

## SPIS TREŚCI

<b>1.</b>	<b>Wstęp .....</b>	<b>2</b>
1.1.	Przedmiot opracowania .....	2
1.2.	Podstawowe przepisy i normatywy .....	2
1.3.	Opis zamierzenia budowlanego. ....	2
1.4.	Projektowany obiekt.....	2
1.4.1.	Charakterystyka przeszkody .....	2
1.4.2.	Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu .....	2
<b>2.</b>	<b>Rozwiązania architektoniczno – budowlane.....</b>	<b>3</b>
2.1.	Ogólny opis obiektu i jego funkcja .....	3
2.1.1.	Kolorystyka obiektu.....	3
2.2.	Podstawowe parametry obiektu .....	3
2.3.	Obciążenia .....	3
2.4.	Rodzaj zastosowanych materiałów .....	3
<b>3.</b>	<b>Rozwiązania konstrukcyjne .....</b>	<b>3</b>
3.1.	Budowa obiektu .....	3
3.1.1.	Przyczółki.....	3
3.1.2.	Ustrój nośny .....	4
3.2.	Elementy wyposażenia obiektu .....	4
3.2.1.	Zabezpieczenia antykorozyjne .....	4
3.2.2.	Balustrada.....	4
3.2.3.	Łożyska.....	4
3.2.4.	Dylatacje .....	5
3.2.5.	Odwodnienie mostu .....	5
<b>4.</b>	<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy przy eksploatacji obiektu.....</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>Warunki górnicze .....</b>	<b>5</b>
<b>6.</b>	<b>Charakterystyka ekologiczna obiektu .....</b>	<b>5</b>
<b>7.</b>	<b>Odpady w trakcie realizacji inwestycji .....</b>	<b>5</b>
<b>8.</b>	<b>Analiza dynamiczna.....</b>	<b>5</b>

### Rysunki

<b>K-01</b>	Widok z boku, widok z góry
<b>K-02</b>	Przekrój podłużny, poprzeczne, schemat łożyskowania
<b>K-03</b>	Szalunek i zbrojenie przyczółka
<b>K-04</b>	Stalowe elementy konstrukcji

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy kładki pieszo-rowerowej w ramach projektu zagospodarowania terenu wokół zbiornika w Morawicy.

### 1.2. Podstawowe przepisy i normatywy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2003r. Nr207 poz.2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999r.)
- Rozporządzenie nr 735 Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000r.)
- „Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla koncepcji zagospodarowania terenu wokół zbiornika w Morawicy”
- PN EN 1990:2004: Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji,
- PN-EN 1991-2 Obciążenia ruchome mostów
- PN-EN 1993-2:2010 Projektowanie konstrukcji stalowych Część 2: Mosty stalowe
- PN-EN 1995-2:2010 Projektowanie konstrukcji drewnianych Część 2: Mosty
- PN-EN 1997-2 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne.

### 1.3. Opis zamierzenia budowlanego.

Zamierzenie budowlane objęte niniejszym projektem wykonawczym polega na budowie kładki pieszo-rowerowej na rzece Morawce w rejonie zbiornika w Morawicy

### 1.4. Projektowany obiekt

#### 1.4.1. Charakterystyka przeszkody

Pokonywaną przez kładkę przeszkodą jest rzeka Morawka

#### 1.4.2. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu

Dane geologiczne przyjęto w oparciu o dokumentację geologiczno – inżynierską badań podłoża gruntowego sporządzoną w 2016 r. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu , Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych dla projektowanego zamierzenia budowlanego w rejonie posadowienia występują **złożone warunki gruntowe** i **I kategoria geotechniczna**. W rejonie projektowanego obiektu wykonano 2 otwory geologiczne do głębokości 5 m. Stwierdzono występowanie następujących warstw geotechnicznych:

Otwór 1 (zgodnie z Opinią Geotechniczną):

- 0,0 – 1,0 m – nasyp piaszczysty
- 1,0 – 2,4 m – piasek próchniczny przewarstwiony torfem
- 2,4 – 5,0 m – piasek średni, jasnożółty

Otwór 2 – (zgodnie z Opinią Geotechniczną):

- 0,0 – 1,0 m – nasyp piaszczysty z humusem
- 1,0 – 2,4 m – piasek próchniczny z grubymi fragmentami torfu

- 2,4 – 5,0 m – piasek średni, żółty

Stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle ciągłym, swobodnym na głębokości 1 m ppt.

