajnia / światło pod obiektem											Nie	5	
ESTETYKA OBIEKTU I JEGO OTOCZENIA (opis):													
Estetyka obiektu jest niezadowolająca, głównie ze względu na występujące liczne uszkodzenia elementów wyposażenia mostu, spękania, deformacje i zanieczyszczenia nawierzchni jezdni na moście oraz dojazdach.													
WYKONANIE ZALECEŃ Z POPRZEDNIEGO PRZEGLĄDU:													
Nie wykonano zaleceń z poprzedniego przeglądu. Nie wykonano remontu nawierzchni na moście oraz dojazdach. Nie wykonano umocnienia stożków i naprawy ubytków betonu zaprawi PCC powierzchni filarów.													

WNOSKOWANE ZALECENIA			
Rodzaj zalecenia		Potrzeba wykonania	Tryb wykonania
1. Zamknięcie obiektu dla ruchu		Nie	
2. Ograniczenie nośności do	[Mg]	Nie	
3. Ograniczenie prędkości ruchu do	[km/h]	Nie	
4. Ograniczenie skrajni poziomej na obiekcie do	[cm]	Nie	
5. Ograniczenie skrajni pionowej na obiekcie do	[cm]	Nie	
6. Ograniczenie skrajni poziomej pod obiektem do	[cm]	Nie	
7. Ograniczenie skrajni pionowej pod obiektem do	[cm]	Nie	
8. Oznakowanie obiektu		Nie	
9. Przeprowadzenie przeglądu rozszerzonego poza planem przeglądów		Nie	
10. Przeprowadzenie przeglądu szczegółowego poza planem przeglądów		Tak	1
11. Wykonanie prac porządkowych		Tak	1
12. Użytkowanie obiektu na dotychczasowych warunkach:		Tak	

WYKONAWCA PRZEGLĄDU			
Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis	Data przeprowadzenia przeglądu:
1. mgr inż. Paweł Kalista	SWK/0041/POOM/06	<i>Kalista</i>	2017-08-24
2.			

DECYZJA / WNIOSEK¹ INSPEKTORA WYDZIAŁU DRÓG:

Data : _____

(pieczęć i podpis)

Protokół okresowej kontroli uzgodnili:

Stanowisko	Tytuł, imię i nazwisko	Data	Podpis	Uwagi
Inspektor Wydziału Dróg				
Naczelnik Wydziału Dróg				

DECYZJA NACZELNIKA WYDZIAŁU DRÓG:

Data : _____

(pieczęć i podpis)

Przegląd podstawowy spełnia wymagania okresowych kontroli, określone w art. 62 ust. 1 pkt 1 i ust. 1a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. nr 6, poz. 41, nr 92, poz. 881, nr 93, poz. 888 i nr 96, poz. 959). Przegląd rozszerzony spełnia wymagania okresowych kontroli, określone w art. 62 ust. 1 pkt 2 i ust. 1a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. nr 6, poz. 41, nr 92, poz. 881, nr 93, poz. 888 i nr 96, poz. 959).

Załączniki do protokołu przeglądu rozszerzonego

1. Dokumentacja fotograficzna obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna uszkodzeń
3. Protokół kontroli instalacji elektrycznej
4. Protokół kontroli instalacji odgromowej
5. Protokół kontroli instalacji wentylacyjnej
6. Protokoły kontroli urządzeń obcych:

oświetleniowych—/
gazowych—/
telekomunik—/
energetycznych—/
wodociągowych

 ciepłowniczych —/innych

Załącznik 1 do protokołu okresowej kontroli pięcioletniej nr 19/2017

Numer ewidencyjny obiektu: JNI 01028421	DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA OBIEKTU z dnia 24-08-2017r.	Karta nr 1.1
--	--	--------------



Fot. 1. Widok wzdłuż mostu od strony górnej wody (GW).



Fot. 2. Widok wzdłuż mostu od strony dolnej wody (DW).

Numer ewidencyjny obiektu:
JNI 01028421

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA OBIEKTU
z dnia 24-08-2017r.

Karta nr 1.2



Fot. 3. Widok mostu z góry wraz z widokiem dojazdu od strony m. Podgórze.



Fot. 4. Spód ustroju nośnego oraz podpór pośrednich - widok od strony m. Boria.

Numer ewidencyjny obiektu: JNI 01028421	DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA USZKODZEŃ z dnia 24-08-2017r.	Karta nr 2.1
--	--	--------------



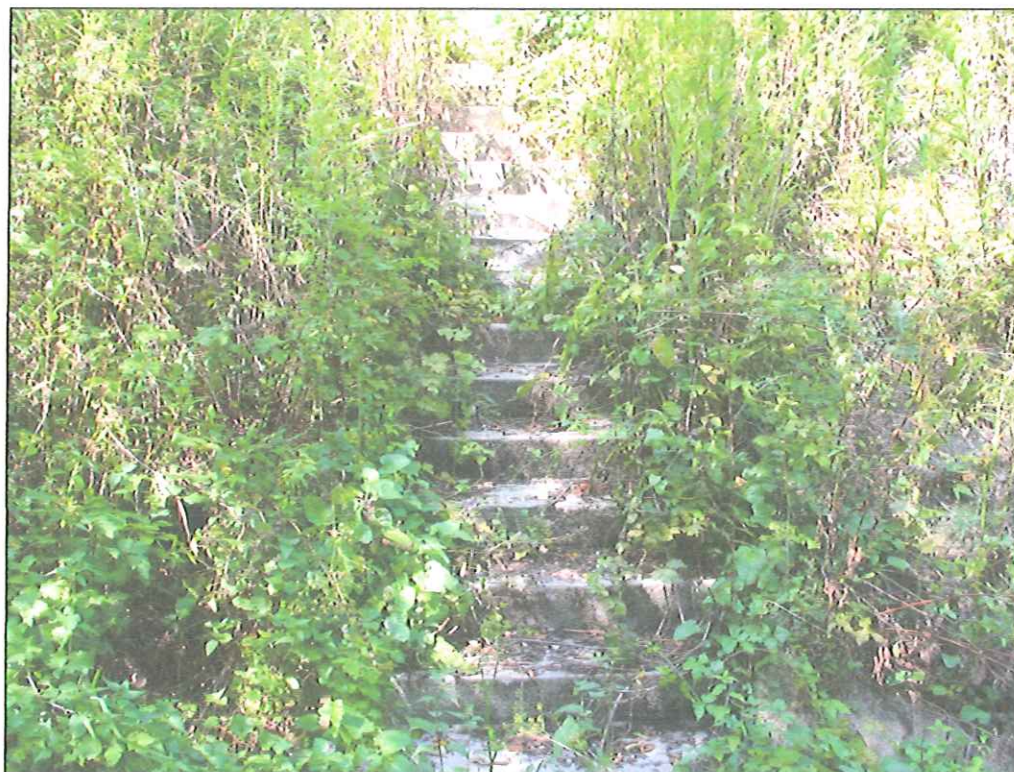
Fot. 5. Stożek nasypu od strony m. Boria – górnej wody (GW).
Przemieszczone względem siebie prefabrykowane dyble, ubytki spoin i zaawansowana wegetacja roślinności w szczelinach pomiędzy dyblami.



Fot. 6. Stożek nasypu od strony m. Podgórze – dolnej wody (DW). Zanieczyszczenia i zaawansowania wegetacja roślinności. Brak prac porządkowych w ramach bieżącego utrzymania obiektu.



Fot. 7. Schody skarpowe od strony m. Podgórze – dolnej wody (DW). Spękania i ubytki betonu na całej ich powierzchni, zanieczyszczenia i wegetująca roślinność. Brak prac porządkowych w ramach bieżącego utrzymania obiektu. Ubytki powłoki malarskiej i postępująca korozja balustrady rurowej.



Fot. 8. Schody skarpowe od strony m. Boria – górnej wody (GW). Zanieczyszczenia i zaawansowana wegetacja roślinności. Brak balustrady przy schodach skarpowych. Brak prac porządkowych w ramach bieżącego utrzymania obiektu.

Numer ewidencyjny obiektu:
JNI 01028421

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA USZKODZEŃ
z dnia 24-08-2017r.

Karta nr 2.3



Fot. 9. Nawierzchnia jezdni na dojeździe od strony m. Boria. Zanieczyszczenia nawierzchni jezdni z wegetacją roślinności w obrębie krawężników na całej długości skrzydełek. Lokalne występujące spękania i ubytki nawierzchni.

