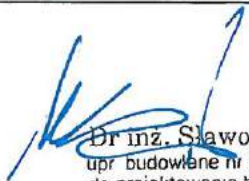







ATEST SP. J.
ul. Jana Matejki 31A
43-600 Jaworzno

EKSPERTYZA TECHNICZNA OBIEKTU MOSTOWEGO NAD KANAŁEM W MIEJSCOWOŚCI RUDNA



Funkcja	Imię i nazwisko	Podpis
Zespół projektowy	dr inż. Sławomir Karaś	 Dr inż. Sławomir Karaś upr. budowlane nr 511/Lb/2001 do projektowania bez ograniczeń spec. konstrukcyjno-budowlana (07.11.95 R 38)
	mgr inż. Bartosz Skulski	
	mgr inż. Michał Wyrobek	
	tech. bud. Piotr Skalka	

Wykonano na zlecenie (umowa nr SN.272.2.453.2017 z dnia 24.10.2017r) Gminy Rudna,
Plac Zwycięstwa 15, 59-305 Rudna

Jaworzno, listopad 2017 r.

SPIS TREŚCI

1.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2.	PODSTAWA PRACY	3
2.1.	Formalne podstawy pracy	3
2.2.	Techniczne podstawy opracowania	3
2.3.	Normy i przepisy.....	3
2.4.	Literatura.....	4
3.	OPIS TECHNICZNY OBIEKTU	4
3.1.	Informacje ogólne	4
3.2.	Prześło.....	5
3.3.	Schemat ułożyskowania – konstrukcja łożysk.....	5
3.4.	Podpory	5
3.5.	Nawierzchnia na obiekcie	5
3.6.	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	5
3.7.	Przestrzeń podmostowa	6
3.8.	Inne (odwodnienie, dylatacje).....	6
4.	OCENA STANU TECHNICZNEGO OBIEKTU	6
4.1.	Strefy przejściowe i nawierzchnia na obiekcie	6
4.2.	Prześło.....	7
4.3.	Podpory	7
4.3.1	Przyczółki i skrzydła	7
4.4.	Łożyska	7
4.5.	Izolacja.....	7
4.6.	Urządzenia odwadniające	7
4.7.	Nasypy i skarpy.....	8
4.8.	Przeszkoda	8
4.9.	Gzyms, balustrada.....	8
4.10.	Krawężniki.....	8
4.11.	Dylatacje	8
5.	INWENTARYZACJA ORAZ BADANIA KONSTRUKCJI.....	9
5.1.	Inwentaryzacja geometryczna.....	9
5.2.	Badania materiałowe.....	9
5.2.1	Beton	9
5.2.2	Zbrojenie dźwigara.....	9
5.2.3	Badania chemiczne betonu	9
6.	OBLICZENIA NOŚNOŚCI.....	10
6.1.	Metodologia obliczeń.....	10
6.2.	Model obliczeniowy konstrukcji.....	11
6.2.1	Zestawienie obciążeń	11
6.3.	Wyniki obliczeń wg normy PN-85/S-10030 [4]	15
6.3.1	Wartości sił wewnętrznych	15
6.3.2	Sprawdzenie nośności obiektu – obliczenia wytrzymałościowe.....	15
6.4.	Wyniki obliczeń nośności użytkowej [14].....	16
7.	WNIOSKI Z OGŁĘDZIN, BADAŃ I OBLICZEŃ	17
8.	WNIOSEK KOŃCOWY	18
9.	ZAŁĄCZNIKI	19

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest obiekt mostowy nad kanałem w miejscowości Rudnej. Celem pracy jest wykonanie ekspertyzy dotyczącej stanu technicznego obiektu wraz z określeniem aktualnej nośności oraz określeniem strategii dalszego postępowania.

2. PODSTAWA PRACY

2.1. Formalne podstawy pracy

Opracowanie wykonano na zlecenie Gminy Rudna z siedzibą w miejscowości Rudna przy Placu Zwycięstwa 15 (umowa nr SN.272.2.453.2017 z dnia 24.10.2017r.)

2.2. Techniczne podstawy opracowania

[A] Wizja lokalna wraz z inwentaryzacją geometryczną, wysokościową i materiałową obiektu (opracowanie własne).

2.3. Normy i przepisy

Opracowanie wykonano zgodnie z obowiązującą w tym zakresie literaturą techniczną, normami i przepisami, a w szczególności:

- [1] PN-EN 1990. Eurokod. Postawy projektowania konstrukcji.
- [2] PN-EN 1991-1-1. Eurokod 1. Oddziaływanie na konstrukcje. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- [3] PN-EN 1991-2. Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcję. Część 2: Obciążenia ruchome mostów.
- [4] PN-85/S-10030. Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [5] PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [6] PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
- [7] Instrukcja stosowania młotków Schmidta do nieniszczącej kontroli jakości betonu w konstrukcji. ITB, Warszawa 1977.
- [8] PN-74/B-06262. Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- [9] PN-EN 12504:2. Badanie betonu w konstrukcjach. Część 2: Badania nieniszczące. Oznaczenie liczby odbicia.
- [10] PN-EN 1992-1-1. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [11] PN-EN 1992-2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 2: Mosty z betonu. Obliczenia i reguły konstruowania.

- [12] Rozporządzenie MTiGM z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- [13] Rozporządzenie MI z 16 lutego 2005r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom.
- [14] Zarządzenie nr 17 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 1 czerwca 2004 w sprawie wprowadzenia do stosowania „Instrukcji do określania nośności użytkowej drogowych obiektów mostowych”.

2.4. Literatura

- [L1] Diagnostyka i badania mostów. I Sympozjum. Politechnika Opolska, Opole, 4-6.4.2001.
- [L2] Głomb J., Wyposażenie mostów, WKiŁ, W-wa, 1976.
- [L3] Jarominiak A.: Przeglądy obiektów mostowych, WKiŁ, Warszawa 1991.
- [L4] Madaj A., Wołowicki W.: Budowa i utrzymanie mostów. WKŁ, Warszawa, 2007.
- [L5] Madaj A., Wołowicki W.: Podstawy projektowania budowli mostowych. WKŁ, Warszawa, 2007.
- [L6] Rybak M.: Przebudowa i wzmocnienie mostów. Arkady, Warszawa, 1983.
- [L7] Ryżyński A., Badania konstrukcji mostowych. Inżynieria komunikacyjna. WKŁ, Warszawa 1983.
- [L8] Trwałość obiektów mostowych. Seminarium. Politechnika Wrocławska, Wrocław, 22-23.11.2012.
- [L9] Kmita J., Mosty betonowe. Podstawy wymiarowania. Część I. WKŁ, Warszawa 1984.
- [L10] Madaj A., Wołowicki W., Żelbetowe konstrukcje mostowe. Wymiarowanie. Politechnika Poznańska, Poznań 1995.
- [L11] Szczygieł J., Mosty z betonu zbrojonego i sprężonego, WKiŁ, W-wa, 1972.

3. OPIS TECHNICZNY OBIEKTU

3.1. Informacje ogólne

Przedmiotowy obiekt mostowy położony jest w km 0+243 drogi gminnej nr 101165D, ul. Polna w miejscowości Rudna. Obiekt przeprowadza nad przeszkodą (kanał – ciek wodny) jednojezdniową dwukierunkową drogę gminną klasy L.

Metryka obiektu:

Orientacyjny rok budowy obiektu:	- brak danych.
Schemat statyczny	- wolnopodparty ustrój z dźwigarów obetonowanych
Rozpiętość teoretyczna przęsła:	- 2,55 m
Kąt skrzyżowania z przeszkodą:	~90°
Wysokość dźwigara obetonowanego:	-H= 0,16 m

Rodzaj nawierzchni: -nawierzchnia bitumiczna gr. 8 cm,

Inwentaryzację obiektu przeprowadzono w dniu 25.10.2017 r.

3.2. Przęsło

Na ustrój nośny obiektu płyta betonowa zbrojona połówkami dwuteowników IPN220. Przęsło swobodnie podparte bezpośrednio na przyczółkach. Ustrój nośny płytowy gr. 16,0 cm zbrojony połówkami dźwigarów IPN220 w rozstawie średnio ~ 660 mm w ilości 6 sztuk. Dodatkowo z boku wykształcono belki gzymsowe, wykonane z dwuteownika IPN220 ułożonego na płasko, na nim postawiono natomiast dwuteownik IPN240, finalnie gzyms ma wysokość 300 mm. Całkowita szerokość obiektu wynosi 5,11 m, natomiast w świetle barier 4,95 m. W świetle podpór obiekt ma rozpiętość 2,35 m, natomiast rozpiętość teoretyczna wynosi 2,55 m. Ustrój nośny ułożony jest pod kątem $\sim 90^\circ$ względem przeszkody.

3.3. Schemat ułożyskowania – konstrukcja łożysk

Brak dostępu.

3.4. Podpory

Przyczółki wykonano w postaci masywnych podpór z kamienia ciosanego na wysokość 1,30 m od poziomu spodu płyty przęsła oraz poniżej w dolnej części z cegieł. W planie korpusy przyczółków usytuowane są równoległe do przeszkody i pod kątem 90° do osi podłużnej obiektu. Przyczółki szerokości $\sim 5,30$ m połączono z nasypem skrzydłami betonowymi. Na skrzydłach wykonano betonową barierę długości 1,70m oraz wysokości 1,10 m.

3.5. Nawierzchnia na obiekcie

Obecnie nawierzchnię jezdni na obiekcie stanowią warstwy bitumiczne gr 8 cm. Nawierzchnia jezdni wykształcona w 1% spadku daszkowym.

3.6. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

3.7.1 Chodniki i balustrady

Po obu stronach jezdni znajdują się gzymsy o szerokości 15 cm wyposażone w stalowe balustrady wysokości 1,10 m z rur średnicy $\phi 60$ mm (słupki, przeciąg dolny, pochwyt)

zamocowane w gzymsach (zamocowanie w belkach stalowych). Balustrady przedłużone zostały również do końca skrzydeł.

Natomiast nie wykształcono chodnika dla pieszych, który z uwagi na sąsiedztwo szkoły byłby uzasadniony.

3.7.2 Krawężniki

Na obiekcie nie zastosowano krawężników, ponadto jezdnia znajduje się minimum 20 mm powyżej górnej powierzchni gzymsu.

3.7. Przestrzeń podmostowa

Pod obiektem przepływa kanał o nieumocnionym korycie, skarpy koryta porośnięte trawami. Woda płynie całą szerokością światła poziomego, między przyczółkami.

3.8. Inne (odwodnienie, dylatacje)

Obiekt nie jest wyposażony w system odwadniający. Woda z obiektu odprowadzana jest powierzchniowo-grawitacyjnie poprzez wykonstruowane spadki na jezdni za przyczółek.

Obiekt nie jest wyposażony w urządzenia dylatacyjne.

W rejonie obiektu nie zinwentaryzowano urządzeń obcych.

4. OCENA STANU TECHNICZNEGO OBIEKTU

W ramach realizacji przedmiotowego opracowania przeprowadzono szczegółową wizję lokalną wraz z inwentaryzacją geometryczną, wysokościową i materiałową obiektu w dniu 25.10.2017 r., przy dobrych warunkach pogodowych.

Ocenę stanu technicznego obiektu dokonano na podstawie załącznika do Zarządzenia nr 64 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 13 listopada 2008r. - „Zasady stosowania skali ocen punktowych stanu technicznego i przydatności do użytkowania drogowych obiektów inżynierskich”. W niniejszym opracowaniu w załączniku 2 znajduje się dokumentacja fotograficzna z przeprowadzonej oceny stanu technicznego obiektu mostowego, natomiast w załączniku 3 przedstawiono stosowne rysunki inwentaryzacyjne wraz z identyfikacją uszkodzeń.

4.1. Strefy przejściowe i nawierzchnia na obiekcie

Ocena 3

Nawierzchnia na obiekcie i w strefach przejściowych znajduje się w stanie niepokojącym. Występują rozległe spękania deformacje, zwłaszcza w rejonie stref przejściowych w okolicy skrzydeł.

4.2. Przęsło

Ocena 1

Stan przęsła jest przedawaryjny. Na spodzie ustroju nośnego zinwentaryzowano rozległe przecieki, białe wykwyty. Stwierdzono zaawansowaną korozję, spękania, odspojenia betonu wraz z korozją prętów zbrojeniowych oraz korozję zbrojenia z dźwigarów stalowych. Główne uszkodzenia najprawdopodobniej powstały w wyniku nieszczelności lub braku izolacji przeciwwodnej ustroju nośnego. Stwierdzona korozja zbrojenia spowodowała ubytki pojedynczych prętów zbrojenia w ~50% średnicy.

4.3. Podpory

4.3.1 Przyczółki i skrzydła

Ocena 2

Konstrukcje przyczółków i skrzydeł obiektu znajdują się w niedostatecznym stanie technicznym. Stwierdzono osady, zawilgocenia powyżej linii lustra wody, ubytki spoin między elementami kamiennymi. Zinwentaryzowano niewielkie ubytki cegieł w dolnej części podpór. Na skrzydłach stwierdzona została korozja, ubytki oraz spękania betonu.

W wyniku przeprowadzonej kontroli niwelacyjnej rzędnych nad podporami nie stwierdzono nierównomiernych osiadań, ani przechyleń, co świadczy o ich prawidłowej pracy. Nie zinwentaryzowano również uszkodzeń o charakterze wytrzymałościowym oraz innych oznak nieprawidłowej pracy podpór i fundamentów.

