



**PRACOWNIA INŻYNIERSKA „PRO - DM”
IWONA GRYGLAK**

Droginia 386, 32-400 Myślenice
NIP: 734 289 25 54, REGON: 123129299
tel. 536 343 509, www.prodm.pl
e-mail: pracownia.prodm@gmail.com

DOKUMENTACJA DO ZGŁOSZENIA ZAMIARU WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

ZADANIE:

**REMONT KŁADKI WISZĄCEJ STALOWEJ NA RZECE RABA
W MIEJSCOWOŚCI MYŚLENICE W KM 0+000-0+090**

INWESTOR:

**GMINA MYŚLENICE
UL. RYNEK 8/9
32-400 MYŚLENICE**

MIEJSCE REALIZACJI INWESTYCJI:

**DZ. O NR 1139/15 ORAZ 1/6
OBR. EWID. 120903_4.0003 i 120903_4.0003 MYŚLENICE
JED. EW. MYŚLENICE- MIASTO**

OPRACOWANIE:

MGR INŻ. IWONA GRYGLAK

15.04.2019 R.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Wstęp.....	4
1.1. Przedmiot opracowania.....	4
1.2. Podstawa opracowania.....	4
1.3. Cel opracowania.....	4
2. Opis stanu istniejącego.....	5
3. Opis rozwiązań projektowych.....	5

II. CZEŚĆ RYSUNKOWA.

1. Orientacja	skala 1: 10 000	rys. nr 1
2. Zakres umocnień	skala 1: 500	rys. nr 2
3. Zakres umocnień	skala 1:100	rys. nr 3

OPIS TECHNICZNY

I. OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zadanie pn.: „Remont kładki wiszącej stalowej na rzece Raba, w miejscowości Myślenice w km 0+000-0+090”.

1.2. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania niniejszego opracowania, jest zlecenie zawarte pomiędzy Burmistrzem Urzędu Miasta i Gminy Myślenice a firmą projektową Pracownia Inżynierska PRO-DM Iwona Gryglak.

1.3. Cel opracowania.

Niniejsze opracowanie jest załącznikiem do zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych zgodnie z art. 30 ust.1 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. - Prawo budowlane dla Inwestycji pod nazwą: „Remont kładki wiszącej stalowej na rzece Raba, w miejscowości Myślenice w km 0+000-0+090”

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

2.1. Obiekt.

Istniejąca stalowa kładka wisząca dla pieszych znajduje się w ciągu deptaków funkcjonujących w obrębie Parku na Zarabiu w Myślenicach.



Fot. nr 1

Długość obiektu mierzona w osiach słupów podporowych wynosi ok. 75 m, szerokość całkowita pomostu 1,50 metra, dojście do kładki zapewnione jest za pomocą schodów (20 stopni) oraz podjazdu dla wózków. Pomost wykonany jest z elementów drewnianych (135x1500x65 mm) długości 1,50 m i gr. 70 mm.

Element nośny kładki stanowią 4 liny o średnicy 45,5 mm zakotwione w blokach, pomost ustabilizowano bocznymi odcciągami linowymi o średnicy 36,0 mm (liny T6 x19+A stalowe dwuzwite z rdzeniem konopnym) zapewniającymi stateczność kładki podczas działania obciążeń pionowych oraz poprzecznych do osi kładki.

Pomost kładki połączono z linami nośnymi za pośrednictwem ceowników normalnych C65 oraz stalowych poprzecznicy wykonanych z dwóch ceowników normalnych C120/C80 mm.

Bariery zabezpieczające wykonane są w formie ram stalowych z kątowników równoramiennych 75x75x10 mm oraz lekkich ramek stalowych z prętów o średnicy 16 mm wypełnionych siatką, o wymiarach 1,60 x 2,40 m.

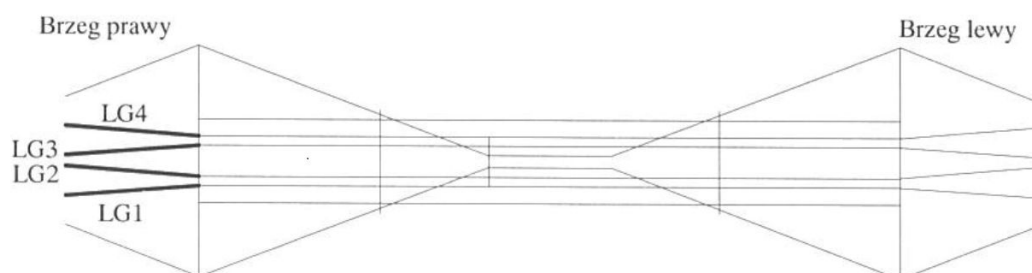
W celu minimalizacji pochylenia podłużnego wykonano na 2 końcach kładki 5 spoczników o zmiennej długości 1,40- 5,60 m

Ściagi stabilizujące kładkę uległy poluzowaniu, uszkodzeniu uległy pojedyncze elementy pomostu drewnianego oraz powłoka antykorozyjna konstrukcji stalowej.