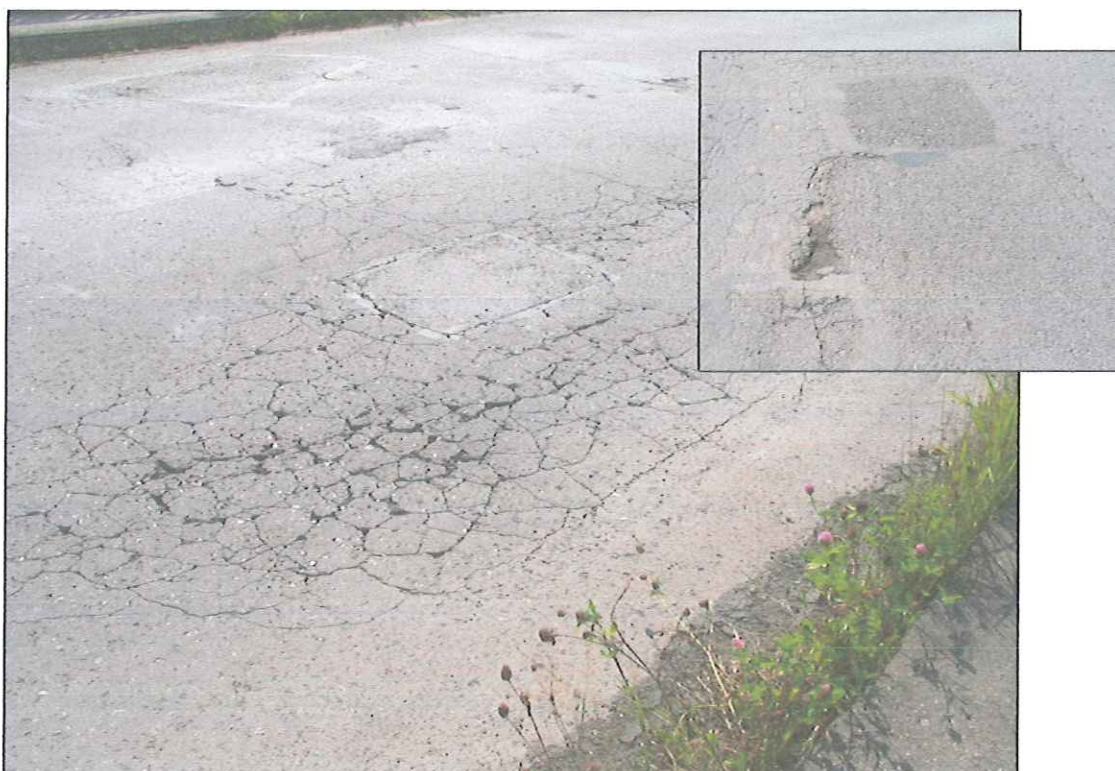


Fot. 10. Nawierzchnia na obiekcie. Zanieczyszczenia nawierzchni jezdni z wegetacją roślinności w obrębie krawężników na całej długości obiektu. Deformacje, pęknięcia siatkowe z ubytkami nawierzchni bitumicznej.

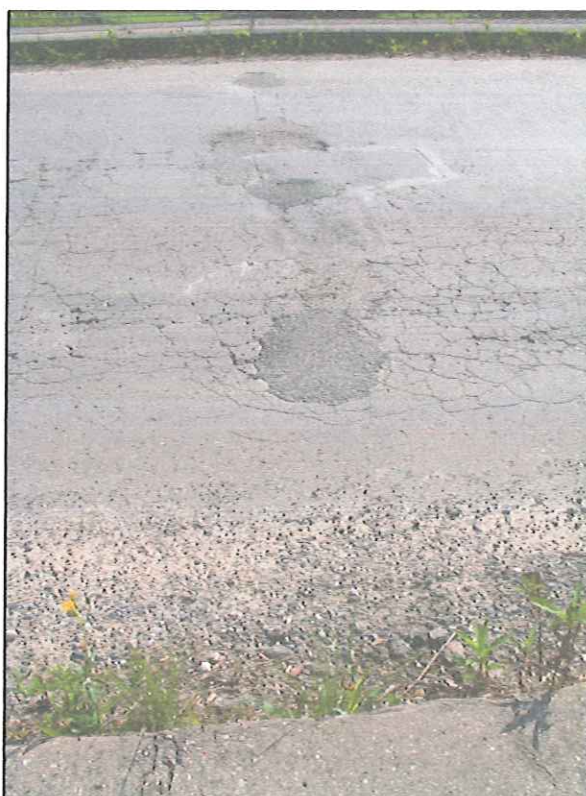
Numer ewidencyjny obiektu:
JNI 01028421

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA USZKODZEŃ
z dnia 24-08-2017r.

Karta nr 2.4



Fot. 11. Nawierzchnia na obiekcie. Zanieczyszczenia nawierzchni jezdni z wegetacją roślinności w obrębie krawężników na całej długości obiektu. Deformacje, pęknięcia siatkowe z ubytkami nawierzchni bitumicznej. Widoczne naprawy nawierzchni.



Fot. 12. Nawierzchnia na obiekcie. Spękania o największej intensywności nad podporami pośrednimi w miejscach, gdzie powinny być zlokalizowane urządzenia dylatacyjne.
Zanieczyszczenia i wegetacja roślinności przy krawężniku.



Fot. 13. Chodnik na dojeździe od strony m. Podgórze – górnej (GW). Zaniżenie nawierzchni chodnika w obrębie skrzydełek. Zanieczyszczenia i wegetacja roślinności przy krawężniku.



Fot. 14. Nawierzchnia chodnika od strony górnej wody (GW). Widoczne spękania i deformacje nawierzchni chodnika. Wegetacja roślinności w miejscu spękań nawierzchni.



Fot. 15. Balustrada szczepklinkowa od strony górnej wody (GW). Uszkodzenia powłoki malarskiej, przemieszczenia słupków balustrady. Postępująca korozja wżerowa. Deformacje i odkształcenia elementów balustrady w wyniku uderzenia pojazdu.



Fot. 16. Balustrada szczepklinkowa od strony górnej wody (GW). Brak prostoliniowości poręczy balustrady szczepklinkowej odwzorowującej ugięcia przęsł. Zanieczyszczenia, ubytki powłoki malarskiej i postępująca korozja wżerowa.



Fot. 17. Prefabrykowana belka gzymsowa po strony dolnej wody (DW) – przęsło Nr 6. Lokalne ubytki betonowej otuliny zbrojenia. Widoczne korodujące pręty zbrojeniowe w wyniku zbyt małej grubości betonowej otuliny zbrojenia. Przemieszczenie gzymsu jednego z segmentów prefabrykowanej kapy chodnikowej. Widoczna korozja prętów na spodzie płyty i poprzecznicy przęsłowej.



Fot. 18. Rura spustowa od strony górnej wody (GW) - przęsło Nr 1. Ubytki betonowej otuliny i korozja zbrojenia w obrębie krućca wpustu żeliwnego. Zanieczyszczenia i osady na rurze spustowej. Widoczne przecięte zbrojenie płyty pomostu.



Fot. 19. Wpust żeliwny od strony dolnej wody (DW). Intensywne zanieczyszczenie z wegetacją roślinności powodujące całkowitą niedrożność odwodnienia.



Fot. 20. Spód ustroju nośnego - przęsło Nr 6. Zacieki i wykwyty wapienne świadczące o nieszczelności na zamkach zespajających prefabrykowane płyty pomostu. Korozja strzemion w zamkach zespajających prefabrykowane płyty pomostu oraz na spodzie belek CZDP.



Fot. 21. Widok spodu ustroju nośnego – przęsło Nr 6. Korozja strzemion zamka zespalającego prefabrykowane segmenty płyty pomostu. Brak wymaganej grubości betonowej otuliny zbrojenia. Niedokładności z etapu budowy.



Fot. 22. Widok spodu ustroju nośnego – przęsło Nr 6 od górnej wody (GW). Zanieczyszczenia, osady i wykwyty wapienne na bocznej powierzchni płyty świadczące o przeciekach wody z poziomu izolacji. Spękania siatkowe i złuszczenia betonu na spodzie płyt prefabrykowanych. Widoczna korozja strzemion na spodzie belek typu CZDP świadcząca o braku betonowej otuliny.

Numer ewidencyjny obiektu:
JNI 01028421

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA USZKODZEŃ
z dnia 24-08-2017r.

Karta nr 2.10



Fot. 23. Widok sposobu odprowadzenia wody z poziomu izolacji – przęsło Nr 6 od strony dolnej wody (DW). Ubytki betonu i korozja zbrojenia.



Fot. 24. Spód ustroju nośnego - przęsło Nr 5. Zacieki i wykwyty wapienne świadczące o awaryjnym stanie izolacji przeciwwodnej. Rdzawe wykwyty na spodzie płyty świadczą o korozji zbrojenia w wyniku zbyt małej grubości betonowej otuliny zbrojenia.