4.4. Łożyska

Ocena brak dostępu

4.5. Izolacja

Ocena 0

Stan izolacji obiektu jest awaryjny. Oceniono to w sposób pośredni, przez ocenę stanu technicznego powierzchni spodu pomostu. Stwierdzono rozległe przecieki świadczące o uszkodzeniu lub braku izolacji.

4.6. Urządzenia odwadniające

Ocena 3

Obiekt nie jest wyposażony w system odwadniający. Deformacje nawierzchni jezdni w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu utrudniają szybkie odprowadzanie wody z obiektu.

4.7. Nasypy i skarpy

Ocena 3

Stan skarpy w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu jest niepokojący. Nieumocnione skarpy porośnięte są roślinnością. Brak jest schodów skarpowych dla obsługi. Teren wymaga uporządkowania w ramach prac utrzymaniowych.

4.8. Przeszkoda

Ocena 3

Stan przeszkody ocenia się jako niepokojący. Przeszkodą jest kanał, którego koryto jest uregulowane, nieumocnione, skarpy porośnięte bujną roślinnością. Teren wymaga uporządkowania w ramach prac utrzymaniowych.

4.9. Gzyms, balustrada

Ocena 3

Stan techniczny gzymsów oraz stalowych balustrad jest niepokojący. Zinventaryzowano zanieczyszczenia oraz korozję betonu na gzymsach. Brak kapinosów powoduje zaciekanie wody na belkę stalową, który jest skorodowana. Beton gzymsów jest skorodowany, zanieczyszczony. Brak wydzielonego chodnika dla pieszego. Obiekt nie jest wyposażony w urządzenia zapobiegające wypadnięciu pojazdu spełniające współczesne wymogi (np. stalowe bariery ochronne).

4.10. Krawężniki

Ocena 1

Brak krawężników betonowych lub kamiennych, widoczne podniesienie nawierzchni jezdni względem gzymsu, brak odpowiedniego wydzielenia jezdni, brak normatywnego wyniesienie krawężników ponad poziom jezdni. Istnieje możliwość wypadnięcia pojazdu poza obiekt.

4.11. Dylatacje

Ocena 3

Obiekt nie jest wyposażony w urządzenia dylatacyjne. Widoczne deformacje oraz rozległe spękania nawierzchni jezdni w rejonie końca skrzydeł, uszkodzenia świadczą o niewłaściwej pracy stref przejściowych.

5. INWENTARYZAJCA ORAZ BADANIA KONSTRUKCJI

5.1. Inwentaryzacja geometryczna

Rysunki inwentaryzacji geometrycznej obiektu mostowego wraz z inwentaryzacją uszkodzeń znajdują się w Załączniku nr 3 i nr 4.

5.2. Badania materiałowe

5.2.1 Beton

Badania wytrzymałości betonu na ściskanie obiektu masywnego i podpór wykonano metodą sklerometryczną, przy użyciu młotka Schmidta typu N. W celu oceny wytrzymałości betonu na ściskanie elementów konstrukcyjnych obiektu wykonano analizę statystyczną wyników pomiarów liczby odbicia w oparciu o krzywą korelacji [7]. W tabelicy 5.1 zestawiono otrzymane wyniki z pomiarów. Pełny protokół z badań znajduje się w Załączniku nr 5.

Tablica 5.1. Wyniki badania sklerometrycznego betonu

Lp.	Element	Klasa betonu	Jednorodność betonu na podstawie badań sklerometrycznych
1.	Płyta dźwigara głównego	B15 (C12/16)	Dobra

5.2.2 Zbrojenie dźwigara

W przekroju poprzecznym dźwigar zbrojony jest sześcioma połówkami dwuteownika IPN220 z odsłoniętą półką dolną.

5.2.3 Badania chemiczne betonu

Badanie głębokości karbonatyzacji przeprowadzono metodą kolorometryczną do oznaczenia pH (Rainbow Test). Jest to metoda bezpośredniej oceny zasięgu i zaawansowania procesu karbonatyzacji betonu, polegająca na określeniu przebiegu zmian wartości pH w przekroju badanego elementu na podstawie oceny rozkładu barw na powierzchni jego przełomu (podczas sukcesywnego odkuwania), uzyskanego poprzez pokrycie jej aerozolem natryskiem. Substancja zawiera kompozycję odczynników chemicznych, identyfikujących poszczególne wartości pH, w zakresie od 5 do 13. Odczyn pH = 11 uważany jest powszechnie za wartość graniczną, poniżej której zanika naturalna zdolność betonu do pasywacji zbrojenia, co odpowiada zabarwieniu betonu

na fioletowo. Przejście palety barw z koloru fioletowego za zielony ($\text{pH} = 9$) sygnalizuje spadek pH poniżej wartości uznawanej za graniczną i oznacza potencjalne zagrożenie korozyjne zbrojenia. Przejście palety barw z koloru zielonego na pomarańczowy sygnalizuje spadek pH poniżej wartości $\text{pH} = 9$ i świadczy o znacznym zaawansowaniu procesu karbonatyzacji.

Wyniki badań karbonatyzacji betonu zbadanych elementów konstrukcyjnych przedmiotowego obiektu przedstawiono w tabelicy 5.2.

Tablica 5.2. Wyniki badań karbonatyzacji betonu

Lp.	Miejsce pomiaru	Wyniki pomiaru karbonatyzacji	
		Głębokość [cm]	Odczyn pH
1.	Płyta dźwigara głównego	0.0 – 4.0	8

Odczyn pH betonu nie ma bezpośredniego wpływu na wytrzymałość betonu, natomiast ma istotne znaczenie w aspekcie właściwości ochronnych betonu w stosunku do zlokalizowanych w nim stalowych kształtowników, a więc trwałości konstrukcji.

W przypadku płyty dźwigara uzyskane wyniki świadczą o utracie właściwości ochronnych betonu w stosunku do stali. Wynik pomiaru badania wyniósł $\text{pH}=8$, jest na poniżej wartości granicznej i oznacza, iż na danym obiekcie występuje zaawansowany proces karbonatyzacji.

6. OBLICZENIA NOŚNOŚCI

6.1. Metodologia obliczeń

Zamodelowano obciążenie taborem samochodowym K i q zgodnie z punktem 6 normy PN-85/S-10030. Dla określonych modeli obciążeń obliczono reprezentatywne wielkości sił wewnętrznych w konstrukcji.

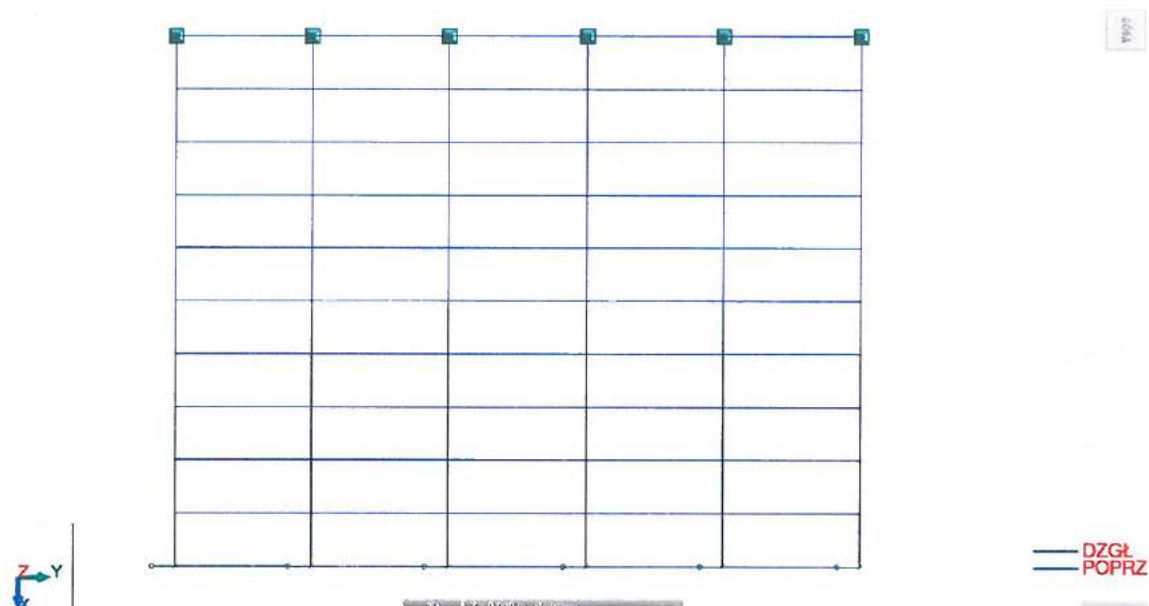
W kolejnym kroku obliczone reprezentatywne siły wewnętrzne, które porównano (z uwzględnieniem współczynników obciążeń) z wartościami krytycznych sił wewnętrznych. Na podstawie porównania otrzymanych wartości sił oceniono nośność obiektu. W kolejnym kroku zamodelowano obciążenie pojazdami użytkowymi zamieszczonymi w instrukcji do zarządzenia GDDKiA nr 17 [14], otrzymane wartości sił wewnętrznych w konstrukcji zostały porównane z wartościami krytycznych sił wewnętrznych. Na podstawie porównania wartości sił wewnętrznych wyznaczono dopuszczalną nośność użytkową dla obiektu mostowego.

6.2. Model obliczeniowy konstrukcji

Parametry geometryczne poszczególnych elementów w modelu obliczeniowym obiektu przyjęto zgodnie z rzeczywistością ich sztywnością tj. beton dźwigara głównego przyjęto klasy B15 o następujących parametrach; współczynnik sprężystości podłużnej $E = 23 \text{ GPa}$ oraz wytrzymałości obliczeniowej $f_{cd} = 8,6 \text{ MPa}$.

Analizę statyczną konstrukcji przeszła wykonano w programie Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2014. Zadaniem przeprowadzonej analizy statycznej jest sprawdzenie wyczerpania konstrukcji poddanej obciążeniu.

W obliczeniach przyjęto jeden dwuwymiarowy model obliczeniowy (p^2), z wykorzystaniem elementów jednowymiarowych (e^1). Na rysunku 6.1 przedstawiono przyjęty model obliczeniowy, natomiast w tabelicy 6.1 charakterystyki geometryczne przekroji elementów prętowych.



Rys. 6.1. Model obliczeniowy - widok na elementy konstrukcji zespalonej.

Tablica 6.1. Charakterystyki prętów

Nazwa przekroju	Lista prętów	AX (cm ²)	IX (cm ⁴)	IY (cm ⁴)	IZ (cm ⁴)
DZGŁ	1do6	126,81	730,00	300,00	32900,00
POPRZ	7do17	400,00	20566,60	20833,33	8533,33

6.2.1 Zestawienie obciążeń

Zgodnie z przyjętymi modelami numerycznymi ustroju, obciążenia podano w tabelicy 6.2.

Tablica 6.2. Zestawienie obciążeń

Ciężar własny elementów konstrukcyjnych g

Obciążenie ciężarem własnym uwzględniono w programie komputerowym, zgodnie z przyjętym modelem. Materiałowi BETON zadano ciężar objętościowy $\gamma_s = 27 \text{ kN/m}^3$ (beton zbrojony).

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{G,inf} = 1,00$, $\gamma_{G,sup} = 1,20$ [1],

gdzie:

$\gamma_{G,sup} / \gamma_{G,inf}$ - współczynnik częściowy dla oddziaływania stałego przy obliczaniu górnej/dolnej wartości obliczeniowej.

Ciężar elementów niekonstrukcyjnych Δg

Obciążenie ciężarem elementów niekonstrukcyjnych przyjęto, jako równomiernie rozłożone na długości obiektu. Przyjęto następujące rodzaje i wartości obciążeń:

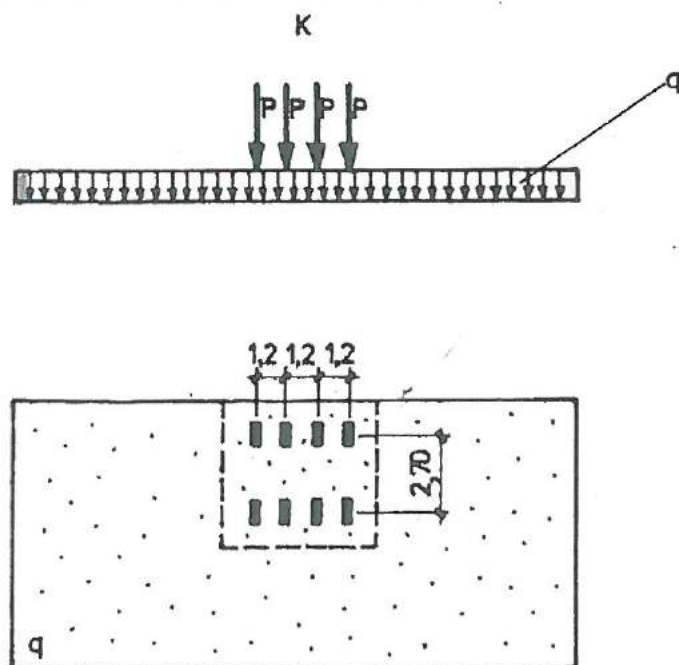
Nawierzchnia bitumiczna	23 kN/m ³
Balustrada	0,5 kN/m

Współczynniki obciążenia $\gamma_{G,inf} = 1,00$, $\gamma_{G,sup} = 1,20$ [1].