## 2. Rozwiązania architektoniczno – budowlane

### 2.1. Ogólny opis obiektu i jego funkcja

Projektowana kładka ma za zadanie przeprowadzać lokalny ruch pieszo-rowerowy ponad rzeką Morawką.

#### 2.1.1. Kolorystyka obiektu

Przewiduje się malowanie konstrukcji stalowej i elementów żelbetowych. Dobór kolorystyki poszczególnych elementów zostanie określony przez Inwestora na etapie realizacji.

### 2.2. Podstawowe parametry obiektu

Zaprojektowano kładkę o konstrukcji belkowej. Ustrój nośny stanowią dwie stalowe rury okrągłe o średnicy 27,3 cm. Pomost stanowi dylna z drewna egzotycznego umieszczona na podłużnicach. Szerokość użytkowa pomostu wynosi 4,5 m.

Rozpiętość teoretyczna	$L_t = 17,85 \text{ m.}$
Całkowita długość ustroju niosącego	$L_B = 21,05 \text{ m.}$
Szerokość obiektu w środku rozpiętości	$B = 4,77 \text{ m.}$
Szerokość całkowita obiektu	$B_c = 5,17 \text{ m}$
Kąt skrzyżowania (osi belek z osiami podparcia)	$90,0^\circ$

### 2.3. Obciążenia

Obiekt zaprojektowany na obciążenie tłumem o wartości  $q = 5 \text{ kN/m}^2$ , zgodnie z PN-EN 1991-2.

### 2.4. Rodzaj zastosowanych materiałów

Do wykonania obiektu przewidziano zastosowanie następujących materiałów:

- beton konstrukcyjny

Element konstrukcyjny	Klasa betonu wg PN-91/S-10042	Klasa wytrzymałości wg PN-EN 206-1	Klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1
Korpusy fundament.	B35	C30/37	XC4 + XD3 + XF4

- stal zbrojeniowa klasy C (B500SP)
- stal konstrukcyjna S355J2
- beton wyrównawczy klasy C 8/10

## 3. Rozwiązania konstrukcyjne

### 3.1. Budowa obiektu

#### 3.1.1. Przyczółki

Przyczółki o wymiarach rzutu 4,95x5,17m i wysokości całkowitej 3,59m zaprojektowano jako masywne żelbetowe z betonu klasy C30/37 posadowione bezpośrednio w warstwie piasków średnich. Ze względu

na masywny charakter elementu należy zastosować cement CEM III. Fundament przyczółka o wymiarach rzutu 4,95x5,17m i wysokości 0,98 m należy zbroić siatką zbrojenia  $\varnothing 20$  co 15 cm w obu kierunkach. Konstrukcja przyczółka zbrojona jest po obrysie zewnętrznym siatką prętów  $\varnothing 20$  co 15 cm w obu kierunkach do wysokości ścianki zapleczej. Ściankę zaplecza zbrojono siatką prętów  $\varnothing 16$  co 15 cm w obu kierunkach. Skrzydełka  $\varnothing 20$  co 15cm. Dodatkowo wprowadzono wewnętrzną siatkę przestrzenną prętów  $\varnothing 12$  co 60cm w środku korpusu przyczółka. Ławę podłożyskową również zbrojono siatką prętów  $\varnothing 20$  co 15 cm. Szczegółową geometrię i zbrojenie przyczółków pokazano na rysunku K-02.

### 3.1.2. Ustrój nośny

Konstrukcje nośną stanowią dwie rury stalowe o średnicy zewnętrznej 273 mm oraz grubości 16 mm, rury główne oparte są na końcach za pomocą łożysk elastomerowych, natomiast podporami pośrednimi są 4 stalowe rury okrągłe o średnicy 114,3 mm i grubości ścianki 10 mm zamocowane w masywnym przyczółku żelbetowym za pomocą sworzni Nelsona. Sworznie należy z jednej strony przyspawać do rur okrągłych, natomiast z drugiej zabetonować z przyczółku zgodnie z widokiem z boku zamieszczonym na rysunku K-01. Dźwigary nośne zostały stężone poprzecznikami z rur prostokątnych 200x120x12 mm, do boków, do poprzecznic zamocowano podłużnice z kształtowników IPE120. Połączenia poszczególnych elementów zostały pokazane na szczegółach A, B oraz C. Połączenia wykonać za pomocą spawów zgodnie ze szczegółami zamieszczonymi na rysunku K-04.