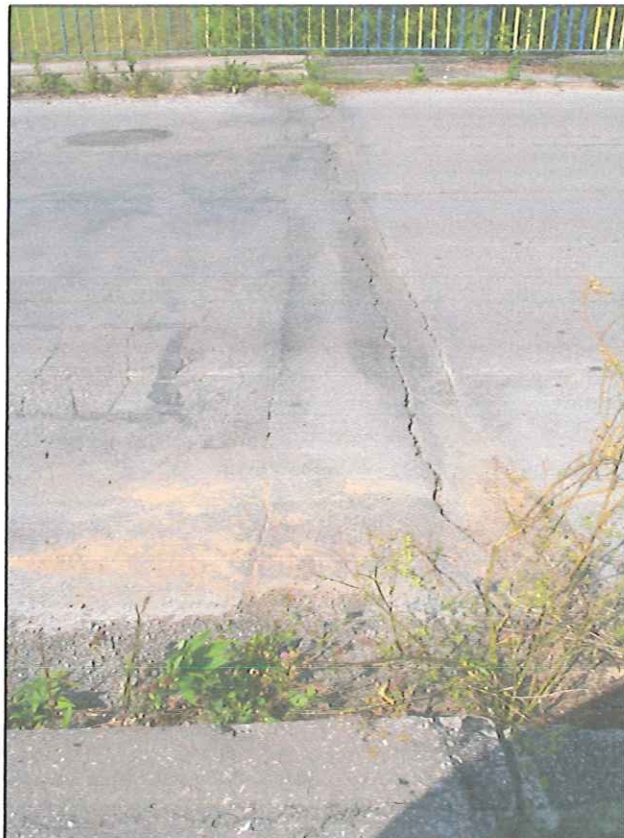
Fot. 25. Spód ustroju nośnego - przęsło Nr 4. Zacieki i wykwyty wapienne świadczące o awaryjnym stanie izolacji przeciwwodnej. Spękania siatkowe i złuszczenia betonu na spodzie płyt prefabrykowanych.



Fot. 26. Spód ustroju nośnego - przęsło Nr 3. Zacieki i wykwyty wapienne świadczące o nieuszczelności na zamkach zespalających prefabrykowane płyty pomostu.



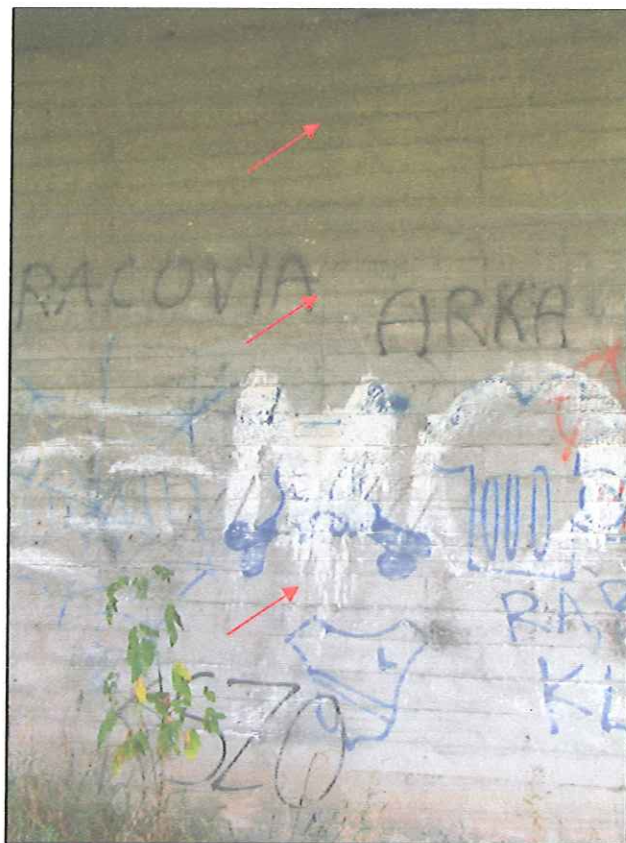
Fot. 27. Łożysko elastomerowe na korpusie przyczółka od strony m. Boria.
Widoczne zanieczyszczenia i odkształcenia elastomeru.
Nie stwierdzono uszkodzeń ustroju nośnego świadczących o złej pracy łożysk.



Fot. 28. Nierówności progowe, spękania i ubytki nawierzchni nad szczeliną dylatacyjną od strony m. Podgórze. Uszkodzenia świadczą o konieczności zastosowania w tych miejscach urządzeń dylatacyjnych zapewniających szczelność.



Fot. 29. Korpus przyczółka od strony m. Podgórze. Zanieczyszczenia w postaci „graffiti”, ubytki betonu oraz korozja odsłoniętych prętów zbrojeniowych. Zbyt mała grubość betonowej otuliny zbrojenia w tych miejscach.



Fot. 30. Korpus przyczółka od strony m. Podgórze. Zanieczyszczenia w postaci „graffiti”. Pionowa rysa (najprawdopodobniej powstała w wyniku skurczu betonu) w środku korpusu o rozwarości do 0,40mm na całej wysokości korpusu.



Fot. 31. Korpus przyczółka od strony m. Boria. Zanieczyszczenia w postaci „graffiti”. Ubytki betonu i korozja odsłoniętych prętów zbrojeniowych.
Zbyt mała grubość betonowej otuliny zbrojenia w tych miejscach.



Fot. 32. Widok z przodu na podporę pośrednią – Nr 6 od strony m. Podgórze. Zanieczyszczenia w postaci „graffiti”, osady i wykwyty wapienne, zarysowania i ubytki przypowierzchniowej warstwy betonu. Korozja odsłoniętych prętów zbrojeniowych. Zbyt mała grubość betonowej otuliny zbrojenia.



Fot. 33. Widok z boku na podporę pośrednią - Nr 6 od strony dolnej wody (DW). Zanieczyszczenia, zacieki, wykwyty wapienne w postaci stalaktydów i ubytki przypowierzchniowej warstwy betonu. Korozja odsłoniętych prętów zbrojeniowych. Powstałe uszkodzenia świadczą o długotrwałej penetracji wody z poziomu izolacji na płycie.



Fot. 34. Widok z boku na podporę pośrednią – Nr 6 od strony górnej wody (GW). Zanieczyszczenia, bujna roślinność. Ubytki betonu i korozja odsłoniętych prętów zbrojeniowych. Występujące uszkodzenia świadczą o wieloletnim procesie penetracji wody z poziomu izolacji. Braku prowadzenia robót w ramach bieżącego utrzymania obiektu.



Fot. 35. Widok z przodu na podporę pośrednią Nr 5 od strony m. Podgórze. Zanieczyszczenia, osady, wykwity wapienne. Korozja betonu na końcach odczepu, do których przyczynia się woda spływająca z poziomu izolacji.



Fot. 36. Widok z przodu na podporę pośrednią Nr 4 od strony m. Podgórze. Ubytki przypowierzchniowej warstwy betonu. Największa intensywność uszkodzeń występuje na wysokości zmiennego poziomu wody.



Fot. 37. Widok na oczep z przodu podpory pośredniej Nr 3 od strony m. Podgórze - dolnej wody (DW). Osady, wykwity i wylugowania wapienne, zarysowania i ubytki przypowierzchniowej warstwy betonu. Korozja odsłoniętych prętów zbrojeniowych.
Zanieczyszczenia w postaci ptasich „odchodów” na oczepie.



Fot. 38. Widok z przodu na podporę pośrednią Nr 2 od strony m. Podgórze.
Zanieczyszczenia, osady, wykwity wapienne w postaci stalaktytów oraz ubytki betonu.
Korozja odsłoniętych prętów zbrojeniowych.
Przecieki wody przez nieszczelną izolację uszkodzoną w miejscu ucięcia płyty nad podporą.



Fot. 39. Widok z boku na oczek podpory Nr 2 od strony dolnej wody (DW). Zanieczyszczenia, wegetacja roślinności (mchu), osady, wykwity wapienne w postaci stalaktytów. Ubytki betonu i korozja odsłoniętych prętów zbrojeniowych. Uszkodzenia świadczą o długotrwałej penetracji wody spływającej z poziomu izolacji.

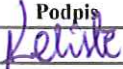


Fot. 40. Przestrzeń pod mostem – przesło nurtowe Nr 3. Zanieczyszczenia i ubytki gruntu w obrębie słupów filara. Spróchniałe ścianki szczelne i konary suchych drzew utrudniają przepływ wody i zatrzymują płynące zanieczyszczenia.