Analizę numeryczną wykonano w oparciu o stan graniczny nośności. Stan ten odnosi się do: zniszczeń wewnętrznych lub nadmiernych odkształceń konstrukcji lub elementów konstrukcji, w przypadkach, w których decydujące znaczenie ma wytrzymałość materiałów konstrukcji [1]

Obciążenie zmienne taborem samochodowym K+q wg PN-85/S-10030

Obciążenia pionowe



PN-85/S-10030-6

Rys. 4

Tablica 3. Obciążenia taboru samochodowym K i q dla elementów głównych i pomostu (rys. 4 i 5)

Klasa obciążenia	Mnożnik do klasy A	Obciążenie q kN/m ²	Obciążenie K kN	Nacisk na oś kN
A	1,00	4,00	800	200
B	0,75	3,00	600	150
C	0,50	2,00	400	100
D	0,40	1,60	320	80
E	0,30	1,20	240	60

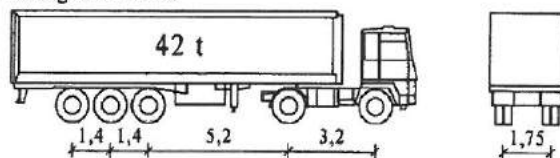
Współczynnik obciążenia: $\gamma_Q = (0) 1,50$ - w przypadku niekorzystnego oddziaływania taboru samochodowego, powyższych modeli obciążenia, wg [14].

Współczynnik dynamiczny $\phi = 1,35 - 0,005 \cdot L = 1,33$

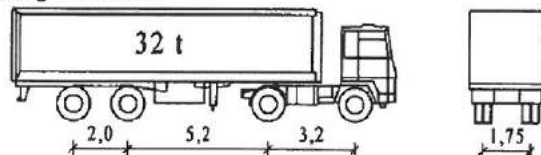
Obciążenie zmienne taboru samochodowym wg [14]

Obciążenia pionowe

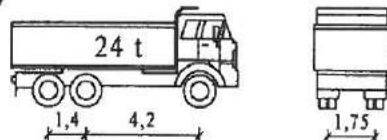
Kategoria 1/S42



Kategoria 2/S32



Kategoria 3/S24



Kategoria 4/S16



Kategoria 5/S10



Współczynnik obciążenia: $\gamma_Q = (0) 1,50$ - w przypadku niekorzystnego oddziaływania taboru samochodowego, powyższych modeli obciążenia, wg [14].

W tabelicy 6.3 podano rozważane schematy obliczeniowe (sytuacje obliczeniowe).

Tablica 6.3. Zestawienie współczynników obciążeń wraz z ekstremalnym schematem obliczeniowym

Współczynniki obliczeniowe		
W skład obliczeniowej sytuacji (schematu) obliczeniowej wchodzi:		
g	- obciążenie ciężarem własnym elementów konstrukcyjnych,	$\gamma_f = (1,0) 1,20$
Δg	- obciążenie ciężarem elementów niekonstrukcyjnych,	$\gamma_f = (1,0) 1,20$
K	- obciążenia zmienne taborem,	$\gamma_f = (0) 1,50, \phi = 1,33$
1/S42, 2/S32, 3/S24, 4/S16, 5/S10	- obciążenia zmienne taborem,	$\gamma_f = (0) 1,50$
Ekstremalna sytuacja obliczeniowa		
$\sum_{j \in I} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \in I} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$		

6.3. Wyniki obliczeń wg normy PN-85/S-10030 [4]

6.3.1 Wartości sił wewnętrznych

Uzyskane na podstawie obliczeń wartości sił wewnętrznych w reprezentatywnych przekrojach wybranych elementów podano w tablicy 6.4.

W tablicy 6.4 przedstawiono wartości ekstremalnych momentów zginających dla najbardziej niekorzystnej sytuacji obliczeniowej. Podane wartości sił wewnętrznych w przypadku dźwigara dotyczą przekroju w środku rozpiętości.

Tablica 6.4. Maksymalne wartości momentów zginających w dźwigarze od najbardziej niekorzystnej sytuacji obliczeniowej (tab. 6.3)

Obliczeniowa kombinacja sił wewnętrznych w elemencie konstrukcyjnym w zależności od klasy obciążenia		
Dźwigar w środku rozpiętości		
L.p.	Tabor samochodowy K i q	My [kNm]
1	obciążenie klasy A	55,6
2	obciążenie klasy B	42,7
3	obciążenie klasy C	29,9
4	obciążenie klasy D	24,7

6.3.2 Sprawdzenie nośności obiektu – obliczenia wytrzymałościowe

W tablicy 6.5 przedstawiono nośność przekrojów wybranych elementów konstrukcyjnych obiektu, wg tablicy 6.3 względem poszczególnych sił wewnętrznych.

Tablica 6.5. Nośność dźwigara z uwagi na zginanie

Nośność dźwigara
Dźwigar w 1/2 Lt
Myrd [kNm]
26,8

gdzie:

Myrd – obliczeniowa nośność dźwigara przy zginaniu względem osi y-y,

W tablicy 6.6. przedstawiono największe wyężenie wybranych elementów konstrukcyjnych przy zginaniu, od obciążenia tarem samochodowym poruszającego się po jezdni. W podanych wynikach uwzględniono zarejestrowane ubytki korozyjne w poszczególnych elementach konstrukcyjnych przęsła.

Tablica 6.6. Maksymalne wyężenie dźwigara w zależności od zginania

Dźwigar w środku rozpiętości				
L.p.	Tabor samochodowy K i q	My [1]	Myrd [2]	Wyteżenie [1]/[2]
		[kNm]	[kNm]	[%]
1	obciążenie klasy A	55,6	26,8	207,5
2	obciążenie klasy B	42,7	26,8	159,3
3	obciążenie klasy C	29,9	26,8	111,6
4	obciążenie klasy D	24,7	26,8	92,2

Analiza statyczno-wytrzymałościowa konstrukcji przęśła obiektu wykazała spełnienie stanów granicznych nośności w zakresie sił wewnętrznych, pochodzących od maksymalnej kombinacji obciążeń w najbardziej wyteżonym przekroju dźwigara, w tym od obciążenia normowego taborem samochodowym K+q klasy D tj. 20 t.

6.4. Wyniki obliczeń nośności użytkowej [14]

W tabelicy 6.7 przedstawiono wartości ekstremalnych momentów zginających dla najbardziej niekorzystnej sytuacji obliczeniowej w tym od obciążenia pojazdami wg Instrukcji [14]. W tabelicy 6.7. przedstawiono również największe wyteżenie dźwigara przy zginaniu.

Tabela 6.7. Maksymalne wyteżenie dźwigara w zależności od zginania

Dźwigar w środku rozpiętości				
L.p.	Tabor samochodowy wg [14]	My [1]	Myrd [2]	Wyteżenie [1]/[2]
		[kNm]	[kNm]	[%]
1	pojazd 1/S42	25,3	24,7	102,4
2	pojazd 2/S32	23,6	24,7	95,5

Analiza statyczno-wytrzymałościowa konstrukcji przęśła obiektu wykazała spełnienie stanów granicznych nośności w zakresie sił wewnętrznych, pochodzących od maksymalnej kombinacji obciążeń w najbardziej wyteżonym przekroju dźwigara, w tym od obciążenia pojazdami 1/S42 oraz 1/S32 wg [14].

7. WNIOSKI Z OGŁĘDZIN, BADAŃ I OBLICZEŃ

- N.1 Wykonana ekspertyza pozwala stwierdzić, że stan techniczny obiektu jest przeawaryjny, występujące uszkodzenia świadczą o zaawansowanej korozji betonu przęsła oraz zbrojenia. Występujące uszkodzenia są nieodwracalne i powodują przyspieszoną degradację obiektu, ponadto obniżają przydatność użytkową przęsła.
- N.2 Biorąc pod uwagę obecny stan techniczny, na podstawie przeprowadzonej analizy statyczno-wytrzymałościowej stwierdza się, że konstrukcja ustroju nośnego obiektu, w aktualnie przenosi obciążenia taborem samochodowym klasy D (tj. 20 t) wg normy PN-85/S-10030 [4]. Ponadto obiekt przenosi obciążenia pojazdami 2/S32 wg Instrukcji [14]. Na obiekcie należy wprowadzić zakaz wjazdu pojazdów o rzeczywistej masie całkowitej ponad 20t znakiem B-18.
- N.3 Ze względu na brak informacji odnośnie geometrii podpór i fundamentów, nie było możliwości wykonania miarodajnych obliczeń nośności fundamentów. W ramach niniejszego opracowania oszacowano nośności podpór na podstawie czynników pośrednich. W fundamentach nie stwierdzono uszkodzeń o charakterze wytrzymałościowym, innych oznak nieprawidłowej pracy podpór. Uwzględniając konsolidację podłoża gruntowego w wyniku długotrwałej eksploatacji obiektu – założono, że nośność podpór odpowiada co najmniej pierwotnej nośności konstrukcji przęsła. Za przyjęciem takiego założenia przemawia dodatkowo stwierdzony brak osiadań i uszkodzeń podpór o charakterze przeciążeniowym.
- N.4 Należy w trybie pilnym rozpocząć prace projektowe zmierzające do wymiany ustroju nośnego i remontu podpór. Projekt należy opracować w oparciu o niniejszą ekspertyzę oraz załączoną koncepcję wymiany przęsła.

8. WNIOSEK KOŃCOWY

Na podstawie przeprowadzonej ekspertyzy stwierdza się, że obiekt mostowy położony w na kanale w ciągu ul. Polnej w miejscowości Rudna (droga gminna nr 101165D w km 0+243) znajduje się w przedawaryjnym stanie technicznym. Przesło przenosi obciążenia taborem samochodowym klasy D wg normy PN-85/S-10030 [4], na obiekcie należy wprowadzić zakaz wjazdu pojazdów o rzeczywistej masie całkowitej ponad 20t znakiem B-18.

W trybie pilnym należy przystąpić do przygotowania inwestycji tj. dokumentacji projektowej oraz do wymiany ustroju nośnego i remontu przyczółków na podstawie załączonej koncepcji.

9. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1. Protokoły z przeglądów technicznych obiektów (rocznych i pięcioletnich)

Załącznik nr 2. Ocena stanu technicznego - dokumentacja fotograficzna

Załącznik nr 3. Inwentaryzacja geometryczna

Załącznik nr 4. Inwentaryzacja uszkodzeń

Załącznik nr 5. Protokoły z badań materiałowych

Załącznik nr 6. Strategia postępowania, koncepcja remontu wraz z szacunkowymi kosztami,

Załącznik nr 7. Uprawnienia Projektanta i przynależność do Izby Inż. Bud.

Załącznik nr 1. Protokoły z przeglądów technicznych obiektów (rocznych i pięcioletnich)



ATEST SP. J.
Laboratorium Badawcze
ul. Matejki 31A
43-600 Jaworzno

RAPORT Z PRZEGLĄDU PODSTAWOWEGO OBIEKTU MOSTOWEGO

Zarządca obiektu:	WÓJT GMINY RUDNA
Nazwa obiektu:	Most nad kanałem
Miejscowość:	Rudna
Droga i kilometraż:	droga gminna 101165D km 0+243
JNI:	-----



Rudna, listopad 2017 r.

Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Nr 156 z 2006r., poz. 1118 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że opracowanie:

RAPORT Z PRZEGLĄDU PODSTAWOWEGO OBIEKTU MOSTOWEGO

jest kompletne i zostało wykonane w zakresie niezbędnym do realizacji celu, któremu ma służyć. Dokumentacja przeglądu jest zgodna z umową, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i normami i nie jest obciążona żadnymi roszczeniami i prawami osób trzecich.

dr inż. Sławomir Karaś



Dr inż. Sławomir Karaś
upr. budowlane nr 511/Lb/2001
do projektowania bez ograniczeń
spec. konstrukcyjno budowlane
(Dz. U. 95 R 38)