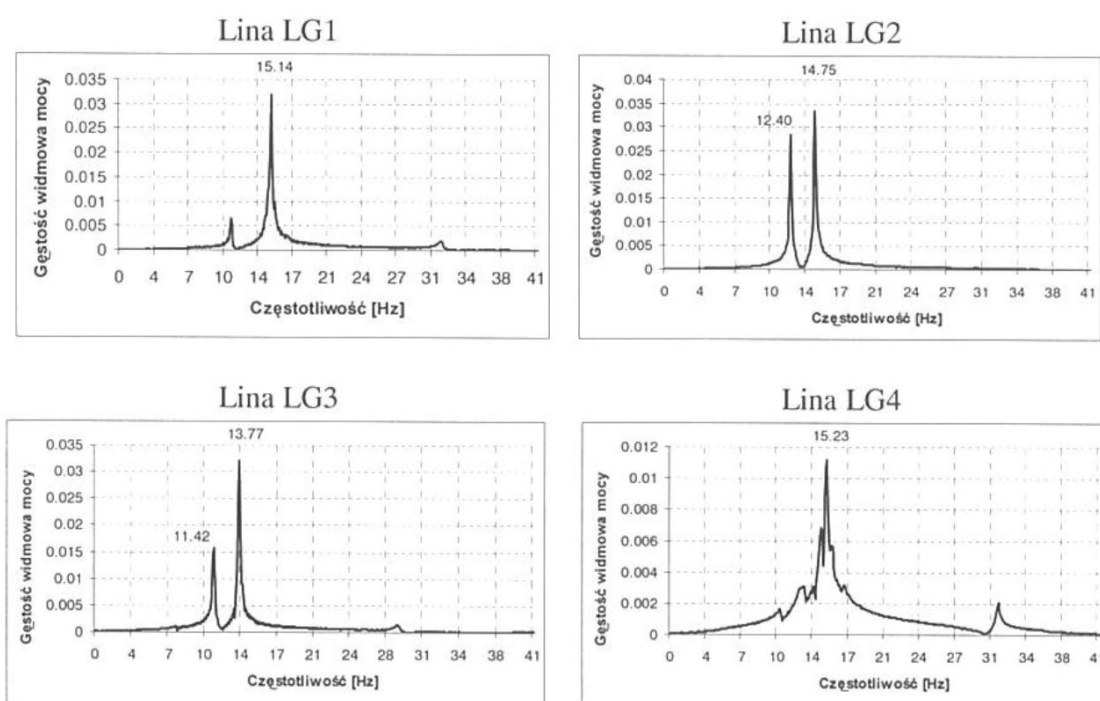
Brzegi rzeki Raby w obrębie kładki są umocnione narzutem kamiennym który uległ uszkodzeniu.

Przedmiotowy obiekt został w 2014 roku zgłoszony Komisji Wojewody ds. weryfikacji szacunku strat spowodowanych przez klęski żywiołowe.

Siły naciągu lin nośnych (dane z opracowania uzyskanego od Inwestora dla remontu kładki z maj 2011 r.)



Rys. 4. Oznaczenia badanych odcinków lin.



Tab. 1. Zestawienie częstotliwości drgań lin nośnych.

	Brzeg prawy Częstotliwość [Hz]
Lina LG1	15.14
Lina LG2	14.75
Lina LG3	13.77
Lina LG4	15.23

Na podstawie uzyskanych częstotliwości wyznaczono siły naciągu lin nośnych Ø45,5 mm.

$$F(f_n) = \frac{4 \cdot L^2 \cdot f_n^2 \cdot \mu}{n^2}$$

gdzie:

F – siła naciągu liny

L – długość liny między punktami podparcia

f – częstotliwość drga liny

μ – ciężar liny na jednostkę długości (w kg/m)

n – numer postaci drgań $n = 1, 2, 3, \dots$

W analizie przyjęto $n = 1$, $\mu = 10,0 \text{ kg/m}$ – dla liny $\varnothing 45,5 \text{ mm}$, $L = 4,8 \text{ m}$.

$F(15.14\text{Hz}) = 211.3 \text{ kN}$	lina LG1
$F(14.75\text{Hz}) = 200.5 \text{ kN}$	lina LG2
$F(13.77\text{Hz}) = 174.7 \text{ kN}$	lina LG3
$F(15.23\text{Hz}) = 213.8 \text{ kN}$	lina LG4

Minimalna rzeczywista siła zrywająca liny nośne $\varnothing 45,5 \text{ mm}$ – 1590,0 kN

Uwzględniając intensywną eksploatację kładki przez użytkowników, często i celowo wzbudzających drgania kładki oraz wnioski z ekspertyzy wykonanej przez Trans-Krak Sp. z o.o. w maju 2000 r. („Analiza stanu technicznego odcinków lin układu nośnego i stabilizującego kładki pieszej, wiszącej nad rzeką Rabą w Myślenicach”) stwierdzające ubytki przekroju metalu lin (4 do 6% dla lin nośnych) założono, iż liny wykazują większy stopień degradacji i ich nośność jest zredukowana w większym stopniu. Przyjęto współczynnik redukujący wartości sił zrywających liny o wartości 0,6 podobnie jak w poprzednim opracowaniu („Projekt modernizacji kładki dla pieszych nad rzeką Rabą w Myślenicach przy ul. Parkowej, maj 2007).