Wykaz potrzeb do planu bieżącego utrzymania i remontów - obiekt mostowy

Numer ewidencyjny (JNI) : 01028421 L= 98,20 m

Lp.	Element	Wyszczególnienie rodzaju prac	Tryb wykonania	Jednostka miary	Szacunkowa liczba jednostek	Cena jednostkowa [zł]	Wartość robót [zł]
1	Nasypy i skarpy	Oczyszczenie stożków z roślinności i krzewów	A	m2	100	15,00	1 500,00
		Poprawa umocnienia stożków z prefabrykatów betonowych	A	m2	20	80,00	1 600,00
		Oczyszczenie schodów skarpowych	A	m2	15	15,00	225,00
2	Dojazdy w obrębie skrzydeł	Oczyszczenie nawierzchni jezdni w strefie przykrawężnikowej z roślinności	A	m2	10	15,00	150,00
3	Nawierzchnia jezdni	Oczyszczenie nawierzchni jezdni w strefie przykrawężnikowej z roślinności	A	m2	100	15,00	1 500,00
4	Nawierzchnia chodników, krawężniki	Oczyszczenie nawierzchni chodników z roślinności	A	m2	20	15,00	300,00
5	Balustrady, bariery ochronne, osłony	Naprawa zakotwienia balustrady w obrębie skrzydelka od strony m. Boria/ GW oraz prostowanie zdeformowanych elementów	A	m	12	150,00	1 800,00
6	Belki podporęczowe, gzymsy						
7	Urządzenia odwadniające	Oczyszczenie wpustów żeliwnych	A	szt.	12	20,00	240,00
8	Izolacja pomostu	Opracowanie projektu remontu	2	kpl.	1	70 000,00	70 000,00
9	Konstrukcja pomostu						
10	Konstrukcja dźwigarów głównych						
11	Łożyska						
12	Urządzenia dylatacyjne						
13	Przyczółki						
14	Filary						
15	Koryto rzeki, przestrzeń podmostowa						
16	Przeguby						
17	Konstrukcje oporowe, skrzydelka						
18	Urządzenia ochrony środowiska						
19	Zakotwienia cięgien						
20	Cięgna						
21	Urządzenia obce						
Ogółem wartość robót [zł]:							77 315,00

Wykonawca przeglądu			
Tytuł, imię i nazwisko	Data	Podpis	Uwagi
1. mgr inż. Paweł Kalista	2017-08-24		SWK/0041/POOM/06

Z propozycjami potrzeb do planu bieżącego utrzymania i remontów zapoznał się:

Stanowisko	Tytuł, imię i nazwisko	Data	Podpis	Uwagi
Inspektor Wydziału Dróg				

Potrzeby do planu bieżącego utrzymania i remontów uzgodnili:

Stanowisko	Tytuł, imię i nazwisko	Data	Podpis	Uwagi
Naczelnik Wydziału Dróg				

1.4. KATALOG USZKODZEŃ

OZNACZENIE I RODZAJ USZKODZENIA		USZKODZONY MATERIAL										
		BETON	DREWNO	CEGLA	KAMIEŃ	STAL			GUMA	ASFALT	GRUNT	TWORZYWO SZTUCZNE
						KONSTRUKCYJNA	SPRĘŻAJĄCA	ZBROJENIOWA				
						S	P	Z				
		B	D	C	K	S	P	Z	G	A	T	M
N	Zanieczyszczenia	NB	ND	NC	NK	NS	NP	-	NG	NA	NT	NM
W	Wegetacja roślin	WB	WD	WC	WK	WS	-	-	WG	WA	WT	WM
C	Przecieki wody	CB	CD	CC	CK	CS	CP	-	CG	CA	CT	CM
O	Osady lub wykwity	OB	OD	OC	OK	OS	OP	-	OG	-	-	OM
A	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych	AB	AD	AC	AK	AS	AP	AZ	-	-	-	-
K	Korozja, gnicie, starzenie	KB	KD	KC	KK	KS	KP	KZ	KG	KA	-	KM
R	Zarysowania i pęknięcia	RB	RD	RC	RK	RS	RP	RZ	RG	RA	-	RM
L	Uszkodzenia łączników	LB	LD	LC	LK	LS	LP	LZ	LG	-	-	LM
D	Deformacje	DB	DD	-	-	DS	DP	DZ	DG	DA	-	DM
P	Przemieszczenia, osiadanie	PB	PD	PC	PK	PS	PP	PZ	PG	PA	PT	PM
B	Zablokowanie, ograniczenie ruchu	BB	BD	-	-	BS	BP	-	BG	-	-	BM
U	Ubytki, braki lub erozja materiału	UB	UD	UC	UK	US	UP	UZ	UG	UA	UT	UM
Z	Zniszczenie struktury materiału	ZB	ZD	ZC	ZK	ZS	ZP	ZZ	ZG	ZA	-	ZM

2. OCENA STANU TECHNICZNEGO OBIEKTU

W ramach oceny stanu technicznego został wykonany przegląd rozszerzony obiektu mostowego zgodnie z „Instrukcją przeprowadzania przeglądów drogowych obiektów inżynierskich” – GDDKiA, Warszawa 2005r, który w formie protokołu zawarto w opracowaniu w punkcie 1.

Do oceny stanu technicznego przyjęto skalę i kryteria oceny przedstawione poniżej.

Tabela 1. Skala i kryteria oceny elementów

Ocena	Stan	Opis stanu elementu
5	bez uszkodzeń i zanieczyszczeń możliwych do stwierdzenia podczas przeglądu	odpowiedni
4	wykazuje zanieczyszczenia lub pierwsze objawy uszkodzeń pogarszających wygląd estetyczny	zadowalający
3	wykazuje uszkodzenia, których nienaprawienie spowoduje skrócenie okresu bezpiecznej eksploatacji	niepokojący
2	wykazuje uszkodzenia obniżające przydatność użytkową, ale możliwe do naprawy	niedostateczny
1	wykazuje nieodwracalne uszkodzenia dyskwalifikujące przydatność użytkową	przedawaryjny
0	uległ zniszczeniu lub przestał istnieć	awaryjny

„Cały obiekt” oceniono na 2,00 (niedostateczny), co należy rozumieć jako ocenę stanu technicznego, która jest najmniejszą: ze średniej arytmetycznej oceny wszystkich elementów ocenianych w czasie przeglądu, z oceny konstrukcji pomostu, z oceny konstrukcji dźwigarów głównych, z oceny konstrukcji przyczółków.

Stożki nasypu

Umocnienie stożków wykonane jest z prefabrykowanych bloczków betonowych. Na każdym z umocnień występują zanieczyszczenia i zaawansowana roślinność. Roślinność drzewa na stożku od str. m. Podgórze / dolnej wody świadczy o wieloletnich zaniedbaniach w bieżącym utrzymaniu. Na stożku od strony m. Boria stwierdzono przemieszczenia prefabrykatów. Najprawdopodobniej woda opadowa spływająca za skrzydełkiem wypłukała podsypkę piaskową.

Schody skarpowe zlokalizowane od strony m. Podgórze / dolnej wody oraz od strony m. Boria / górnej wody również są zanieczyszczone i porośnięte roślinnością. Przy schodach od str. m. Boria brak jest balustrady, która najprawdopodobniej została skradziona. Stan stożków wraz ze schodami oceniono jako niedostateczny.

Nawierzchnia jezdni na moście i dojazdach

Nawierzchnia jezdni na obu dojazdach jest w stanie niepokojącym. Na jej powierzchni w obrębie krawężników występują liczne zanieczyszczenia, na których rośnie roślinność. Na ocenę mają również wpływ uszkodzenia jak spękania i lokalne ubytki warstwy ścieralnej występujące od str. m. Podgórze. Na obu dojazdach występują nierówności i deformacje w miejscach, gdzie powinny być zlokalizowane urządzenia dylatacyjne.

Nawierzchnia jezdni na moście jest w stanie niedostatecznym. Na jej całej powierzchni stwierdzono bardzo liczne deformacje, spękania i miejsca napraw. Zanieczyszczenia z intensywną roślinnością występują w obrębie krawężników.

Nawierzchnia chodnika i krawężniki

Nawierzchnia chodników jest w stanie niepokojącym. W obrębie wszystkich skrzydeł występują zaniżenia chodnika i krawężników. W miejscach zaniżeń zalegają zanieczyszczenia, gdzie rośnie roślinność. Zaniżenia stanowią zagrożenie bezpieczeństwa pieszych korzystających z chodników. Kapy chodnikowe zrealizowane zostały z prefabrykowanych segmentów o długości 3.0m, co było typowym rozwiązaniem dla obiektów zrealizowanych z belek prefabrykowanych typu „CZDP”. Na styku większości prefabrykowanych segmentów występują spękania poprzeczne, przemieszczenia i ubytki nawierzchni obu chodników. W obrębie pęknięć zbierają się zanieczyszczenia, na których rośnie roślinność.

Na obiekcie występują krawężniki betonowe. Krawężniki są w stanie niedostatecznym. Posiadają liczne zanieczyszczenia, gdzie rośnie roślinność, zarysowania i ubytki betonu.

Balustrady

Na obiekcie występuje balustrada szczeblinkowa typu miejskiego o wysokości 97 cm. Balustrada ze względu na swoją wysokość nie spełnia obecnych wymagań normowych. Stan balustrady z uwagi na występujący zakres i zasięg uszkodzeń jako niedostateczny. W obrębie skrzydelka od strony m. Boria / górnej wody stwierdzono brak należytego zakotwienia balustrady w prefabrykowanej kapie chodnikowej, co zagraża bezpieczeństwu użytkowników obiektu. W kilku miejscach na długości obu balustrad stwierdzono lokalne deformacje szczeblinek i poręczy powstałe w wyniku uderzenia pojazdu. Uszkodzenia te świadczą o tym, że pomimo występowania krawężników pojazdy najjeżdżają na chodniki. Intensywne zanieczyszczenia zalegające przy krawężnikach zaniżają ich wysokość i ograniczają ich właściwości ochronne. Na powierzchni obu balustrad występują liczne zanieczyszczenia, uszkodzenia powłoki malarskiej i postępująca korozja wżerowa. Brak jest prawidłowego połączenia balustrad i barier ochronnych zlokalizowanych na dojazdach.