SPIIS TREŚCI

1. PROTOKÓŁ PRZEGLĄDU PODSTAWOWEGO OBIEKTU NR 4/2017

2. ZAŁĄCZNIKI DO PROTOKOŁU PRZEGLĄDU PODSTAWOWEGO

 Załącznik 1 – Tabela z kodami uszkodzeń i uwagi ogólne

PROTOKÓŁ OKRESOWEJ KONTROLI ROCZNEJ / PIĘCIOLETNIEJ* NR 4/2017

- PRZEGLĄDU PODSTAWOWEGO / ROZSZERZONEGO* OBIEKTU MOSTOWEGO

Dane identyfikacyjne obiektu										
1	Numer ewidencyjny (JNI): ----	5	JAD: ----							
2	Nr drogi: 101165D	6	Najbliższa miejscowość: Rudna							
3	Kilometraż: 0+243	7	Rodzaj i nazwa przeszkody: kanał							
4	Materiał konstrukcji dźwigarów: monolityczny żelbet	8	Długość obiektu: 2,75 m							
STAN TECHNICZNY OBIEKTU									EKSPERTYZA	
Lp.	Element	Kod rodzaju uszkodzenia						Ocena stanu	Potrzeba wykonania**	Tryb wykonania
1	Nasypy i skarpy	WT	NT					3	NIE	
2	Dojazdy w obrębie skrzydeł	RA	DA					3	NIE	
3	Nawierzchnia jezdni	RA	DA	NA				3	NIE	
4	Nawierzchnia chodników, krawężniki							1	NIE	
5	Balustrady, bariery ochronne, osłony	KS						3	NIE	
6	Belki podporęczowe, gzymsy	KS	KB					3	NIE	
7	Urządzenia odwadniające							3	NIE	
8	Izolacja pomostu	CA						0	NIE	
9	Konstrukcja pomostu								NIE	
10	Konstrukcja dźwigarów głównych	UB	KB	KZ	OB	CB		1	NIE	
11	Łożyska								NIE	
12	Urządzenia dylatacyjne								NIE	
13	Przyczółki	LK	OK	UC				2	NIE	
14	Filary								NIE	
15	Koryto rzeki, przestrzeń podmostowa	NT	WT					3	NIE	
16	Przeguby								NIE	
17	Konstrukcje oporowe, skrzydełka	KB	UB	RB	LK			2	NIE	
18	Urządzenia ochrony środowiska								NIE	
19	Zakotwienia cięgien								NIE	
20	Cięgna								NIE	
21	Urządzenia obce								NIE	
Stan pogody: sucho		Ocena średnia obiektu:						2,25		
Temperatura: 15°C		OCENA CAŁEGO OBIEKTU:						1,00		
Uszkodzenia zagrażające bezpieczeństwu ruchu publicznego (opis uszkodzeń): Brak										
Uszkodzenia zagrażające katastrofą budowlaną (opis uszkodzeń): Brak										
PRZYDATNOŚĆ OBIEKTU DO UŻYTKOWANIA***										
Parametr							Ograniczenie**	Ocena		
1. Bezpieczeństwo ruchu publicznego							Tak	2		
2. Aktualna nośność obiektu							Tak	2		
3. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów							Tak	2		
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)***:										
WYKONANIE ZALECEŃ Z POPRZEDNIEGO PRZEGLĄDU:										
Nie dotyczy										

WNIOSKOWANE ZALECENIA		
Rodzaj zalecenia	Potrzeba wykonania**	Tryb wykonania
1. Zamknięcie obiektu dla ruchu	Nie	
2. Ograniczenie nośności do 20 [Mg]	Tak	1
3. Ograniczenie prędkości ruchu do 30 [km/h]	Tak	1
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	Tak	1
9. Przeprowadzenie <i>przeгляdu rozszerzonego</i> poza planem przeglądów	Nie	
10. Przeprowadzenie <i>przeгляdu szczegółowego</i> poza planem przeglądów	Nie	
11. Wykonanie prac porządkowych	Tak	1
12. Użytkowanie obiektu na dotychczasowych warunkach**:	Nie	

WYKONAWCA PRZEGLĄDU			
Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis	Data przeprowadzenia przeglądu:
1. mgr inż. Sławomir Karaś	511/Lb/2001		25.10.2017
2. mgr inż. Michał Wyrobek	---		
3. techn. bud. Piotr Skalka	---		

DECYZJA / WNIOSK* NACZELNIKA WYDZIAŁU MOSTÓW:

Data:
.....
pieczęć i podpis

Protokół okresowej kontroli uzgodnił:

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

DECYZJA ZASTĘPCY DYREKTORA ds. UTRZYMANIA INFRASTRUKTURY:

Data:
.....
pieczęć i podpis

Przeгляд 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 *przeгляdu podstawowego*:


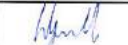

1. Dokumentacja fotograficzna obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna uszkodzeń
3. Protokół kontroli instalacji elektrycznej*
4. Protokół kontroli instalacji odgromowej*
5. Protokół kontroli instalacji wentylacyjnej*
6. Protokoły kontroli urządzeń obcych: oświetleniowych / gazowych / telekomunikacyjnych / energetycznych / wodociągowych / ciepłowniczych / innych*

* – niepotrzebne skreślić, ** – wpisać „tak” lub „nie”, *** – wypełniać w czasie wykonywania *przeгляdu rozszerzonego*

Wykaz potrzeb do planu bieżącego utrzymania i remontów – obiekt mostowy

Numer ewidencyjny (JNI): ----

Lp.	Element	Wyszczególnienie rodzaju prac	Tryb wykonania	Jednostka miary	Szacunkowa liczba jednostek	Cena jednostkowa [zł]	Wartość robót [zł]
1	Nasypy i skarpy	Zgodnie z koncepcją remontu mostu					
2	Dojazdy w obrębie skrzydeł						
3	Nawierzchnia jezdni						
4	Nawierzchnia chodników, krawężniki						
5	Balustrady, bariery ochronne, osłony						
6	Belki podporęczowe, gzymsy						
7	Urządzenia odwadniające						
8	Izolacja pomostu						
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, skrzydełka						
18	Urządzenia ochrony środowiska						
19	Zakotwienia cięgien						
20	Cięgna						
21	Urządzenia obce						
Ogółem wartość robót [zł]:							227 281

Wykonawca przeglądu			
Tytuł, imię i nazwisko	Nr	Podpis	Uwagi
1. mgr inż. Sławomir Karaś	511/Lb/2001		
2. mgr inż. Michał Wyrobek	---		
3. techn. bud. Piotr Skalka	---		

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

Stanowisko	Tytuł, imię i nazwisko	Data	Podpis	Uwagi
Kierownik Służby Liniowej				

Potrzeby do planu bieżącego utrzymania i remontów uzgodnił:

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

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 – Tabela z kodami uszkodzeń i uwagi ogólne

Tabela uszkodzeń

KATALOG USZKODZEŃ ELEMENTÓW MOSTÓW DLA PRZEGLĄDÓW	USZKODZONY MATERIAŁ										
	B	D	C	K	S	P	Z	G	A	T	X
	B E T O N	D R E W N O	C E G Ł A	K A M I E Ń	STAL			G U M A	A S F A L T (nawierzchnia bitumiczna)	G R U N T	G D Y U S Z K O D Z E N I E N I E D O T Y C Z Y W Y M I E N I O N E G O
K O N S T R					S P R Ę Ż	Z B R O J					
RODZAJ USZKODZENIA											
N ZANIECZYSZCZENIA	NB	ND	NC	NK	NS	NP		NG	NA	NT	NX
W WEGETACJA ROŚLIN	WB	WD	WC	WK	WS			WG	WA	WT	WX
C PRZECIEKI WODY	CB	CD	CC	CK	CS	CP		CG	CA	CT	CX
O OSADY LUB WYKWITY	OB	OD	OC	OK	OS	OP		OG			OX
A ZNISZCZENIE ZABEZP. ANTYKOROZYJN.	AB	AD	AC	AK	AS	AP	AZ				AX
K KOROZJA, GNICIE, STARZENIE	KB	KD	KC	KK	KS	KP	KZ	KG	KA		KX
R ZARYSOWANIA I PEKNIĘCIA	RB	RD	RC	RK	RS	RP	RZ	RG	RA		RX
L USZKODZENIA SPOIN I ŁĄCZNIKÓW	LB	LD	LC	LK	LS	LP	LZ	LG			LX
D DEFORMACJE	DB	DD			DS	DP	DZ	DG	DA		DX
P PRZEMIESZCZENIA, OSIADANIE	PB	PD	PC	PK	PS	PP	PZ	PG	PA	PT	PX
B ZABLOKOWANIE LUB OGRANICZ. RUCHU	BB	BD			BS	BP		BG	BA	BT	BX
U UBYTKI MATERIAŁU, BRAKI LUB EROZJA	UB	UD	UC	UK	US	UP	UZ	UG	UA	UT	UX
Z ZNISZCZENIE STRUKTURY MATERIAŁU	ZB	ZD	ZC	ZK	ZS	ZP	ZZ	ZG	ZA		ZX

Uwagi ogólne:

Ocena izolacji pomostu

Izolację pomostu ocenia się w sposób pośredni, tj. na podstawie stanu płyty pomostu i wsporników podchodnikowych. W ocenie przecieków wody przez pomost wzięto pod uwagę powierzchnię przecieków w stosunku do całej powierzchni płyty pomostu i wsporników podchodnikowych.

Przecieki izolacji oznaczono:

- w przypadku izolacji bitumicznych i izolacji nieznanego rodzaju kodem „CA”,
- w przypadku izolacji z żywic natryskowych lub żywic epoksydowych kodem „CM”.

Ocena całego obiektu

Ocena całego obiektu to najmniejsza z ocen:

- ze średniej arytmetycznej oceny wszystkich elementów
- z oceny konstrukcji pomostu
- z oceny konstrukcji dźwigarów głównych
- ze średniej arytmetycznej oceny przyczółków i filarów

Tryby wykonania do wnioskowanych zaleceń oraz ekspertyz:

- A- oznaczający prace awaryjne, które należy wykonać niezwłocznie, poza planem prac na rok bieżący,
- 1- oznaczający prace do wykonania w przyszłym roku
- 2, 3- oznaczający prace do wykonania w drugiej i trzeciej kolejności w latach następnych



ATEST SP. J.
Laboratorium Badawcze
ul. Matejki 31A
43-600 Jaworzno

RAPORT Z PRZEGLĄDU ROZSZEŻONEGO OBIEKTU MOSTOWEGO

Zarządca obiektu: WÓJT GMINY RUDNA
Nazwa obiektu: Most nad kanałem
Miejscowość: Rudna
Droga i kilometraż: droga gminna km 0+243
JNI: -----



Rudna, listopad 2017 r.

Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Nr 156 z 2006r., poz. 1118 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że opracowanie:

RAPORT Z PRZEGLĄDU ROZSZEŻONEGO OBIEKTU MOSTOWEGO

jest kompletne i zostało wykonane w zakresie niezbędnym do realizacji celu, któremu ma służyć. Dokumentacja przeglądu jest zgodna z umową, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i normami i nie jest obciążona żadnymi roszczeniami i prawami osób trzecich.

dr inż. Sławomir Karaś



Dr inż. Sławomir Karaś
upr. budowlane nr 511/Lb/2001
do projektowania bez ograniczeń
spec. konstrukcyjno budowlana
(Dz. U. 95 R. 38)

SPIS TREŚCI

1. PROTOKÓŁ PRZEGLĄDU ROZSZEŻONEGO OBIEKTU NR 4/2017

2. ZAŁĄCZNIKI DO PROTOKOŁU PRZEGLĄDU ROZSZEŻONEGO

 Załącznik 1 – Dokumentacja fotograficzna obiektu wraz z uszkodzeniami




 Załącznik 2 – Literatura

 Załącznik 3 – Tabela z kodami uszkodzeń i uwagi ogólne

PROTOKÓŁ OKRESOWEJ KONTROLI ROCZNEJ / PIĘCIOLETNIEJ* NR 4/2017
- PRZEGLĄDU PODSTAWOWEGO / ROZSZERZONEGO* OBIEKTU MOSTOWEGO

Dane identyfikacyjne obiektu										
1	Numer ewidencyjny (JNI): ----	5	JAD: ----							
2	Nr drogi: 101165D	6	Najbliższa miejscowość: Rudna							
3	Kilometraż: 0+243	7	Rodzaj i nazwa przeszkody: kanał							
4	Materiał konstrukcji dźwigarów: monolityczny żelbet	8	Długość obiektu: 2,75 m							
STAN TECHNICZNY OBIEKTU								EKSPERTYZA		
Lp.	Element	Kod rodzaju uszkodzenia						Ocena stanu	Potrzeba wykonania**	Tryb wykonania
1	Nasypy i skarpy	WT	NT					3	NIE	
2	Dojazdy w obrębie skrzydeł	RA	DA					3	NIE	
3	Nawierzchnia jezdni	RA	DA	NA				3	NIE	
4	Nawierzchnia chodników, krawężniki							1	NIE	
5	Balustrady, bariery ochronne, osłony	KS						3	NIE	
6	Belki podporęczowe, gzymsy	KS	KB					3	NIE	
7	Urządzenia odwadniające							3	NIE	
8	Izolacja pomostu	CA						0	NIE	
9	Konstrukcja pomostu								NIE	
10	Konstrukcja dźwigarów głównych	UB	KB	KZ	OB	CB		1	NIE	
11	Łożyska								NIE	
12	Urządzenia dylatacyjne								NIE	
13	Przyczółki	LK	OK	UC				2	NIE	
14	Filary								NIE	
15	Koryto rzeki, przestrzeń podmostowa	NT	WT					3	NIE	
16	Przeguby								NIE	
17	Konstrukcje oporowe, skrzydełka	KB	UB	RB	LK			2	NIE	
18	Urządzenia ochrony środowiska								NIE	
19	Zakotwieniaciągów								NIE	
20	Cięgna								NIE	
21	Urządzenia obce								NIE	
Stan pogody: sucho		Ocena średnia obiektu:						2,25		
Temperatura: 15°C		OCENA CAŁEGO OBIEKTU:						1,00		
Uszkodzenia zagrażające bezpieczeństwu ruchu publicznego (opis uszkodzeń):										
Brak										
Uszkodzenia zagrażające katastrofą budowlaną (opis uszkodzeń):										
Brak										
PRZYDATNOŚĆ OBIEKTU DO UŻYTKOWANIA***										
Parametr		Ograniczenie**				Ocena				
1. Bezpieczeństwo ruchu publicznego		Tak				2				
2. Aktualna nośność obiektu		Tak				2				
3. Dopuszczalna prędkość ruchu pojazdów		Tak				2				
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)***:										
Niezadawalająca. Zanieczyszczenia pod obiektem i w obrębie obiektu.										
WYKONANIE ZALECEŃ Z POPRZEDNIEGO PRZEGLĄDU:										
Nie dotyczy										