Zredukowane siły zrywające dla lin nośnych $\varnothing 45,5 \text{ mm}$ – 954,0 kN

Siłę w linie nośnej od obciążenia równomiernie rozłożonego tłumem pieszych wyznaczono wykorzystując równanie:

$$H_1 = \frac{q_1 \cdot L^2}{8 \cdot f}$$

gdzie:

q_1 – wartość równomiernie rozłożonego obciążenia liny,

L – rozpiętość liny $L = 75.3 \text{ m}$,

f – strzałka ugięcia liny oszacowano jako $f = 2.48 \text{ m}$.

Obciążenie użytkowe tłumem przyjęto wg PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia” $q_{1k} = 4,0 \text{ kN/m}^2$ (wartość charakterystyczna). Zestawienie obciążenia z obszaru 0,75 m (połowa szerokości pomostu) daje $q_{1k} = 3,0 \text{ kN/m}$, wartość obliczeniowa $q_{1d} = 3,0 \cdot 1,3 = 3,9 \text{ kN/m}$. Siła w pojedynczej linie nośnej wyniesie 558,0 kN.

Siły całkowite od sumarycznego działania ciężaru własnego i obciążenia tłumem wyniosą odpowiednio:

$$F_{LG1} = 211.3 + 558.0 = 769.3 \text{ kN}$$

$$F_{LG2} = 200.5 + 558.0 = 758.5 \text{ kN}$$

$$F_{LG3} = 174.7 + 558.0 = 732.7 \text{ kN}$$

$$F_{LG4} = 213.8 + 558.0 = 771.8 \text{ kN}$$

Liny nośne posiadają wystarczający zapas nośności wymagany do dopuszczenia dalszego eksploataowania kładki.

2.2. Warunki terenowo - prawne

Remontowany obiekt wraz z infrastrukturą techniczną usytuowany jest na działkach nr 1139/15 obręb 3 oraz 1/6 obręb 4 będących w trwałym zarządzie RZGW w Krakowie oraz UMIG Myślenice.

3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

Zakres prac obejmuje wykonanie:



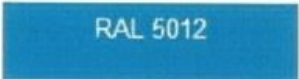
- naprawa umocnienia lewego brzegu rzeki Raba oraz zabezpieczenie podmytego lewego przyczółku kładki.

Prace polegać będą na wykonaniu remontu istniejącego umocnienia narzutem kamiennym o średnicy powyżej 80 cm na długości 20 m poniżej i powyżej kładki. Umocnienie należy wykonać również pod kładką. Narzut kamienny należy dowiązać do istniejącego narzutu oraz przebiegu skarp.

- regulacja naciągu i elementów usztywniających konstrukcję kładki,
- naprawa uszkodzonych elementów podestu kładki – wymiana uszkodzonych drewnianych pojedynczych elementów,
- naprawa zerwanych barier zabezpieczeniowych poprzez ich wymianę na nowe,
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów konstrukcyjnych oraz ich połączeń,
- malowanie kładki.

Malowanie kładki:

Tab. 2. Kolory elementów konstrukcyjnych kładki wg palety RAL

Nowy kolor wg palety RAL	Elementy konstrukcyjne kładki
 RAL 7022 (grafitowy)	Słupy podporowe, głowica słupów podporowych, bloki kotwiące, konstrukcja nośna schodów, blachy podtrzymujące balustradę schodów, blachy osłonowe bloków kotwiących, belki boczne pod liny stabilizujące, poprzecznice pod pomostem kładki (belki C120/C80), belki łączące liny stabilizujące z linami nośnymi w obrębie przęsła kładki.
 RAL 7030 (szary, stalowy)	Pionowe szczeble balustrady schodów wg wizualizacji (rys. 7, rys. R-1.3), poziomy (dolny) szczebel balustrady schodów, słupki balustrady w obrębie przęsła kładki (przekrój rurowy prostokątny z dwóch kątowników 75x75x10), pochwyty na ramach balustrady w obrębie przęsła kładki (rury Ø45), ukośne pręty stabilizujące Ø25, blachy węzłowe prętów stabilizujących, kątowniki stabilizujące belki boczne pod liny odciągowe (stabilizujące) blachy podjazdowe dla wózków.
 RAL 5012 (błękit królewski, błękit lazurowy)	Pochwyt balustrady na schodach (rury Ø45), wybrane słupki balustrady na schodach wg wizualizacji (rys. 7, rys. R-1.3), pas górny balustrady kładki (kątownik 75x75x10), kątowniki i ceowniki zabezpieczające i podpierające dylinę pomostu (ceownik C65, kątownik 50x50x5), ramki balustrady (pręty gładkie Ø16). siatka we wszystkich polach balustrady.

CZEŚĆ RYSUNKOWA