Belki podporęczowe

Stan techniczny belek podporęczowych jest niedostateczny. Belki podporęczowe i kapy chodnikowe zrealizowane zostały z prefabrykowanych segmentów o długości 3.0m, co było typowym rozwiązaniem dla obiektów zrealizowanych z belek prefabrykowanych typu „CZDP”.

Na powierzchni obu belek podporęczowych stwierdzono zanieczyszczenia, osady w postaci mchów i porostów, wegetację roślinności w miejscu zalegania zanieczyszczeń, zarysowania i spękania betonu oraz jego ubytki w miejscach korozji i pęcznienia prętów zbrojeniowych. W miejscu największych ubytków betonu wystaje korodujące zbrojenie. Na kilku segmentach stwierdzono ich przemieszczenia względem pozostałych elementów. Świadczy to o niedokładności wykonania robót na etapie budowy.

Odwodnienie

Brak jest prawidłowego odwodnienia obiektu, zarówno z powierzchni jezdni jak i poziomu izolacji. Istniejące wpusty mostowe są „nieczynne”, ponieważ zalega na nich gruba warstwa zanieczyszczeń. Brak jest sączków odwadniających z poziomu izolacji. Deformacje, spękania i ubytki warstwy ścieralnej znajdującej się w stanie niedostatecznym oraz zalegające w wyniku braku utrzymania zanieczyszczenia uniemożliwiają odpowiednie odprowadzenie powierzchniowe wód opadowych z obiektu. Na rurach spustowych odprowadzających wodę z wpustów bezpośrednio pod obiekt stwierdzono intensywną korozję wżerową. Stan odwodnienia oceniono jako niedostateczny.

Izolacja

Na podstawie uszkodzeń występujących na spodzie płyty pomostu wykonanej z prefabrykowanych segmentów zespolonych ze sobą na budowie stwierdzono, że stan techniczny izolacji jest awaryjny. Świadczą o tym liczne białe wykwyty wapienne i zacieki wody, głównie w okolicach żelbetowych zamków zespalających prefabrykowane płyty pomostu.

Konstrukcja pomostu

Płyta pomostu zrealizowana została z prefabrykowanych segmentów zespolonych ze sobą na budowie, co było typowym rozwiązaniem dla obiektów zrealizowanych z belek prefabrykowanych typu „CZDP”. Płyta nad filarami została uciążlona. Największe uszkodzenia występują w obrębie zamków monolitycznych zespalających segmenty ze sobą. Na ich powierzchni stwierdzono liczne zacieki i wykwyty co świadczy o awaryjnym stanie izolacji w tych miejscach. Na zamkach stwierdzono korodujące pręty zbrojeniowe, które lokalnie nie posiadają betonowej otuliny zbrojenia, co jest błędem wykonawczym z etapu budowy. Liczne zacieki występujące na całej długości płyty są efektem niewłaściwego rozwiązania projektowego przekroju poprzecznego mostu, które zakładało odprowadzenie wody z poziomu izolacji ze spadkiem poprzecznym na boki płyty. Na spodzie prefabrykowanych segmentów lokalnie występują zarysowania siatkowe odwzorujące przebieg prętów zbrojeniowych, które posiadają betonową otulinę o zbyt małej grubości. Stan płyty pomostu z uwagi o zakres i zasięg uszkodzeń oceniono jako niedostateczny.

Konstrukcja dźwigarów głównych

Stan techniczny ustroju nośnego jest niepokojący. Stanowi go 5 prefabrykowanych belek żelbetowych typu „CZDP”. Na bokach belek stwierdzono zanieczyszczenia, osady, wykwyty, wylugowania o największej intensywności na dźwigarach skrajnych. Zacieki i wykwyty wapienne świadczą o tym, że izolacja przeciwwodna znajduje się od kilku lat w stanie awaryjnym, głównie w obrębie zamków wykonanych na budowie a zespalających prefabrykowane

segmenty płyty pomostu. Uszkodzenia takie przyspieszają korozję biologiczną betonu co skutkować może ogólną korozją stali zbrojeniowej.

Na spodzie belek widoczne są korodujące strzemiona, które nie posiadają betonowej otuliny zbrojenia bądź ich otulina jest zbyt cienka. Otulina o grubości od 0cm do 1cm nie chroni skutecznie stali zbrojeniowej przed czynnikami zewnętrznymi przyspieszającymi korozję zbrojenia. W miejscach strzemion, które posiadają zbyt małą grubość otuliny stwierdzono rysy, powstające w wyniku postępującej korozji i pęcznienia stali.

Łożyska

Na obiekcie występują łożyska neoprenowe. Nie stwierdzono czy pod powierzchnią gumy znajdują się wkładki stalowe. Stan techniczny łożysk jest niepokojący. Na ich powierzchni stwierdzono zanieczyszczenia i deformacje oraz lokalne pęknięcia gumy. W przyszłości w ramach remontu obiektu należy rozważyć konieczność wymiany łożysk na nowe. Na konstrukcji ustroju nośnego nie stwierdzono oznak świadczących o złej pracy łożysk.

Dylatacje

Obiekt nie jest wyposażony w typowe urządzenia dylatacyjne, jednak stwierdzone uszkodzenia nawierzchni jezdni w obrębie przyczółków świadczą o konieczności zabudowy tego elementu przy okazji wykonywania remontu/przebudowy obiektu. Nad filarami dylatacje nie zostały wykonane z uwagi na ciągły charakter płyty pomostu.

Podpory obiektu

Przyczółki żelbetowe zatopione w nasypie znajdują się w stanie niepokojącym. Na przyczółku od strony m. Podgórze występują zanieczyszczenia w postaci graffiti, ubytki betonu oraz korozja trzech odsłoniętych prętów zbrojeniowych do czego przyczyniła się zbyt mała grubość betonowej otuliny zbrojenia wynosząca tylko 1,0cm-1,5 cm. Na korpusie występują również dwie pionowe rysy o rozwarości do 0,40 mm, które najprawdopodobniej powstały w obrębie prętów zbrojeniowych lub w wyniku skurczu na etapie wiązania betonu. Na przyczółku od strony m. Boria również stwierdzono graffiti i korozję odsłoniętych prętów zbrojeniowych. Na obu korpusach stwierdzono zanieczyszczenia ław podłożyskowych.

Filary są w stanie niedostatecznym. Na ich powierzchniach bocznych występują liczne uszkodzenia świadczące o postępującej korozji biologicznej betonu. Liczne zacieki, wykwyty i wylugowania wapienne czego następstwem są zarysowania i ubytki przypowierzchniowej warstwy betonu na bokach oczepów wywołane są przede wszystkim długotrwałym spływaniem wody z poziomu izolacji. Przyczyną tych uszkodzeń jest nieprawidłowy sposób wykształtowania przekroju poprzecznego na etapie prac projektowych, który zakładał odprowadzenie wody z poziomu izolacji ze spadkiem poprzecznym na boki płyty oraz na boki oczepów. Rozwiązanie takie przyczyniło się do ciągłego zawilgocenia boków oczepów i korozji betonu. Na spodzie oczepów lokalnie stwierdzono odsłonięte pręty żebrowane, które nie posiadają betonowej otuliny. Słup filara Nr4 prawobrzeżnego posiada ubytki przypowierzchniowej warstwy betonu o największej intensywności na wysokości zmiennego poziomu wody.

Podczas przeglądu nie stwierdzono objawów złej pracy podpór i ich fundamentów.

Przestrzeń podmostowa i koryto rzeki

Przestrzeń podmostowa jest w stanie niepokojącym. Pod obiektem stwierdzono nadmierną vegetację roślinności, natomiast w obrębie koryta rzeki Kamiennej ubytki gruntu przy słupach filarów. Korodujące drewniane ścianki szczelne utrudniają przepływ wody i zatrzymują płynące zanieczyszczenia.

Urządzenia obce

W rejonie lokalizacji istniejącego obiektu mostowego podczas przeglądu nie stwierdzono urządzeń obcych.

2.1. Ocena występujących ubytków betonu i ich wpływ na nośność oraz trwałość obiektu,

Na spodzie ustroju nośnego zrealizowanego z prefabrykowanej płyty pomostu oraz 5 żelbetowych belek prefabrykowanych typu „CZDP” nie występują ubytki betonu, których zakres i zasięg mogłyby wpłynąć na znaczne obniżenie nośności obiektu. Jednak na wytrzymałość betonu płyty oraz belek „CZDP” może mieć wpływ postępująca korozja betonu o czym świadczą liczne wykwyty, wylugowania i stalaktyty wapienne. Fot. Nr 4, 17, 18, 20-26.