WNIOSKOWANE ZALECENIA		
Rodzaj zalecenia	Potrzeba wykonania**	Tryb wykonania
1. Zamknięcie obiektu dla ruchu	Nie	
2. Ograniczenie nośności do 20 [Mg]	Tak	1
3. Ograniczenie prędkości ruchu do 30 [km/h]	Tak	1
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	Tak	1
9. Przeprowadzenie <i>przeгляdu rozszerzonego</i> poza planem przeglądów	Nie	
10. Przeprowadzenie <i>przeгляdu szczegółowego</i> poza planem przeglądów	Nie	
11. Wykonanie prac porządkowych	Tak	1
12. Użytkowanie obiektu na dotychczasowych warunkach**:	Nie	

WYKONAWCA PRZEGLĄDU			
Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis	Data przeprowadzenia przeglądu:
1. mgr inż. Sławomir Karaś	511/Lb/2001		25.10.2017
2. mgr inż. Michał Wyrobek	---		
3. techn. bud. Piotr Skalka	---		

DECYZJA / WNIOSEK* NACZELNIKA WYDZIAŁU MOSTÓW:

Data:
.....
pieczęć i podpis

Protokół okresowej kontroli uzgodnił:

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

DECYZJA ZASTĘPCY DYREKTORA ds. UTRZYMANIA INFRASTRUKTURY:

Data:
.....
pieczęć i podpis

Przeгляд 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 *przeгляdu 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 / telekomunikacyjnych / energetycznych / wodociągowych / ciepłowniczych / innych*

* – niepotrzebne skreślić, ** – wpisać „tak” lub „nie”, *** – wypełniać w czasie wykonywania *przeгляdu rozszerzonego*

Wykaz potrzeb do planu bieżącego utrzymania i remontów – obiekt mostowy

Numer ewidencyjny (JNI): ----

Lp.	Element	Wyszczególnienie rodzaju prac	Tryb wykonania	Jednostka miary	Szacunkowa liczba jednostek	Cena jednostkowa [zł]	Wartość robót [zł]
1	Nasypy i skarpy	Zgodnie z koncepcją remontu mostu					
2	Dojazdy w obrębie skrzydeł						
3	Nawierzchnia jezdni						
4	Nawierzchnia chodników, krawężniki						
5	Balustrady, bariery ochronne, osłony						
6	Belki podporęczowe, gzymsy						
7	Urządzenia odwadniające						
8	Izolacja pomostu						
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, skrzydełka						
18	Urządzenia ochrony środowiska						
19	Zakotwienia cięgien						
20	Cięgna						
21	Urządzenia obce						
Ogółem wartość robót [zł]:							227 281

Wykonawca przeglądu			
Tytuł, imię i nazwisko	Nr	Podpis	Uwagi
1. mgr inż. Sławomir Karaś	511/Lb/2001		
2. mgr inż. Michał Wyrobek	---		
3. techn. bud. Piotr Skalka	---		

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

Stanowisko	Tytuł, imię i nazwisko	Data	Podpis	Uwagi
Kierownik Służby Liniowej				

Potrzeby do planu bieżącego utrzymania i remontów uzgodnił:

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

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1 do protokołu okresowej kontroli pięcioletniej nr 4/2017

Numer ewidencyjny obiektu:

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA OBIEKTU
25 października 2017

Karta nr 1.1



Fot. 1. Część przejazdowa obiektu - widok od strony centrum Rudnej.



Fot. 2. Widoczne spękania oraz deformacja nawierzchni na dojeździe od strony lewego brzegu.



Fot. 3 – Widoczne spękania oraz deformacja nawierzchni na dojeździe od strony prawego brzegu.



Fot. 4 – Widok konstrukcji z boku od strony górnej wody. Widoczne kamienne przyczółki, ubytki spoin.



Fot. 5. Widok konstrukcji z boku od strony dolnej wody. Widoczne kamienne przyczółki oraz nadbudowane skrzydełka z betonu.



Fot.6. Widok spodu konstrukcji. Rozległe przecieki, białe wykwity, korozja betonu oraz dźwigarów stalowych.



Fot. 7. Koryto ciekę pod obiektem, widoczna porastająca roślinność na skarpach.



Fot. 8. Widoczny spód konstrukcji, korozja odspojenia i ubytki betonu, zaawansowana korozja zbrojenia.



Fot. 9. Widoczny spód konstrukcji w rejonie belki gzymsowej, korozja odspojenia i ubytki betonu, zaawansowana korozja zbrojenia.



Fot. 10. Przecieki oraz odspojenia betonu i korozja stalowego kształtownika.



Fot. 11. Przyczółek lewobrzeżny od strony górnej wody, widoczne ubytki spoin oraz zawilgocenia kamiennego korpusu przyczółka.



Fot. 12. Przyczółek prawobrzeżny od strony dolnej wody widoczne ubytki i rozluźnienie spoin, zacieki, w dolnej części ceglana część korpusu.



Fot. 13. Przyczółek prawobrzeżny od strony górnej wody widoczne ubytki i rozluźnienie spoin, zacieki, w dolnej części ubytki cegieł korpusu.



Fot. 14. Skrzydło prawobrzeżne od strony dolnej wody, korozja betonu elementu.



Fot. 15. Skrzydło lewobrzeżne od strony dolnej wody, korozja betonu elementu, ubytki spoin w części kamiennej.



Fot. 16. Skrzydło prawobrzeżne od strony górnej wody, korozja i spękania betonu elementu, ubytki spoin w części kamiennej, porastająca roślinność na skarpie.



Fot. 17. Belka gzymsowa od strony dolnej wody. Widoczne mocowanie balustrady do istniejących stalowych elementów belki gzymsowej.



Fot. 18. Balustrada stalowa na obiekcie nie stanowi normatywnego zabezpieczenia przed wypadnięciem pojazdów poza obiekt brak wydzielonego ciągu pieszego na obiekcie w pobliżu szkoły.

Załącznik 2 – Tabela z kodami uszkodzeń i uwagi ogólne

Tabela uszkodzeń

KATALOG USZKODZEŃ ELEMENTÓW MOSTÓW DLA PRZEGLĄDÓW	USZKODZONY MATERIAŁ											
	B	D	C	K	S	P	Z	G	A	T	X	
	B E T O N	D R E W N O	C E G Ł A	K A M I E Ń	STAL			G U M A	A S F A L T (nawierzchnia bitumiczna)	G R U N T	X GDY USZKODZENIE DOTYCZY WYMIENIONEGO	
					K O N S T R	S P R Ę Ż	Z B R O J					
RODZAJ USZKODZENIA												
N	ZANIECZYSZCZENIA	NB	ND	NC	NK	NS	NP		NG	NA	NT	NX
W	WEGETACJA ROŚLIN	WB	WD	WC	WK	WS		WG	WA	WT	WX	
C	PRZECIEKI WODY	CB	CD	CC	CK	CS	CP	CG	CA	CT	CX	
O	OSADY LUB WYKWITY	OB	OD	OC	OK	OS	OP	OG			OX	
A	ZNISZCZENIE ZABEZP. ANTYKOROZYJN.	AB	AD	AC	AK	AS	AP	AZ			AX	
K	KOROZJA, GNICIE, STARZENIE	KB	KD	KC	KK	KS	KP	KZ	KG	KA	KX	
R	ZARYSOWANIA I PĘKNIĘCIA	RB	RD	RC	RK	RS	RP	RZ	RG	RA	RX	
L	USZKODZENIA SPOIN I ŁĄCZNIKÓW	LB	LD	LC	LK	LS	LP	LZ	LG		LX	
D	DEFORMACJE	DB	DD		DS	DP	DZ	DG	DA		DX	
P	PRZEMIESZCZENIA, OSIADANIE	PB	PD	PC	PK	PS	PP	PZ	PG	PA	PT	PX
B	ZABLOKOWANIE LUB OGRANICZ. RUCHU	BB	BD		BS	BP		BG	BA	BT	BX	
U	UBYTKI MATERIAŁU, BRAKI LUB EROZJA	UB	UD	UC	UK	US	UP	UZ	UG	UA	UT	UX
Z	ZNISZCZENIE STRUKTURY MATERIAŁU	ZB	ZD	ZC	ZK	ZS	ZP	ZZ	ZG	ZA		ZX

Uwagi ogólne:

Ocena izolacji pomostu

Izolację pomostu ocenia się w sposób pośredni, tj. na podstawie stanu płyty pomostu i wsporników podchodnikowych. W ocenie przecieków wody przez pomost wzięto pod uwagę powierzchnię przecieków w stosunku do całej powierzchni płyty pomostu i wsporników podchodnikowych.

Przecieki izolacji oznaczono:

- w przypadku izolacji bitumicznych i izolacji nieznanego rodzaju kodem „CA”,
- w przypadku izolacji z żywic natryskowych lub żywic epoksydowych kodem „CM”.

Ocena całego obiektu

Ocena całego obiektu to najmniejsza z ocen:

- ze średniej arytmetycznej oceny wszystkich elementów
- z oceny konstrukcji pomostu
- z oceny konstrukcji dźwigarów głównych
- ze średniej arytmetycznej oceny przyczółków i filarów

Tryby wykonania do wnioskowanych zaleceń oraz ekspertyz:

- A- oznaczający prace awaryjne, które należy wykonać niezwłocznie, poza planem prac na rok bieżący,
- 1- oznaczający prace do wykonania w przyszłym roku
- 2, 3- oznaczający prace do wykonania w drugiej i trzeciej kolejności w latach następnych

Załącznik nr 2. Ocena stanu technicznego - dokumentacja fotograficzna



Fot. 1. Część przejazdowa obiektu - widok od strony centrum Rudnej.



Fot. 2. Widoczne spękania oraz deformacja nawierzchni na dojeździe od strony lewego brzegu.



Fot. 3. Widoczne spękania oraz deformacja nawierzchni na dojeździe od strony prawego brzegu.



Fot.4. Widok konstrukcji z boku od strony górnej wody. Widoczne kamienne przyczółki, ubytki spoin.



Fot. 5. Widok konstrukcji z boku od strony dolnej wody. Widoczne kamienne przyczółki oraz nadbudowane skrzydełka z betonu.



Fot. 6. Widok spodu konstrukcji. Rozległe przecieki, białe wykwity, korozja betonu oraz dźwigarów stalowych.



Fot. 7. Koryto ciekę pod obiektem, widoczna porastająca roślinność na skarpach.



Fot. 8. Widoczny spód konstrukcji, korozja odspojenia i ubytki betonu, zaawansowana korozja zbrojenia.



Fot. 9. Widoczny spód konstrukcji w rejonie belki gzymsowej, korozja odspojenia i ubytki betonu, zaawansowana korozja zbrojenia.



Fot. 10. Przecieki oraz odspojenia betonu i korozja stalowego kształtownika.



Fot. 11. Przyczółek lewobrzeżny od strony górnej wody, widoczne ubytki spoin oraz zawilgocenia kamiennego korpusu przyczółka.



Fot. 12. Przyczółek prawobrzeżny od strony dolnej wody widoczne ubytki i rozluźnienie spoin, zacieki, w dolnej części ceglana część korpusu.



Fot. 13. Przyczółek prawobrzeżny od strony górnej wody widoczne ubytki i rozluźnienie spoin, zacieki, w dolnej części ubytki cegieł korpusu.



Fot. 14. Skrzydło prawobrzeżne od strony dolnej wody, korozja betonu elementu.



Fot. 15. Skrzydło lewobrzeżne od strony dolnej wody, korozja betonu elementu, ubytki spoin w części kamiennej.



Fot. 16. Skrzydło lewobrzeżne od strony górnej wody, korozja betonu elementu, ubytki spoin w części kamiennej, porastająca roślinność na skarpie.



Fot. 17. Skrzydło prawobrzeżne od strony górnej wody, korozja i spękania betonu elementu, ubytki spoin w części kamiennej, porastająca roślinność na skarpie.



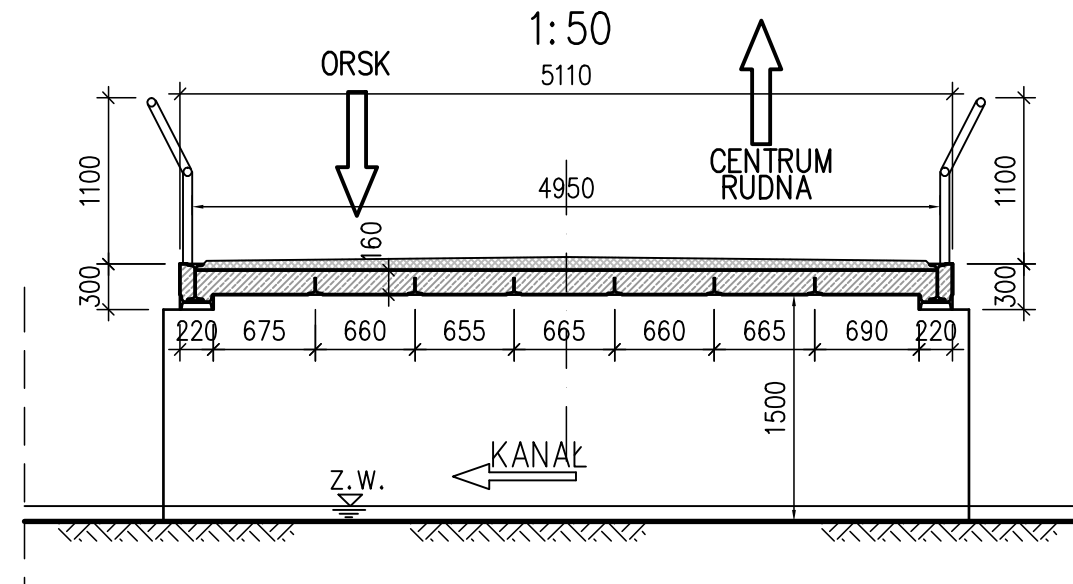
Fot. 18. Belka gzymsowa od strony dolnej wody. Widoczne mocowanie balustrady do istniejących stalowych elementów belki gzymsowej.