Jako nawierzchnię na obiekcie przewidziano dylinę z drewna egzotycznego o gr.5cm.

## 3.2. Elementy wyposażenia obiektu

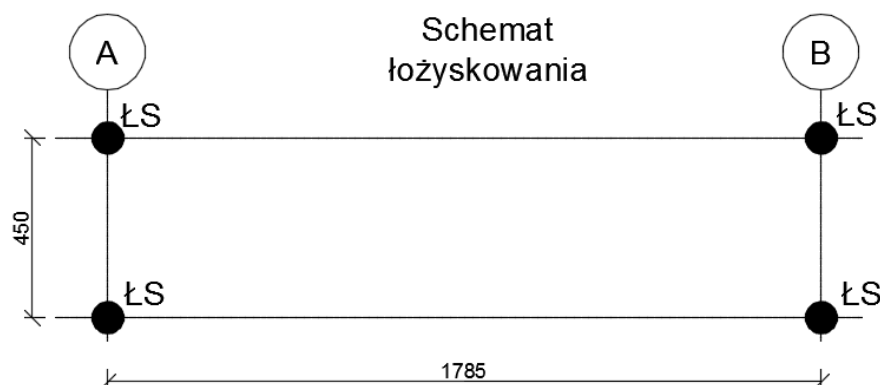
### 3.2.1. Zabezpieczenia antykorozyjne

- Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem: zabezpieczenie za pomocą izolacji bitumicznych wykonywanych „na zimno”.
- Powierzchnie betonowe: szczególnie narażone na działania korozyjne, zabezpiecza się wyprawami antykorozyjnymi. Podpory powleka powłokami akrylowymi ze zdolnością do pokrywania zarysowań.
- Powierzchnie stalowe zewnętrzne: zabezpiecza się powłokami metalizacyjno - malarskimi (epoksydowo poliuretanowymi). Grubość powłoki cynkowej wynosi min. 150  $\mu\text{m}$ , a grubość powłok malarskich min. 240  $\mu\text{m}$ . Zastosowany system zabezpieczeń podlega akceptacji projektanta.

### 3.2.2. Balustrada

Balustrada wykonana z kształtowników stalowych z wypełnieniem drewnianym na wysokość 120 cm.

### 3.2.3. Łożyska



Parametry łożyska stałego:

$V=30 \text{ kN}$

$H_x, H_y = 50 \text{ kN}$

Schemat łożyskowania i parametry podano na Rys K-02.

#### **3.2.4. Dylatacje**

Nie projektuje się dylatacji.

#### **3.2.5. Odwodnienie mostu**

Zastosowane rozwiązanie nawierzchni pomostu charakteryzuje się swobodnym spływem wody z konstrukcji w związku z czym nie ma konieczności stosowania odwodnienia.

### **4. Bezpieczeństwo i higiena pracy przy eksploatacji obiektu**

Bezpieczeństwo użytkowania obiektu zapewnione jest przez zastosowanie balustrad.

### **5. Warunki górnicze**

Obszar projektowanej inwestycji nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

### **6. Charakterystyka ekologiczna obiektu**

Teren budowy zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego (zrekultywowany) po zakończeniu wznoszenia obiektu.

### **7. Odpady w trakcie realizacji inwestycji**

Gospodarka odpadami w fazie zarówno realizacji, jak i eksploatacji przedsięwzięcia będzie odbywać się zgodnie z procedurami określonymi w ustawie z dnia 27 kwietnia (Oz.U. nr 62, poz. 628 ze zm.). Wszystkie wytwarzane odpady będą ewidencjonowane przez ich wytwórców (firmę wykonującą roboty budowlane na etapie realizacji oraz firmy świadczące usługi - na etapie eksploatacji).

Powstające w czasie budowy odpady niebezpieczne, takie jak: zużyte oleje, akumulatory, części maszyn należy składować w kontenerach (wymagana jest zbiórka selektywna).

Najlepszym sposobem utylizacji odpadów organicznych jest ich kompostowanie. Ze względu na możliwe ich zanieczyszczenie metalami ciężkimi i substancjami ropopochodnymi (pochodzącymi ze spływów z powierzchni drogi), powstały kompost nie powinien być używany w celach rolniczych.

### **8. Analiza dynamiczna**

Pierwsza częstotliwość drgań własnych projektowanej kładki wynosi 5,57 Hz, na podstawie normy PN-EN 1990 nie są konieczne dalsze obliczenia dynamiczne obiektu.