Na powierzchni korpusu przyczółka oraz skrzydeł nie występują ubytki betonu, których zakres i zasięg mogłyby wpłynąć na obniżenie nośności obiektu. Lokalnie na obu korpusach stwierdzono ubytki przypowierzchniowej warstwy zbyt cienkiej betonowej otuliny zbrojenia. Na korpusie od strony miejscowości Podgórze występują dwie pionowe rysy o rozwartości do 0,40mm, które najprawdopodobniej powstały w obrębie prętów zbrojeniowych lub w wyniku skurczu na etapie wiązania betonu. Fot. Nr 29, 30, 31.

Na powierzchni oczepów filarów w miejscach najbardziej wyężonych nie stwierdzono uszkodzeń i ubytków betonu mających wpływ na nośność poszczególnych podpór pośrednich. Największe ubytki przypowierzchniowej warstwy betonu występują na bokach oczepów żelbetowych, które wywołane są przede wszystkim długotrwałym spływaniem wody z poziomu izolacji. Przyczyną tych uszkodzeń jest nieprawidłowy sposób wykształtowania przekroju poprzecznego na etapie prac projektowych, który zakładał odprowadzenie wody z poziomu izolacji ze spadkiem poprzecznym na boki płyty oraz na boki oczepów. Rozwiązanie takie przyczyniło się do ciągłego zawilgocenia boków oczepów i korozji betonu. Słup filara Nr4 prawobrzeżnego posiada ubytki przypowierzchniowej warstwy betonu (maksymalnie 10% przekroju) o największej intensywności na wysokości zmiennego poziomu wody. Fot. Nr 4, 32-40.

2.2. Ocena postępu korozji elementów stalowych konstrukcji i wyposażenia wraz z wpływem intensywności uszkodzeń na nośność,

Obiekt wyposażony jest tylko w balustrady stalowe szczeblinkowe, których występujące uszkodzenia nie mają wpływu na jego nośność. Uszkodzenia te mają jednak wpływ na bezpieczeństwo ruchu publicznego oraz na estetykę ogólną obiektu. Fot. Nr 15, 16.

2.3. Ocena zasięgu i zakresu korozji prętów zbrojeniowych i ich wpływ na nośność,

Na spodzie ustroju nośnego zrealizowanego z prefabrykowanej płyty pomostu oraz 5 żelbetowych belek prefabrykowanych typu „CZDP” występują rdzawe wykwyty świadczące o postępującej korozji strzemion oraz korodujące już strzemiona, które nie posiadają w ogóle lub posiadają bardzo cienką betonową otulinę. Ubytki korozyjne strzemion są tak małe, że nie mają obecnie wpływu na nośność ustroju nośnego, a jedynie wpływają na jego trwałość i estetykę. Fot. Nr 4, 17, 18, 20-26.

Na przyczółku od strony m. Podgórze stwierdzono trzy korodujące pręty pionowe, które w wyniku pęcznienia korodującej stali odsłoniły przypowierzchniową warstwę zbyt cienkiej betonowej otuliny. Na korpusie tym występują również dwie pionowe rysy o rozwartości do 0,40 mm, które najprawdopodobniej powstały w obrębie prętów zbrojeniowych lub w wyniku skurczu na etapie wiązania betonu. Na przyczółku od strony m. Boria również stwierdzono korozję odsłoniętych prętów zbrojeniowych. Korozja odsłoniętych prętów sięga do 5% ich przekroju i nie ma większego wpływu na nośność podpór masywnych. Fot. Nr 29, 30, 31.

Na spodzie i bokach oczepów filarów występują rdzawe wykwyty świadczące o postępującej korozji strzemion oraz korodujące już strzemiona, które nie posiadają w ogóle lub posiadają bardzo cienką betonową otulinę. Największe ubytki korozyjne przekroju prętów występują na końcach oczepów, gdzie występuje największa korozja przypowierzchniowej warstwy betonu. Z uwagi na liczne zacieki, wykwyty i osady wapienne występujące w tych miejscach utrudniona jest obserwacja występowania potencjalnych rys powstałych w wyniku pęcznienia korodującej stali. Uszkodzenia te nie mają wpływ na nośność i trwałość mostu a także na jego estetykę. Fot. Nr 33, 34, 37, 38, 39.

3. ORZECZENIE O STANIE TECHNICZNYM

Na podstawie przeprowadzonego przeglądu rozszerzonego i wykonanej oceny stanu technicznego konstrukcji sformułowano generalne wnioski:

1. Stan techniczny mostu jest **niedostateczny**.
2. Po przeanalizowaniu zakresu i zasięgu uszkodzeń betonu i stali zbrojeniowej oraz ich lokalizacji można przyjąć, że elementy konstrukcyjne obiektu takie jak ustrój nośny i podpory wykazują uszkodzenia obniżające nośność obiektu do 20%. W najgorszym stanie technicznym są końce oczepów podpór pośrednich.
3. Stwierdzone uszkodzenia elementów konstrukcyjnych jak i wyposażenia mają wpływ na trwałość i estetykę obiektu oraz na bezpieczeństwo użytkowników drogi.
4. Liczne przecieki, wykwity, wylugowania widoczne na bokach dźwigarów typu „CZDP” oraz powierzchni zamków monolitycznych zespalających segmenty płyty ze sobą świadczą o awaryjnym stanie izolacji i długotrwałym procesie penetracji wody przez ustrój. Awaryjny stan izolacji przeciwwodnej przyczynia się do postępu korozji a zarazem obniżania wytrzymałości betonu ustroju nośnego,
5. Obie balustrady odwzorowują ugięcia przęseł.
6. Uszkodzenia balustrady (deformacje, przemieszczenia) i zbyt mała jej wysokość mają wpływ na bezpieczeństwo użytkowników drogi,
7. Obiekt nie posiada drożnych urządzeń odwadniających prawidłowo odprowadzających wodę z poziomu izolacji,
8. Obiekt nie posiada szczelnych urządzeń dylatacyjnych nad przyczółkami.

4. STRATEGIA DALSZEGO POSTĘPOWANIA Z OBIEKTEM

Biorąc pod uwagę stan techniczny obiektu, poniżej określono strategię dalszego postępowania z obiektem w ramach:

a) robót interwencyjnych

Wykonać roboty określone w wykazie potrzeb do planu bieżącego utrzymania i remontów mostu zgodnie z założonymi trybami ich wykonania.

Uwaga:

Roboty mające bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo użytkowników drogi wykonać należy w ramach robót interwencyjnych **w trybie pilnym**.

b) remontu obiektu

Z uwagi na występujące intensywne uszkodzenia izolacji przeciwwodnej, brak należytego wyposażenia zapewniającego trwałość mostu oraz bezpieczeństwo użytkowników drogi należy w przyszłości rozważyć konieczność wykonania remontu obiektu.

c) W ramach przebudowy obiektu

Nie dotyczy.

d) W ramach rozbiórki istniejącego i budowy nowego obiektu

Nie dotyczy.

Opracował:
mgr inż. Paweł Kalista

mgr inż. PAWEŁ KALISTA

Nr upr. bud. SWK/0041/POOM/06
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej.

5.OKREŚLENIE NOŚNOŚCI SZACUNKOWEJ

RAPORT z określenia nośności użytkowej drogowego obiektu mostowego

1. LOKALIZACJA OBIEKTU

1.1. Numer JNI : 01028421
1.2. Numer pierwszego przęsła : 1
1.3. Numer drogi : 0690T
1.4. Kilometraż : 3+745
1.5. Najbliższa miejscowość : Boria
1.6. Nazwa przeszkody : rz. Kamienna

2. DANE WYJŚCIOWE

2.1. Normatyw projektowania : PN-66/B-02015
2.2. Klasa obciążenia normowego : I
2.3. Schemat statyczny konstrukcji obiektu : Belka ciągła wieloprzęsłowa
2.4. Model przekroju poprzecznego przęsła : Wielodźwigarowe - jezdnie z krawężnikami
2.5. Rozpiętość teoretyczna przęseł [m] : 15,00 15,00 15,00 15,00 15,00 15,00

3. PARAMETRY GEOMETRYCZNE PRZEKROJU POPRZECZNEGO PRZĘSŁA ([m])

a - szer. opaski zewnętrznej lub pobocza (L/P) : 0,50 / 0,50
b - szer. użytkowa jezdni : 6,00
B - rozstaw osiowy skrajnych dźwigarów głównych : 8,00
c - szer. chodnika (L/P) : 1,27 / 1,27
e - wysięg wspornika płyty (L/P) : 0,78 / 0,76
n - liczba dźwigarów głównych lub pasm płytowych : 5

4. SPOSÓB USTALENIA NOŚNOŚCI UŻYTKOWEJ

Metoda uproszczona RYM-IBDiM z wykorzystaniem programu
NosUz firmy ProMat
Inny sposób :

5. NOŚNOŚĆ UŻYTKOWA OBIEKTU

Obliczona nośność użytkowa obiektu mostowego [T] : 42,00

6. UWAGI

W związku z występującymi uszkodzeniami betonu i stali zbrojeniowej ustroju nośnego oraz filarów, do momentu ich naprawy zaleca się obniżenie nośności użytkowej obiektu do 20% względem tej określonej obliczeniowo, tj. do 32t.