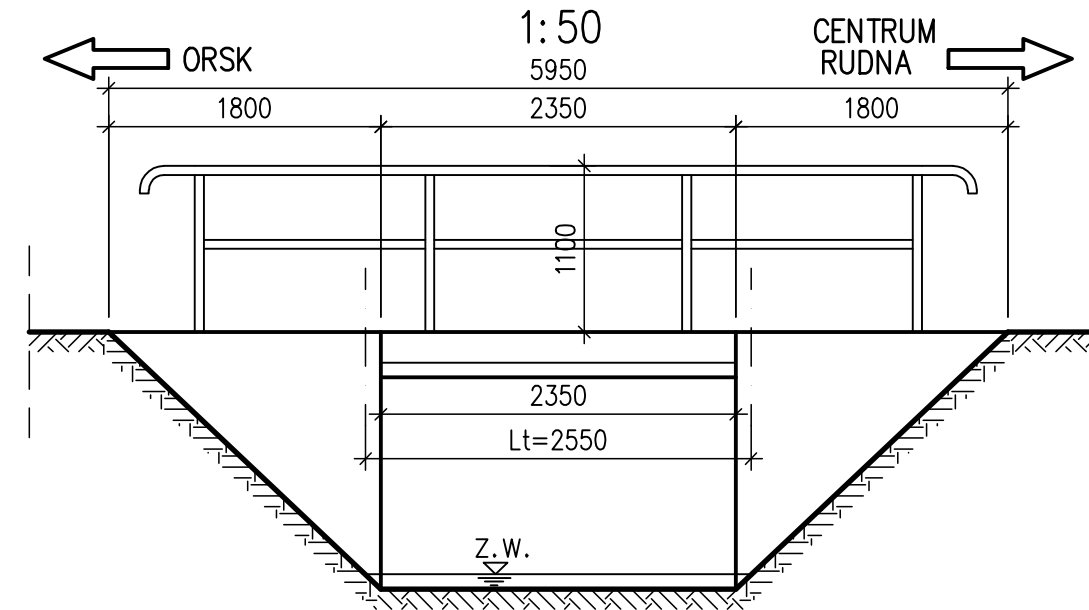
Fot. 19. Balustrada stalowa na obiekcie nie stanowi normatywnego zabezpieczenia przed wypadnięciem pojazdów poza obiekt brak wydzielonego ciągu pieszego na obiekcie w pobliżu szkoły.

Załącznik nr 3. Inwentaryzacja geometryczna

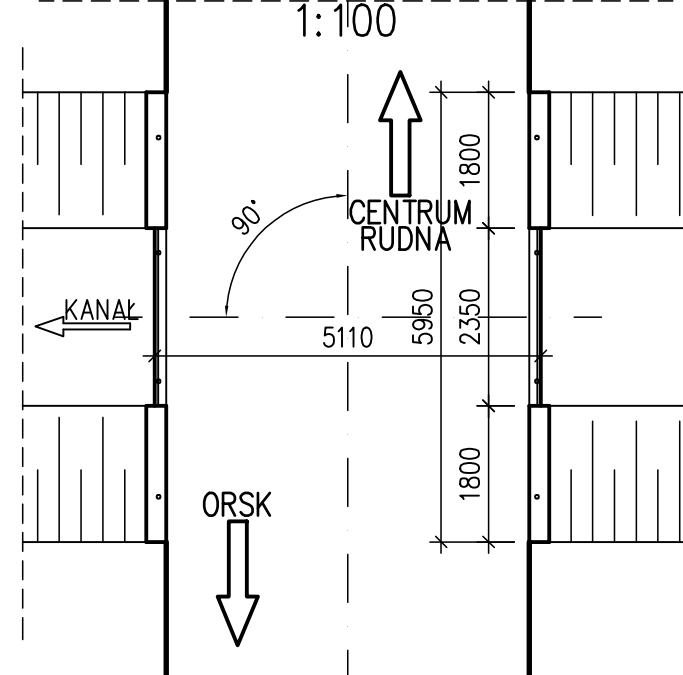
PRZEKRÓJ POPRZECZNY



WIDOK Z BOKU



WIDOK Z GÓRY



ATEST sp. j.
ul. Jana Matejki 31A
43-600 Jaworzno

Zadanie:

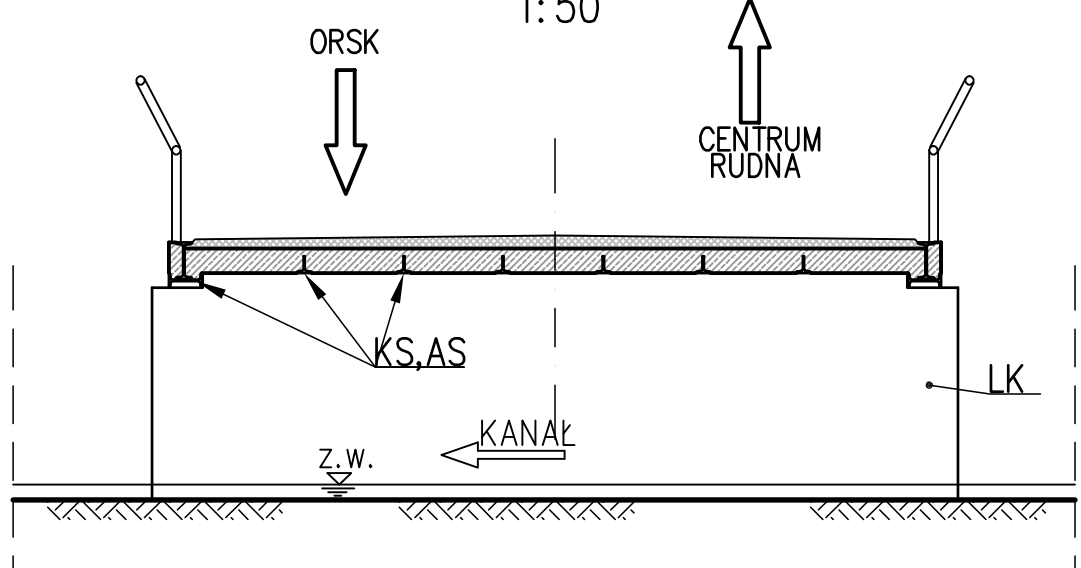
Opracowanie ekspertyz technicznych dla 4 obiektów mostowych/ przepustów w miejscowości Orsk i Rudna

Obiekt:	Most na kanale wodnym w miejscowości Rudna	Stadium:
Tytuł rysunku:	Inwentaryzacja geometryczna.	Nr rys.: 1
Zespół Opracowujący	Imię i Nazwisko tech. bud. Piotr Skałka	Podpis:
	Imię i Nazwisko mgr inż. Michał Wyrobek	Podpis:
	Imię i Nazwisko mgr inż. Bartosz Skulski	Podpis:
	Skala: 1:50, 1:25	Data: listopad 2017

Załącznik nr 4. Inwentaryzacja uszkodzeń

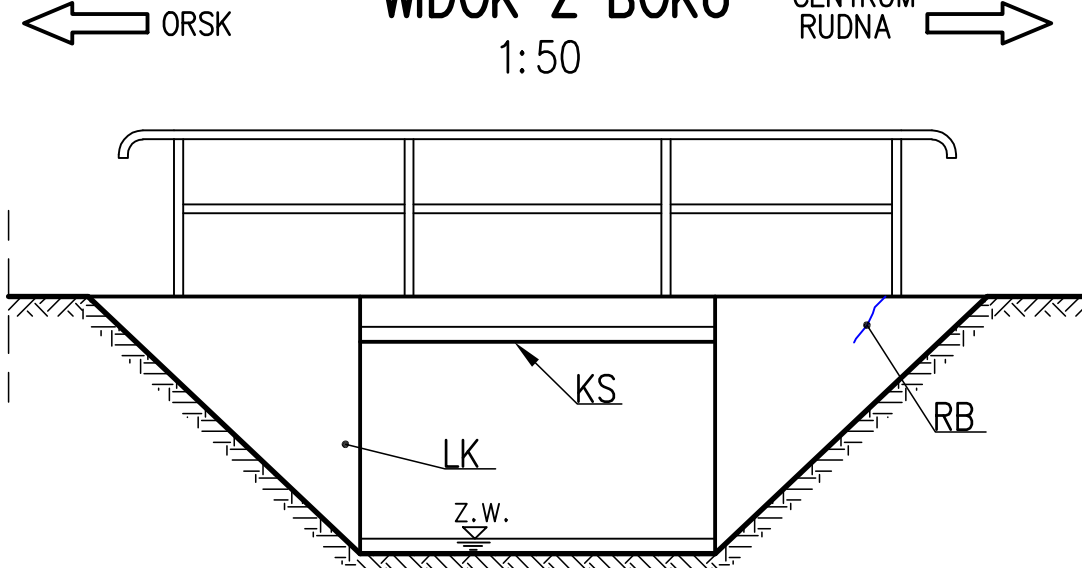
PRZEKRÓJ POPRZECZNY

1:50



WIDOK Z BOKU

1:50

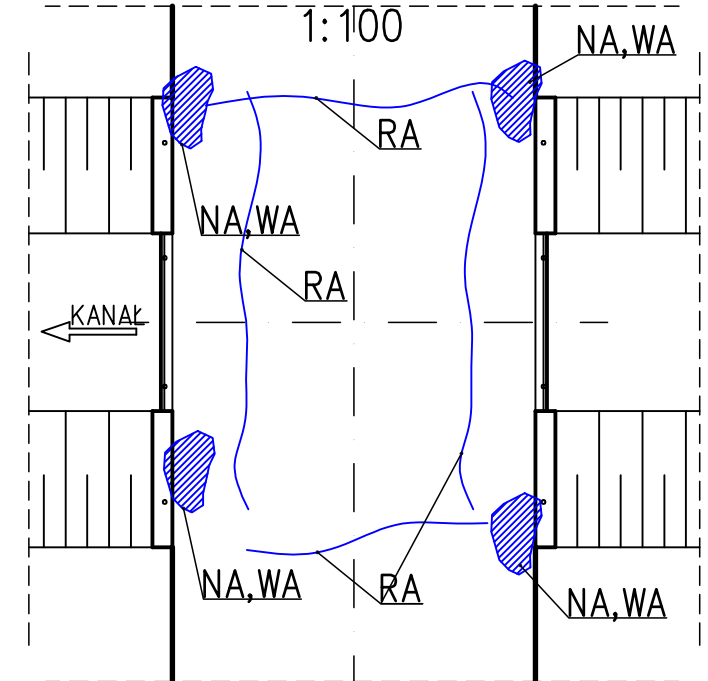


LEGENDA OZNACZEŃ I SYMBOLI:

- uszkodzenie o charakterze punktowym
- uszkodzenie o charakterze liniowym
- uszkodzenie o charakterze powierzchniowym
- uszkodzenie dotyczące całego elementu

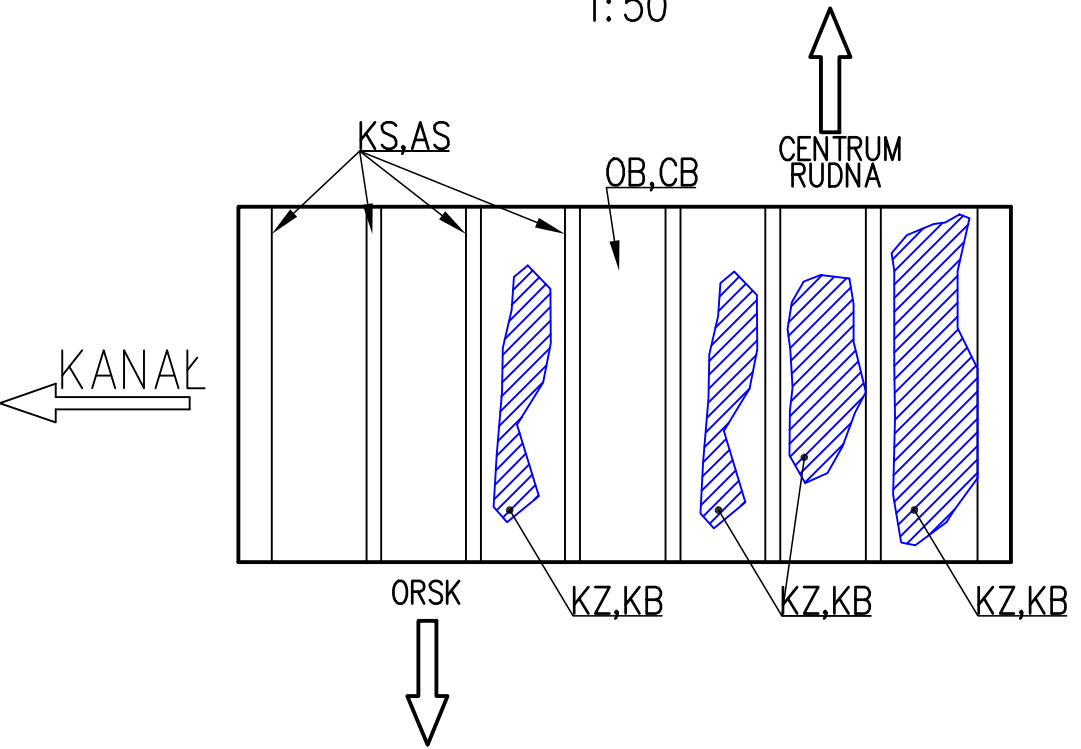
WIDOK Z GÓRY

1:100



RZUT SPODU KONSTRUKCJI

1:50



KATALOG USZKODZEŃ ELEMENTÓW MOSTÓW DLA PRZEGLĄDÓW	USZKODZONY MATERIAŁ										
	B	D	C	K	S	P	Z	G	A	T	X
	B E T O N	D R E W N O	C E G Ł A	K A M I E Ń	S T A L	P R E Ż	Z B R O J	G U M A	A S F A L T <small>(nawierzchnia bitumiczna)</small>	G R U N T	N I E D O T Y C Z Y W Y M I E N I O N E G O
RODZAJ USZKODZENIA											
N ZANIECZYSZCZENIA	NB	ND	NC	NK	NS	NP		NG	NA	NT	NX
W WEGETACJA ROŚLIN	WB	WD	WC	WK	WS			WG	WA	WT	WX
C PRZECIEKI WODY	CB	CD	CC	CK	CS	CP		CG	CA	CT	CX
O OSADY LUB WYKWITY	OB	OD	OC	OK	OS	OP		OG			OX
A ZNISZCZENIE ZABEZP. ANTYKOROZYJN.	AB	AD	AC	AK	AS	AP	AZ				AX
K KOROZJA, GNICIE, STARZENIE	KB	KD	KC	KK	KS	KP	KZ	KG	KA		KX
R ZARYSOWANIA I PĘKNIĘCIA	RB	RD	RC	RK	RS	RP	RZ	RG	RA		RX
L USZKODZENIA SPOIN I ŁĄCZNIKÓW	LB	LD	LC	LK	LS	LP	LZ	LG			LX
D DEFORMACJE	DB	DD			DS	DP	DZ	DG	DA		DX
P PRZEMIESZCZENIA, OSIADANIE	PB	PD	PC	PK	PS	PP	PZ	PG	PA	PT	PX
B ZABLOKOWANIE LUB OGRANICZ. RUCHU	BB	BD			BS	BP		BG	BA	BT	BX
U UBYTKI MATERIAŁU, BRAKI LUB EROZJA	UB	UD	UC	UK	US	UP	UZ	UG	UA	UT	UX
Z ZNISZCZENIE STRUKTURY MATERIAŁU	ZB	ZD	ZC	ZK	ZS	ZP	ZZ	ZG	ZA		ZX



ATEST sp. j.
ul. Jana Matejki 31A
43-600 Jaworzno

Zadanie: Opracowanie ekspertyz technicznych dla 4 obiektów mostowych/ przepustów w miejscowości Orsk i Rudna

Obiekt:	Most na kanale wodnym w miejscowości Rudna	Stadium:	
Tytuł rysunku:	Inwentaryzacja uszkodzeń.	Nr rys.:	2
Zespół Opracowujący	Imię i Nazwisko: tech. bud. Piotr Skałka	Podpis:	
	Imię i Nazwisko: mgr inż. Michał Wyrobek	Podpis:	
	Imię i Nazwisko: mgr inż. Bartosz Skulski	Podpis:	
		Data:	listopad 2017

Załącznik nr 5. Protokoły z badań materiałowych

**PROTOKÓŁ BADAŃ KARBONATYZACJI BETONU
INFORMACJE OGÓLNE**

	ATEST SP. J. Laboratorium Badawcze ul. Jana Matejki 31a 43-600 Jaworzno	
ZADANIE: „OPRACOWANIE EKSPERTYZ TECHNICZNYCH DLA 4 OBIEKTÓW MOSTOWYCH/ PRZEPUSTÓW W MIEJSCOWOŚCI ORSK I RUDNA”		
OBIEKT:	Most na kanale w miejscowości Rudna	
PRZYRZĄD BADAWCZY:	Zestaw odczynników chemicznych firmy GERMANN INSTRUMENTS – RAINBOW TEST	
DATA BADANIA:	25.10.2017	
KOMISJA:	Imię i Nazwisko	Podpis:
	mgr inż. Michał Wyrobek	
	tech. bud. Piotr Skalka	

Lp.	Miejsce pomiaru	Wyniki pomiaru karbonatyzacji	
		Głębokość [cm]	Odczyn pH
1.	Płyta dźwigara	0.0 – 4.0	8



ATEST SP. J.
Laboratorium Badawcze
 ul. Jana Matejki 31a
 43-600 Jaworzno

PROTOKÓŁ POMIARÓW MŁOTKIEM SCHMIDTA

Obiekt : *most na kanale w miejscowości Rudna*

Element : *Płyta dźwigara*

Rok budowy : -

Typ przyrządu : *N*

Współcz. redukcyjny : *1,00*

Data badania : *25-10-2017*

Odbicie wzorc.: *80*

Wiek betonu > [dni] : *1001*

Nr pkt.	Kąt	Odczyty L					Odczyt średni L_i	Odczyt sprow. $L_i(0)$	$L_i - \bar{L}$	$(L_i - \bar{L})^2$	Wartości wyznaczone
		1	2	3	4	5					
1	0	38	38	36	44	40	39,2	39,2	-0,4	0,13	$\bar{L} = 39,57$ $s(L) = 1,66$ $v(L) = 0,04$ $\bar{R} = 32,05 \text{ MPa}$ $R_{min} = 26,28 \text{ MPa}$ $s(R) = 3,49 \text{ MPa}$ $v(R) = 0,11$ $k = 0,82$
2	0	40	38	36	56	40	42,0	42,0	2,4	5,92	
3	0	42	36	37	36	38	37,8	37,8	-1,8	3,12	
4	0	36	38	42	40	36	38,4	38,4	-1,2	1,36	
5	0	42	54	36	36	38	41,2	41,2	1,6	2,67	
6	0	40	34	38	42	40	38,8	38,8	-0,8	0,59	
7											współczynniki poprawkowe wilg. bet. : 1,00 wiek bet. : 0,60
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
Suma							237,4	0,0		13,8	

Krzywa zależności R-L : *paraboliczna wg ITB*

Ocena pod względem jednorodności wg PN-74/B-06262:

Beton dobry

Pomiar wykonał: *mgr inż. Michał Wyrobek*

Obliczył: *mgr inż. Michał Wyrobek*

Wytrzymałość po 28 dniach

$\bar{R} = 19,23 \text{ MPa}$
 $R_{min} = 15,77 \text{ MPa}$

Schemat rozmieszczenia punktów pomiarowych

Załącznik nr 6. Strategia postępowania, koncepcja remontu wraz z szacunkowymi kosztami

Strategia dalszego postępowania z obiektem

Dla przedmiotowego obiektu została opracowana analiza możliwych wariantów postępowania w perspektywie długotrwałej bezpiecznej eksploatacji oraz kosztów utrzymania. Poniżej wyszczególnione zostały trzy rozpatrywane warianty postępowania, każdy został opisany co do zakresu robót oraz osiągniętego celu.:

- wariant I (bieżące utrzymanie) – prace utrzymaniowe, doraźne na obiekcie i jego bezpośrednim sąsiedztwie nie poprawiające stanu technicznego, a mające na celu spowolnienie procesów degradacji istniejącego obiektu. Obejmują swoim zakresem doraźne naprawienie w ograniczonym zakresie występujących uszkodzeń, ubytków, przy możliwie niskim nakładzie środków. Kilkuletnie wydłużenie okresu eksploatacji obiektu na niezmiennych warunkach.
- wariant II (remont główny) – swoim zakresem prace obejmujące naprawienie wszystkich uszkodzeń, dostosowanie obiektu do aktualnych przepisów odnośnie bezpieczeństwa oraz parametrów użytkowych w możliwym dostępnym zakresie (np. montaż barier ochronnych). Przy zaangażowaniu sporych środków finansowych niezmienione zostają podstawowe parametry geometryczne oraz materiałowe, wydłużenie okresu bezpiecznej eksploatacji o ~15lat.
- wariant III (wymiana przęsła) – zabudowa nowego przęsła oraz przebudowa podpór wraz z wyposażeniem, które spełniają aktualne wymagania prawa min. współczesnych parametrów materiałowych, użytkowych oraz nośności, zapewniając długotrwałą bezpieczną eksploatację. Przy dużej ilości zaangażowanych środków finansowych wymienione przęsło zapewnia możliwość długotrwałej eksploatacji.

W tabeli 1 poniżej zestawione zostały kolejne kryteria analizy wraz z odpowiadającymi ocenami w zależności efektu prac względem przyjętej strategii postępowania.

Tabela 1

L.p	Kryterium	Przyjęta strategia postępowania		
		Bieżące utrzymanie	Remont główny	Wymiana przęsła
1.	Stan techniczny	3	4	5
2.	Rozwiązania techniczne	1	3	5
3.	Zastosowane materiały	1	2	5
4.	Aktualna nośność	3	3	5
5.	Wiek obiektu	1	1	5
6.	Trwałość rozwiązań	1	3	5
7.	Koszty prac	5	3	1
8.	Koszty utrzymania	1	3	4
	Podsumowanie	16	22	35

Biorąc pod uwagę wartości ocen poszczególnych składowych oraz osiągnięty efekt prowadzonych prac najbardziej uzasadniona ekonomicznie oraz z punktu widzenia technicznego jest realizacja wariantu trzeciego polegającego na wymianie przęsła wraz z przebudową podpór. Przyjęcie tej strategii postępowania gwarantuje długi okres bezpiecznej eksploatacji przy minimalnych kosztach utrzymania, zastosowanie normatywnych materiałów oraz parametrów technicznych wymaganych przepisami prawa oraz normami.

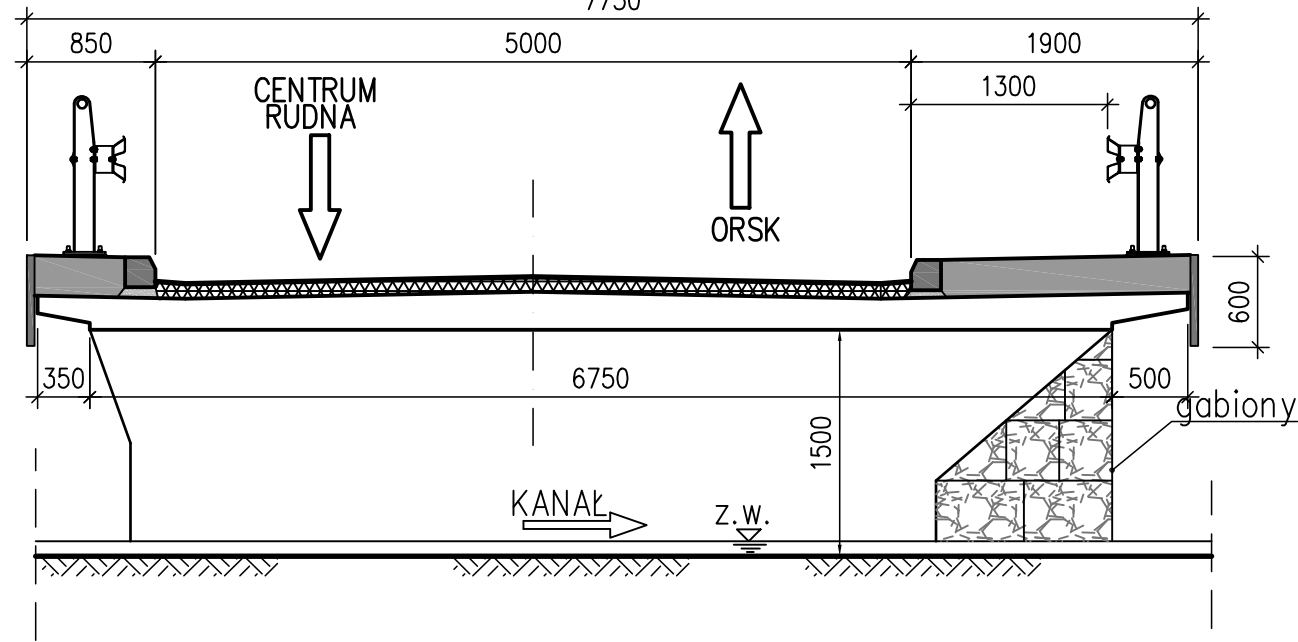
Na podstawie przeprowadzonej analizy możliwych wariantów postępowania, która jednoznacznie wskazuje, jako najkorzystniejszy trzeci wariant strategii postępowania z obiektem opracowana została koncepcja. Na podstawie koncepcji wymiany przęsła wraz przebudową podpór oszacowane zostały koszty wykonania prac, które pozwolą na przywrócenie obiektowi należytego stanu technicznego w perspektywie długotrwałego użytkowania.