7. WYKONAWCA OBLICZEŃ

mgr inż. PAWEŁ KALISTA

Nr upr. bud. SWK/0041/POOM/06
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej

Imię i nazwisko wykonawcy obliczeń :

ZAŁĄCZNIK DO RAPORTU

Wydruk śladu obliczeń

>>Wielodźwigarowe - jezdnie z krawężnikami<<

SCHEMAT : Belka ciągła wieloprzęsłowa
Liczba elementów : 6

ELEMENT 1: Przęsło nr 1
RODZAJ : belka ciągła wieloprzęsłowa
- przęsło skrajne

[Długość] = 15,0000000

Rozpiętość zastępcza

[Rozpiętość L] = 15,0000000

[Długość W] = 0,0000000

[L dla momentu] = 12,7050000

[L dla siły] = 17,6400000

STRONA 1

Obliczenia dla momentu

Fi(15,00)=1,27500

[L] = 12,7050000

[m] = 4,0000000

[r] = 0,9000000

[c] = 1,2700000

[gamma c] = 0,6395000

[gamma r] = 0,2960000

[M1N] = 32,3168041

[TN] = 135,7086239

Obliczenia dla siły

Fi(15,00)=1,27500

[L] = 17,6400000

[m] = 4,0000000

[r] = 0,9000000

[c] = 1,2700000

[gamma c] = 0,6395000

[gamma r] = 0,2960000

[M1N] = 37,0878018

[TN] = 152,9905542

[N] = 5,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 17,6400000

[N] = 5,0000000

[Gamma 1] = 0,3510000

[Gamma 2] = 0,4020000

[GAMMA] = 0,4020000

[MP] = 80,3900600

[TP] = 380,5735179

STRONA 2

Obliczenia dla momentu

Fi(15,00)=1,27500

[L] = 12,7050000

[m] = 4,0000000

[r] = 0,9000000

[c] = 1,2700000

[gamma c] = 0,6375000

[gamma r] = 0,2940000

[M1N] = 32,1051254

[TN] = 134,8183860

Obliczenia dla siły

Fi(15,00)=1,27500

[L] = 17,6400000

[m] = 4,0000000

[r] = 0,9000000

[c] = 1,2700000

[gamma c] = 0,6375000

[gamma r] = 0,2940000

[M1N] = 36,8464806

[TN] = 151,9939224

[N] = 5,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 17,6400000

[N] = 5,0000000

[Gamma 1] = 0,3490000

[Gamma 2] = 0,3980000

[GAMMA] = 0,3980000

[MP] = 80,6661443

[TP] = 381,8942774

Przeliczenie pojazdów umownych

[Dług. M] = 12,7050000

[Dług. T] = 17,6400000

KATEGORIA 1

[M] = 59,2531004

[T] = 348,9072562

KATEGORIA 2

[M] = 51,6565142

[T] = 285,8922449

KATEGORIA 3

[M] = 48,7216460

[T] = 243,5339683

KATEGORIA 4

[M] = 34,1386371

[T] = 171,1538776

KATEGORIA 5

[M] = 21,8795164

[T] = 108,5697052

POJAZD GRANICZNY

[M] = 0,0000000

[T] = 0,0000000

Aproksymacja pojazdu

[Dla momentu] = 42,0000000

[Dla siły] = 42,0000000

[MASA POJAZDU] = 42,0000000

ELEMENT 2: Przęsło nr 2

RODZAJ : belka ciągła wieloprzęsłowa

- przęsło środkowe

[Długość] = 15,0000000

Rozpiętość zastępcza

[Rozpiętość L] = 15,0000000

[Długość W] = 0,000000
[L dla momentu] = 11,1300000
[L dla siły] = 15,2400000

STRONA 1

Obliczenia dla momentu

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 11,1300000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6395000
[gamma r] = 0,2960000
[M1N] = 30,6259482
[TN] = 129,8567199

Obliczenia dla siły

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 15,2400000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6395000
[gamma r] = 0,2960000
[M1N] = 34,8404478
[TN] = 144,7317441
[N] = 5,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 15,2400000
[N] = 5,0000000
[Gamma 1] = 0,3510000
[Gamma 2] = 0,4020000

[GAMMA] = 0,4020000
[MP] = 76,1839507
[TP] = 360,0292143

STRONA 2

Obliczenia dla momentu

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 11,1300000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6375000
[gamma r] = 0,2940000
[M1N] = 30,4248663
[TN] = 129,0027105

Obliczenia dla siły

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 15,2400000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6375000
[gamma r] = 0,2940000
[M1N] = 34,6130500
[TN] = 143,7858691
[N] = 5,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 15,2400000
[N] = 5,0000000
[Gamma 1] = 0,3490000
[Gamma 2] = 0,3980000

[GAMMA] = 0,3980000
[MP] = 76,4443877
[TP] = 361,2710279

Przeliczenie pojazdów umownych

[Dług. M] = 11,1300000
[Dług. T] = 15,2400000

KATEGORIA 1

[M] = 56,8933569
[T] = 324,7666667

KATEGORIA 2

[M] = 47,7280728
[T] = 270,1650394

KATEGORIA 3

[M] = 45,4392138
[T] = 233,7345932

KATEGORIA 4

[M] = 32,0443699
[T] = 165,1434646

KATEGORIA 5

[M] = 20,5947192
[T] = 104,7413123

POJAZD GRANICZNY

[M] = 0,0000000
[T] = 0,0000000

Aproksymacja pojazdu

[Dla momentu] = 42,0000000
[Dla siły] = 42,0000000
[MASA POJAZDU] = 42,0000000

ELEMENT 3: Przęsło nr 3

RODZAJ : belka ciągła wieloprzęsłowa
- przęsło środkowe

[Długość] = 15,0000000

Rozpiętość zastępcza

[Rozpiętość L] = 15,0000000
[Długość W] = 0,0000000
[L dla momentu] = 11,1300000
[L dla siły] = 15,2400000

STRONA 1

Obliczenia dla momentu

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 11,1300000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6395000
[gamma r] = 0,2960000
[M1N] = 30,6259482
[TN] = 129,8567199

Obliczenia dla siły

Fi(15,00)=1,27500

[L] = 15,2400000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6395000
[gamma r] = 0,2960000
[M1N] = 34,8404478
[TN] = 144,7317441
[N] = 5,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 15,2400000
[N] = 5,0000000
[Gamma 1] = 0,3510000
[Gamma 2] = 0,4020000

[GAMMA] = 0,4020000
[MP] = 76,1839507
[TP] = 360,0292143

STRONA 2

Obliczenia dla momentu

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 11,1300000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6375000
[gamma r] = 0,2940000
[M1N] = 30,4248663
[TN] = 129,0027105

Obliczenia dla siły

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 15,2400000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6375000
[gamma r] = 0,2940000
[M1N] = 34,6130500
[TN] = 143,7858691
[N] = 5,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 15,2400000
[N] = 5,0000000
[Gamma 1] = 0,3490000
[Gamma 2] = 0,3980000

[GAMMA] = 0,3980000
[MP] = 76,4443877
[TP] = 361,2710279

Przeliczenie pojazdów umownych

[Dług. M] = 11,1300000
[Dług. T] = 15,2400000

KATEGORIA 1

[M] = 56,8933569
[T] = 324,7666667

KATEGORIA 2

[M] = 47,7280728
[T] = 270,1650394

KATEGORIA 3

[M] = 45,4392138
[T] = 233,7345932

KATEGORIA 4

[M] = 32,0443699
[T] = 165,1434646

KATEGORIA 5

[M] = 20,5947192
[T] = 104,7413123

POJAZD GRANICZNY

[M] = 0,0000000
[T] = 0,0000000

Aproksymacja pojazdu

[Dla momentu] = 42,0000000
[Dla siły] = 42,0000000
[MASA POJAZDU] = 42,0000000

ELEMENT 4: Przęsło nr 4

RODZAJ : belka ciągła wieloprzęsłowa

- przęsło środkowe

[Długość] = 15,0000000

Rozpiętość zastępcza

[Rozpiętość L] = 15,0000000

[Długość W] = 0,0000000

[L dla momentu] = 11,1300000

[L dla siły] = 15,2400000

STRONA 1

Obliczenia dla momentu

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 11,1300000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6395000
[gamma r] = 0,2960000
[M1N] = 30,6259482
[TN] = 129,8567199

Obliczenia dla siły

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 15,2400000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6395000
[gamma r] = 0,2960000
[M1N] = 34,8404478
[TN] = 144,7317441
[N] = 5,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 15,2400000
[N] = 5,0000000
[Gamma 1] = 0,3510000
[Gamma 2] = 0,4020000

[GAMMA] = 0,4020000

[MP] = 76,1839507
[TP] = 360,0292143

STRONA 2

Obliczenia dla momentu

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 11,1300000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6375000
[gamma r] = 0,2940000
[M1N] = 30,4248663
[TN] = 129,0027105

Obliczenia dla siły

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 15,2400000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6375000
[gamma r] = 0,2940000
[M1N] = 34,6130500
[TN] = 143,7858691
[N] = 5,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 15,2400000
[N] = 5,0000000
[Gamma 1] = 0,3490000
[Gamma 2] = 0,3980000