Zakres prac związanych z wymianą przęsła, określoną w koncepcji:

1. Wymiana ustroju nośnego na płytowy dźwigar żelbetowy
2. Skucie niezbrojonych kamiennieo-betonowych skrzydeł
3. Częściowe skucie kamiennych korpusów przyczółków do poziomu gruntu
4. Wykonanie żelbetowej nadbudowy korpusów przyczółków połączonych z pozostałą częścią przyczółka w taki sposób aby zapewnić bezpieczne posadowienie wykorzystując istniejący fundament
5. Wykonanie żelbetowych skrzydeł
6. Wykonanie drenaży w strefach za przyczółkiem
7. Wykonanie izolacji przyczółków
8. Montaż barier i barieroporęczy
9. Zabudowa gabionów pod częścią chodnikową

PRZEKRÓJ POPRZECZNY

1:50
7750

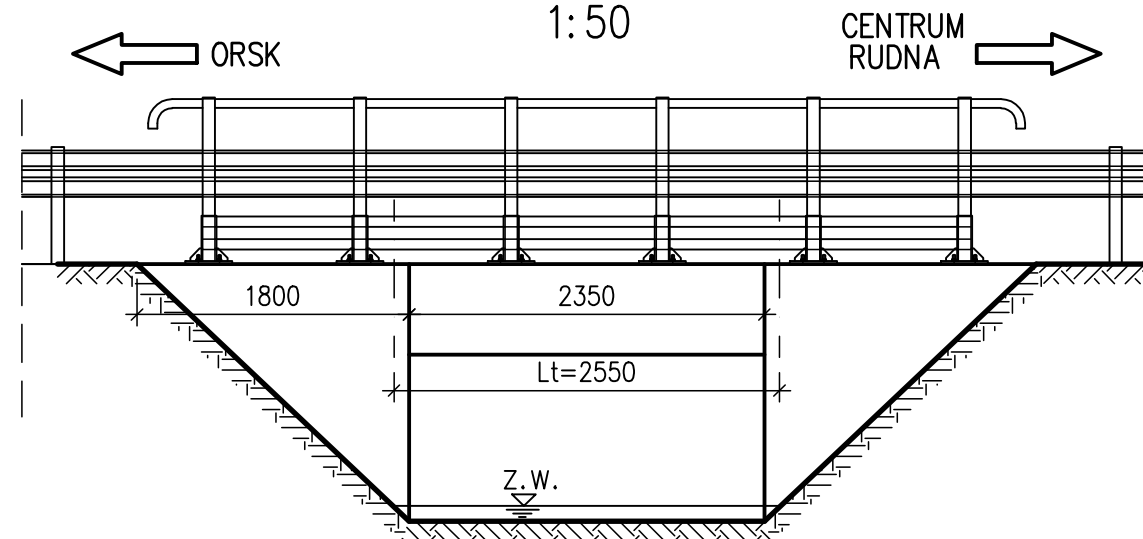


ZAKRES REMONTU:

1. Wymiana ustroju nośnego na dźwigar płytowy żelbetowy.
2. Skucie niezbrojonych istniejących skrzydeł kamiennych.
3. Częściowe skucie kamiennych korpusów przyczółków do poziomu gruntu.
4. Wykonanie żelbetowej nadbudowy korpusów przyczółków połączonych z pozostałą częścią przyczółka w taki sposób aby zapewnić bezpieczne posadowienie wykorzystując istniejący fundament.
5. Wykonanie żelbetowych skrzydeł.
6. Wykonanie drenaży w strefach za przyczółkiem.
7. Wykonanie izolacji przyczółków.
8. Montaż barier i barieroporęczy.
9. Zabudowa gabionów pod częścią chodnikową.

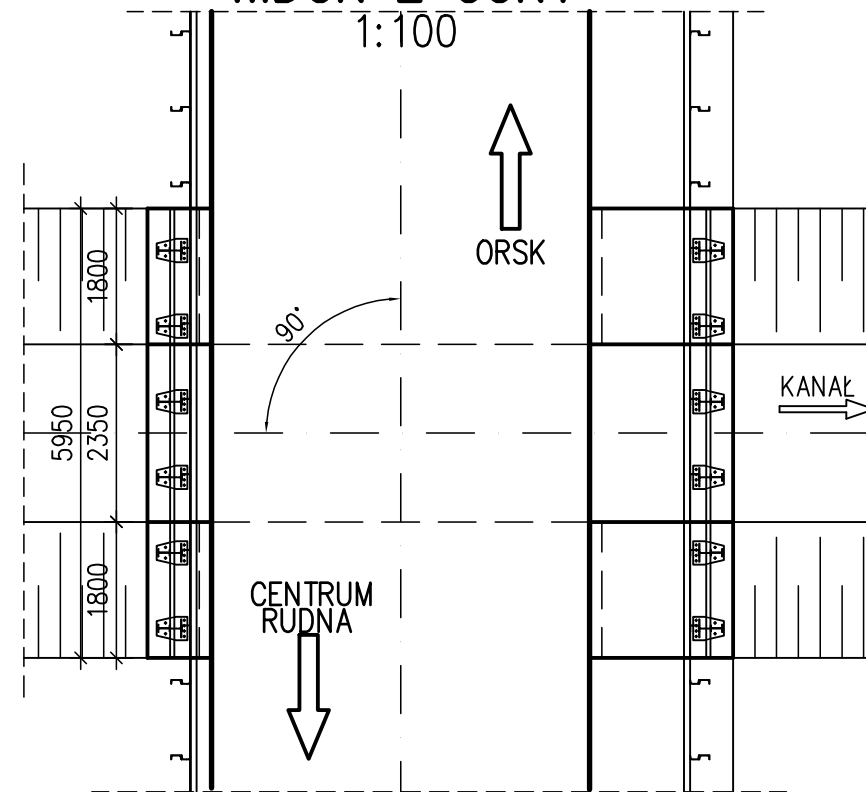
WIDOK Z BOKU

1:50



WIDOK Z GÓRY

1:100



ATEST sp. j.
ul. Jana Matejki 31A
43-600 Jaworzno

Zadanie:

Opracowanie ekspertyz technicznych dla 4 obiektów mostowych/ przepustów w miejscowości Orsk i Rudna

Obiekt:	Most na kanale wodnym w miejscowości Rudna	Stadium:	
Tytuł rysunku:	Koncepcja remontu	Nr rys.:	3
Zespół Opracowujący	Imię i Nazwisko tech. bud. Piotr Skałka	Podpis:	
	Imię i Nazwisko mgr inż. Michał Wyrobek	Podpis:	
	Imię i Nazwisko mgr inż. Bartosz Skulski	Podpis:	
		Skala:	1:50, 1:100
		Data:	listopad 2017

KOSZTORYS INWESTORSKI

Most na kanale wodnym w miejscowości RUDNA

Lp.	Podstawa	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	jedn.obm.	Ilość	Cena jednostkowa	Wartość pozycji netto
I		PRACE PRZYGOTOWAWCZE				
1		Prace przygotowawcze które umożliwią przeprowadzenie remontu	ryczałt	1	80 000,00 zł	80 000,00 zł
2		Obsługa geodezyjna	ryczałt	1	2 000,00 zł	2 000,00 zł
3		Oczyszczenie koryta rzeki oraz terenu skarp	ryczałt	1	15 000,00 zł	15 000,00 zł
I		ROBOTY ROZBIÓRKOWE				
1		Rozbiórka nasypu w rejonie przyczółków oraz skrzydeł	m3	70	45,00 zł	3 150,00 zł
2		Rozbiórka skrzydeł	m3	9,7	550,00 zł	5 351,94 zł
3		Częściowe skucie kamiennych przyczółków do poziomu wody	m3	7,56	550,00 zł	4 158,00 zł
4		Rozbiórka istniejącej nawierzchni na obiekcie	m2	30	45,00 zł	1 350,00 zł
5		Rozbiórka ustroju nośnego	m3	2,39	550,00 zł	1 312,74 zł
6		Wywóz oraz utylizacja materiałów z rozbiórki	kpl	1	15 000,00 zł	15 000,00 zł
II		ZAKRES PPRAC REMONTOWYCH OBIEKTU				
1		Wykonanie nowych skrzydeł oraz podpór - beton	m3	21	1 150,00 zł	24 150,00 zł
2		Wykonanie nowych skrzydeł oraz podpór - stal	kg	2940	4,20 zł	12 348,00 zł
3		Wykonanie nowego ustroju nośnego - beton	m3	6,6	1 150,00 zł	7 590,00 zł
4		Wykonanie nowego ustroju nośnego - stal	kg	1975	4,20 zł	8 295,00 zł
5		Wykonanie izolacji na powierzchni przyczółków od strony nasypu	m2	13,26	125,00 zł	1 657,50 zł
6		Wykonanie drenażu za przyczółkami, odwodnienie zasypki	m	15,6	130,00 zł	2 028,00 zł
7		Wykonanie zasypki za przyczółkami	m3	70	120,00 zł	8 400,00 zł
8		Wykonanie izolacji na ustroju nośnym	m2	30	35,00 zł	1 050,00 zł
9		Wykonanie nawierzchni - Warstwa wiążąca o gr. 4 cm	m2	30	65,00 zł	1 950,00 zł
10		Wykonanie nawierzchni - Warstwa ścieralna o gr. 5 cm	m2	30	48,00 zł	1 440,00 zł
11		Wykonanie podbudowy pod nawierzchnię w rejonie obiektu	m2	20	210,00 zł	4 200,00 zł
12		Zabudowa gabionów pod częścią chodnikową	m3	8	130,00 zł	1 040,00 zł
13		Wymiana kieszki faszynowej	m	40	95,00 zł	3 800,00 zł
14		Montaż deski gzymsowej	m	12	260,00 zł	3 120,00 zł
15		Zabudowa krawężników mostowych	m	12	120,00 zł	1 440,00 zł
16		Dostawa i montaż barier ochronnych w minimalnym normatywnym zakresie	m	50	250,00 zł	12 500,00 zł

17	Dostawa i montaż bariero-poręczy	m	11	450,00 zł	4 950,00 zł
SUMA:					227 281,18 zł

data:

Załącznik nr 7. Uprawnienia Projektanta i przynależność do Izby Inż. Bud.

Znak: ABU.OU.7342/105/2001

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt. 1, ust. 2 i 4, art. 14 ust. 1 pkt. 2, ust. 3 pkt. 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane /tekst jednolity w Dz.U.00.106.1126 / oraz § 3 ust. 1 i § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.95.8.38 /, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA /tekst jednolity w Dz.U.00.98.1071 z późn. zmianami/ - po rozpatrzeniu wniosku Pana Sławomira Wojciecha Karasía z dnia 26.04.1999 r., wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym-

Pan Sławomir Wojciech KARAŚ

magister inżynier budownictwa

ur. dnia 18 listopada 1954 r. w Warszawie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. 511/Lb/2001

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

Uzasadnienie

Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, że Pan Sławomir Wojciech Karasí:

1. Spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych i wykazał wymaganą ustawą praktykę zawodową;
2. Złożył egzamin z wynikiem pozytywnym.

Wobec powyższego, decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

Od decyzji niniejszej służy wniesienie odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Lubelskiego w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Sławomir Wojciech Karasí
ul. E. Plater 28/1
20-814 Lublin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. aa



Zap. Wojewody Lubelskiego
mgr inż. Andrzej Jędrzejewski
Dyrektor
Wydziału Architektury Budownictwa i Urbanistyki



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna
KK-0056-0014/12

Warszawa, dnia 17 maja 2012 r.

DECYZJA Nr RZE/X/ 0014/12

Na podstawie art. 36 ust.1 pkt. 3 ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz.42 z późn. zm.) w związku z art. 15 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623), po rozpatrzeniu wniosku Pana dr inż. Sławomira Karaś z dnia 6 lutego 2012 r. oraz dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie, praktykę zawodową i uprawnienia budowlane z dnia 20 grudnia 2001 r. Nr ewid. 511/I.b/2001 a także znaczący dorobek praktyczny w zakresie objętym rzeczoznawstwem

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa nadaje

Panu Sławomirowi Karaś
ur. dnia 18 listopada 1954 r. w Warszawie

doktorowi nauk technicznych
magistrowi inżynierowi budownictwa

tytuł

RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej obejmującej projektowanie w zakresie mostów.

Pan dr inż. Sławomir Karaś może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.

Uzasadnienie

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie złożonych dokumentów i przeprowadzonego postępowania kwalifikacyjnego ustaliła, że Pan dr inż. Sławomir Karaś spełnia wymagania określone w art. 15 ust. 1 ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623). W związku z powyższym Krajowa Komisja Kwalifikacyjna orzekła jak w sentencji.

Pouczenie:

Od niniejszej decyzji przysługuje wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, 00-048 Warszawa, ul. Mazowiecka 6/8, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.



Skład Orzekający
Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej:

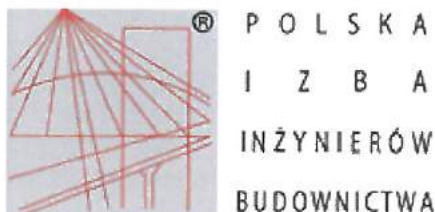
Prof. zw. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski
Wiceprzewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej

Mgr inż. Piotr Koczwaro
Mgr inż. Wojciech Płaza

Otrzymują:

1. Pan Sławomir Karaś, ul. E. Plater 28/1, 20-814 Lublin
2. Lubelska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pan Sławomir Karaś uiścił opłatę w kwocie 10 zł (dziesięć złotych) na rachunek bankowy Urzędu Dzielnicy Śródmieście m. st. Warszawy zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz.U. Nr 225, poz. 1635 z późn. zm.).



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-G88-XP5-VEY *

Pan Sławomir Wojciech Karaś o numerze ewidencyjnym LUB/BM/0320/04

adres zamieszkania ul. E. Plater 28/1, 20-814 Lublin

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-06-01 do 2018-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-05-05 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.