[GAMMA] = 0,3980000
[MP] = 76,4443877
[TP] = 361,2710279

Przeliczenie pojazdów umownych

[Dług. M] = 11,1300000
[Dług. T] = 15,2400000

KATEGORIA 1

[M] = 56,8933569
[T] = 324,7666667

KATEGORIA 2

[M] = 47,7280728
[T] = 270,1650394

KATEGORIA 3

[M] = 45,4392138
[T] = 233,7345932

KATEGORIA 4

[M] = 32,0443699
[T] = 165,1434646

KATEGORIA 5

[M] = 20,5947192
[T] = 104,7413123

POJAZD GRANICZNY

[M] = 0,0000000
[T] = 0,0000000

Aproksymacja pojazdu

[Dla momentu] = 42,0000000
[Dla siły] = 42,0000000
[MASA POJAZDU] = 42,0000000

ELEMENT 5: Przęsło nr 5

RODZAJ : belka ciągła wieloprzęsłowa

- przęsło środkowe

[Długość] = 15,0000000

Rozpiętość zastępcza

[Rozpiętość L] = 15,0000000
[Długość W] = 0,0000000
[L dla momentu] = 11,1300000
[L dla siły] = 15,2400000

STRONA 1

Obliczenia dla momentu

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 11,1300000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6395000
[gamma r] = 0,2960000
[M1N] = 30,6259482
[TN] = 129,8567199

Obliczenia dla siły

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 15,2400000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6395000
[gamma r] = 0,2960000
[M1N] = 34,8404478
[TN] = 144,7317441
[N] = 5,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 15,2400000
[N] = 5,0000000
[Gamma 1] = 0,3510000
[Gamma 2] = 0,4020000

[GAMMA] = 0,4020000
[MP] = 76,1839507
[TP] = 360,0292143

STRONA 2

Obliczenia dla momentu

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 11,1300000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6375000
[gamma r] = 0,2940000
[M1N] = 30,4248663
[TN] = 129,0027105

Obliczenia dla siły

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 15,2400000

[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6375000
[gamma r] = 0,2940000
[M1N] = 34,6130500
[TN] = 143,7858691
[N] = 5,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 15,2400000
[N] = 5,0000000
[Gamma 1] = 0,3490000
[Gamma 2] = 0,3980000

[GAMMA] = 0,3980000
[MP] = 76,4443877
[TP] = 361,2710279

Przeliczenie pojazdów umownych

[Dług. M] = 11,1300000
[Dług. T] = 15,2400000

KATEGORIA 1

[M] = 56,8933569
[T] = 324,7666667

KATEGORIA 2

[M] = 47,7280728
[T] = 270,1650394

KATEGORIA 3

[M] = 45,4392138
[T] = 233,7345932

KATEGORIA 4

[M] = 32,0443699
[T] = 165,1434646

KATEGORIA 5

[M] = 20,5947192
[T] = 104,7413123

POJAZD GRANICZNY

[M] = 0,0000000
[T] = 0,0000000

Aproksymacja pojazdu

[Dla momentu] = 42,0000000
[Dla siły] = 42,0000000
[MASA POJAZDU] = 42,0000000

ELEMENT 6: Przęsło nr 6

RODZAJ : belka ciągła wieloprzęsłowa
- przęsło skrajne

[Długość] = 15,0000000

Rozpiętość zastępcza

[Rozpiętość L] = 15,0000000
[Długość W] = 0,0000000
[L dla momentu] = 12,7050000
[L dla siły] = 17,6400000

STRONA 1

Obliczenia dla momentu

Fi(15,00)=1,27500

[L] = 12,7050000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6395000
[gamma r] = 0,2960000
[M1N] = 32,3168041
[TN] = 135,7086239

Obliczenia dla siły

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 17,6400000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6395000
[gamma r] = 0,2960000
[M1N] = 37,0878018
[TN] = 152,9905542
[N] = 5,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 17,6400000
[N] = 5,0000000
[Gamma 1] = 0,3510000
[Gamma 2] = 0,4020000

[GAMMA] = 0,4020000
[MP] = 80,3900600
[TP] = 380,5735179

STRONA 2

Obliczenia dla momentu

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 12,7050000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6375000
[gamma r] = 0,2940000
[M1N] = 32,1051254
[TN] = 134,8183860

Obliczenia dla siły

Fi(15,00)=1,27500
[L] = 17,6400000
[m] = 4,0000000
[r] = 0,9000000
[c] = 1,2700000
[gamma c] = 0,6375000
[gamma r] = 0,2940000
[M1N] = 36,8464806
[TN] = 151,9939224
[N] = 5,0000000

Współczynniki przeciążenia

[L] = 17,6400000
[N] = 5,0000000
[Gamma 1] = 0,3490000
[Gamma 2] = 0,3980000

[GAMMA] = 0,3980000
[MP] = 80,6661443

[TP] = 381,8942774

Przeliczenie pojazdów umownych

[Dług. M] = 12,7050000

[Dług. T] = 17,6400000

KATEGORIA 1

[M] = 59,2531004

[T] = 348,9072562

KATEGORIA 2

[M] = 51,6565142

[T] = 285,8922449

KATEGORIA 3

[M] = 48,7216460

[T] = 243,5339683

KATEGORIA 4

[M] = 34,1386371

[T] = 171,1538776

KATEGORIA 5

[M] = 21,8795164

[T] = 108,5697052

POJAZD GRANICZNY

[M] = 0,0000000

[T] = 0,0000000

Aproksymacja pojazdu

[Dla momentu] = 42,0000000

[Dla siły] = 42,0000000

[MASA POJAZDU] = 42,0000000

[6: TN] = 151,9939224

[6: MP] = 80,3900600

[6: TP] = 380,5735179

[6: NOS] = 42,0000000

[Najgorszy element] = 1

[NOŚNOŚĆ] = 42,00 T

[KONIEC ŚLADU OBLICZEŃ]

Wyznaczenie najbardziej
niekorzystnego wariantu

[1: M1N] = 32,1051254

[1: TN] = 151,9939224

[1: MP] = 80,3900600

[1: TP] = 380,5735179

[1: NOS] = 42,0000000

[2: M1N] = 30,4248663

[2: TN] = 143,7858691

[2: MP] = 76,1839507

[2: TP] = 360,0292143

[2: NOS] = 42,0000000

[3: M1N] = 30,4248663

[3: TN] = 143,7858691

[3: MP] = 76,1839507

[3: TP] = 360,0292143

[3: NOS] = 42,0000000

[4: M1N] = 30,4248663

[4: TN] = 143,7858691

[4: MP] = 76,1839507

[4: TP] = 360,0292143

[4: NOS] = 42,0000000

[5: M1N] = 30,4248663

[5: TN] = 143,7858691

[5: MP] = 76,1839507

[5: TP] = 360,0292143

[5: NOS] = 42,0000000

[6: M1N] = 32,1051254

INWENTARYZACJA USZKODZEŃ

OZNACZENIE I RODZAJ USZKODZENIA		USZKODZONY MATERIAŁ											
		BETON	DREWNO	CIEGLA	KAMIEŃ	STAL			GUMA	ASFALT	GRUNT	INNE	
						KONSTRUKCYJNA	SPRZĘŻAJĄCA	ZBROJENIOWA					
													B
N	Zanieczyszczenia	NB	ND	NC	NK	NS	NP	-	NG	NA	NT	NM	
W	Wegetacja roślin	WB	WD	WC	WK	WS	-	-	WG	WA	WT	WM	
C	Przecieki wody	CB	CD	CC	CK	CS	CP	-	CG	CA	CT	CM	
O	Osady lub wykwity	OB	OD	OC	OK	OS	OP	-	OG	-	-	OM	
A	Zniszczenie zabezpieczeń antykorozyjnych	AB	AD	AC	AK	AS	AP	AZ	-	-	-	AM	
K	Korozja, gnicie, starzenie	KB	KD	KC	KK	KS	KP	KZ	KG	KA	-	KM	
R	Zarysowania i pęknięcia	RB	RD	RC	RK	RS	RP	RZ	RG	RA	-	RM	
L	Uszkodzenia łączników	LB	LD	LC	LK	LS	LP	LZ	LG	-	-	LM	
D	Deformacje	DB	DD	-	-	DS	DP	DZ	DG	DA	-	DM	
P	Przemieszczenia, osiadanie	PB	PD	PC	PK	PS	PP	PZ	PG	PA	PT	PM	
B	Zablokowanie, ograniczenie ruchu	BB	BD	-	-	BS	BP	-	BG	-	-	BM	
U	Ubytki, braki lub erozja materiału	UB	UD	UC	UK	US	UP	UZ	UG	UA	UT	UM	
Z	Zniszczenie struktury materiału	ZB	ZD	ZC	ZK	ZS	ZP	ZZ	ZG	ZA	-	ZM	

Nr upr. bud. SWK/0041/POOM/06
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej.