

## **Zawartość opracowania:**

- I. Spis treści opisu technicznego
- II. Opis techniczny
- III. Rysunki:

- Rys. nr 1 Geometria przyczółka w osi A
- Rys. nr 2 Geometria przyczółka w osi B
- Rys. nr 3 Geometria muru oporowego A1 i A2
- Rys. nr 4 Geometria muru oporowego B1 i B2
- Rys. nr 5 Zbrojenie przyczółka A
- Rys. nr 6 Zbrojenie przyczółka B
- Rys. nr 7 Zbrojenie muru oporowego A1 i A2
- Rys. nr 8 Zbrojenie muru oporowego B1 i B2
- Rys. nr 9 Konstrukcja stalowa
- Rys. nr 10 Rozmieszczenie elementów podporowych
- Rys. nr 11 Nawierzchnia kompozytowa
- Rys. nr 12 Schemat łożyskowania

## Spis treści:

<b>I. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>4</b>
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
1.1 Przedmiot opracowania .....	4
1.2 Podstawa opracowania .....	4
1.3 Cel opracowania .....	4
<b>2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE .....</b>	<b>4</b>
2.1 Przeznaczenie obiektu .....	4
2.2 Opis stanu istniejącego .....	4
2.3 Opis stanu projektowanego .....	5
2.3.1. Ogólny opis rozwiązania konstrukcyjnego .....	5
2.4 Charakterystyka przeszkody .....	5
2.5 Nawiązanie geodezyjne obiektu .....	5
2.6 Kolorystyka obiektu .....	5
2.7 Podstawowe dane techniczne projektowanego obiektu .....	5
2.7.1. Projektowany przekrój poprzeczny obiektu .....	5
2.7.2. Długość i rozpiętość obiektu .....	6
2.7.3. Kąt skrzyżowania między przeszkodą a obiektem .....	6
2.7.4. Obciążenia .....	6
2.7.5. Skrajnia pionowa obiektu .....	6
2.7.6. Rodzaj zastosowanych materiałów .....	6
<b>3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU .....</b>	<b>6</b>
3.1 Ustrój niosący .....	6
3.2 Podpory .....	7
3.3 Technologia wykonania obiektu .....	7
3.4 Zasyпки konstrukcyjne .....	7
3.5 Wyposażenie obiektu .....	7
3.5.1. Nawierzchnia na obiekcie .....	7
3.5.2. Zabezpieczenie antykorozyjne obiektu .....	7
3.5.3. Balustrady .....	8
3.5.4. Łożyska .....	8
3.5.5. Urządzenia dylatacyjne .....	8
3.5.6. Urządzenia obce .....	8
3.5.7. Umocnienie stożków nasypu .....	8
3.5.8. Znaki pomiarowe .....	9
<b>4. KOLEJNOŚĆ I METODY REALIZACJI ROBÓT PODCZAS BUDOWY. ....</b>	<b>9</b>
4.1 Etapowanie robót .....	9
4.2 Zakres opracowań roboczych i szczegółowe dyspozycje wykonawcze dla robót .....	10
4.3 Ogólne wytyczne sporządzenia opracowań roboczych .....	10
4.4 Wytyczenie obiektu .....	10
4.5 Ochrona przed napływem wody .....	10

<b>5. PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU.....</b>	<b>10</b>
5.1 Etapowanie robót.....	10
5.2 Metody realizacji.....	10
5.2.1. Wykopy fundamentowe .....	10
5.2.2. Wykonanie podpór.....	10
5.2.3. Wykonanie ustroju niosącego wiaduktu .....	10
5.2.4. Zasyпки przyobiektowe .....	11
5.3 Kontrola osiadań obiektu .....	11
<b>6. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>11</b>

# **I. OPIS TECHNICZNY**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego branży konstrukcyjnej pn. „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ "STAREJ ŁAŻNI" ORAZ ZAGOSPODAROWANIE TERENÓW BULWARU NAD RZEKĄ CZARNĄ HAŃCZĄ WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W SUWAŁKACH W RAMACH ZADANIA "OPRACOWANIE KOMPLETNEJ DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ ZAGOSPODAROWANIA ZIELENI PARKOWEJ, USŁUG SPORTOWYCH, TERENÓW DRÓG PUBLICZNYCH ORAZ KOMUNIKACJI ROWEROWEJ UJĘTYCH W MIEJSCOWYM PLANIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU OGRANICZONEGO ULICAMI T. KOŚCIUSZKI, A. MICKIEWICZA ORAZ RZEKĄ CZARNĄ HAŃCZĄ W SUWAŁKACH". ETAP 6. KONSTRUKCJA KŁADKI MP-1". W ramach tego opracowania zaprojektowane zostały następujące elementy inwestycji:

- **Kładka pieszo – rowerowa MP-1**

Projekt wykonawczy jest uzupełnieniem projektu budowlanego. Projekt wykonawczy należy czytać wyłącznie z projektem budowlanym.

### **1.2 Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta między MD – Polska Sp. z o.o., ul. Kazimierska 1/13, 71-043 Szczecin, a firmą LUGO PROJEKT – Hydrotechnika i Melioracje Łukasz Gontarz, ul. Koński Kierat 14/4; 70-563 Szczecin.

### **1.3 Cel opracowania**

Projekt wykonawczy stanowi uszczegółowienie rozwiązań przedstawionych w Projekcie budowlanym.

## **2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE**

### **2.1 Przeznaczenie obiektu**

Projektowany obiekt przeznaczony jest do przeprowadzenia ruchu pieszo-rowerowego nad rzeką Czarna Hańcza.

### **2.2 Opis stanu istniejącego**

Kładka dla pieszych zlokalizowana jest na obszarze niezabudowanym. Powyżej istniejącego mostu na rzece Czarna Hańcza w ciągu ulicy.

## 2.3 Opis stanu projektowanego

### 2.3.1. Ogólny opis rozwiązania konstrukcyjnego

Kładkę dla pieszych M1 zaprojektowano jako ustrój o schemacie wolnopodpartym o konstrukcji w postaci rusztu na belkach stalowych.

Podpory wykonuje się w formie monolitycznych przyczółków ze skrzydłami podwieszonymi. Posadowienie obiektu przewidziano jako bezpośrednie w obudowie z ścianek szczelnych.

Obiekt zabezpieczono balustradami stalowymi mocowanymi na krawędziach pomostu

#### 2.3.1.1. Niweleta na obiekcie

Niweleta na obiekcie zaprojektowana została w spadku 1%..

## 2.4 Charakterystyka przeszkody

Projektowana kładka dla pieszych M1 przekracza rzekę Czarna Hańcza. Na podstawie obliczeń hydrologiczno – hydraulicznych przyjęto następujące parametry projektowe obiektu:

- przepływ wody miarodajnej spiętrzonej  $Q_{sp}$  1% 11,28 m<sup>3</sup>/s
- rzędna zwierciadła wody miarodajnej spiętrzonej  $Q_{sp}$  1% 164,81m npm
- minimalna rzędna spodu konstrukcji 165,31m npm
- minimalne światło poziome 8,00 m
- umocnienie dna narzutem kamiennym bez płotków gr. 20cm

## 2.5 Nawiązanie geodezyjne obiektu

W projekcie pokazano współrzędne punktów przecięcia niwelety z początkiem i końcem ustroju nośnego.

Współrzędne podano w układzie 2000/8. Poziom odniesienia wysokości Kronsztad 60.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki gruntowe zostały określone jako proste, a obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Projektuje się posadowienie obiektu jako bezpośrednie. Z uwagi na poziom wód gruntowych podpory wykonuje się w obudowanie z ścianek szczelnych.

## 2.6 Kolorystyka obiektu

Nie przewiduje się malowania powierzchni betonowych.

Kolorystyka elementów wyposażenia zostanie przedstawiona w projekcie architektonicznym i zostanie uzgodniona z Zamawiającym na etapie projektu wykonawczego.

## 2.7 Podstawowe dane techniczne projektowanego obiektu

### 2.7.1. Projektowany przekrój poprzeczny obiektu

Przekrój poprzeczny ustroju niosącego na kładce dostosowany jest do przekroju projektowanej użytkowego projektowanych ścieżek rowerowych.

Projektowany przekrój poprzeczny na obiekcie będzie się składał z następujących elementów:

– gzyms z balustradą stalową	= 0,25 m
– ścieżka pieszo-rowerowa	= 2,50 m
– gzyms z balustradą stalową	= <u>0,25 m</u>
Szerokość kładki dla pieszych	= 3,00 m
Spadek podłużny na obiekcie	1,0 % (jednostronny)

### 2.7.2. Długość i rozpiętość obiektu

Rozpiętość teoretyczna (przęsła)	Lt = 9,80 m
Długość całkowita ustroju	LC = 10,60 m
Długość obiektu z podporami	LP = 11,800 m

### 2.7.3. Kąt skrzyżowania między przeszkodą a obiektem

Kąt skrzyżowania pomiędzy rzeką a osią obiektu wynosi 90.0°.

### 2.7.4. Obciążenia

Obiekt został zaprojektowany na klasę obciążenia tłumem pieszych 4kN/m<sup>2</sup> wg. normy PN-85/S10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia”.

### 2.7.5. Skrajnia pionowa obiektu

Skrajnia pionowa pod obiektem jest większa od wymaganej minimalnej rzędnej spodu konstrukcji dla wysokiej wody spiętrzonej.

### 2.7.6. 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 przyczółków	B35	C30/37	XC4 + XD1 + XF1

- stal zbrojeniowa klasy A-IIIN
- beton wyrównawczy klasy C8/10
- konstrukcja stalowa S355

Szczegółowe parametry materiałów konstrukcyjnych zostaną zawarte w Projekcie wykonawczym.

## 3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU

### 3.1 Ustrój niosący

Kładkę dla pieszych M1 zaprojektowano jako ustrój o schemacie wolnopodpartym o konstrukcji w postaci rusztu na belkach stalowych. Zaprojektowano obiekt oparty na trzech belkach stalowych z pomostem z elementów drewnopodobnych,

Oparcie belek ustroju nośnego na podporach następuje za pośrednictwem łożysk.

### **3.2 Podpory**

Przyczółki zaprojektowano jako masywne, pełnościennie zatopione w nasypie, posadowione bezpośrednio w obudowie z ścianek szczelnych.

Zastosowane konstrukcje oporowe wykonuje się jako elementy oporowe typu L.

### **3.3 Technologia wykonania obiektu**

Konstrukcja obiektu wykonana będzie metodą tradycyjną. Po wykonaniu podpór zostanie wykonana konstrukcja nośna. W pierwszym etapie ustawione zostaną belki stalowe, a następnie będzie wykonany pomost z elementów z drewna kompozytowego. Belki prefabrykowane ustawiane będą przy użyciu dźwigów.

### **3.4 Zasyпки konstrukcyjne**

Zasyпки konstrukcyjne należy wykonać gruntem przepuszczalnym (mieszanka 0 ÷ 16 mm), o co najmniej następujących parametrach:

- gęstość objętościowa  $\gamma = 1800 \text{ kg/m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi \geq 32^\circ$
- wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1,00$
- wskaźnik wodoprzepuszczalności  $k \geq 5 \text{ m/dobę}$

Dopuszcza się zastosowanie gruntu rodzimego przepuszczalnego po określeniu parametrów gruntu i potwierdzeniu możliwości jego wbudowania w nasyp.

Zasypkę należy wykonywać warstwami o gr. ok. 30 cm i zagęszczać do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1.0$  za wyjątkiem skarp stożków przy skrzydełkach, gdzie wskaźnik zagęszczenia powinien być nie mniejszy niż 0,97.

### **3.5 Wyposażenie obiektu**

#### **3.5.1. Nawierzchnia na obiekcie**

Jezdnię na obiekcie wykonuje się jako w postaci desek kompozytowych drewnopodobnych.

Wykonawca w swoim zakresie dokona adaptacji sposobu montażu elementów kompozytowych do zaprojektowanej konstrukcji stalowej kładki. Po doborze materiału nawierzchni kompozytowej wykowna przedstawi Projektantowi i Architektowi rozwiązanie systemowe do zaopiniowania.

#### **3.5.2. Zabezpieczenie antykorozyjne obiektu**

##### **3.5.2.1. Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem**

Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczenie za pomocą izolacji bitumicznych wykonywanych „na zimno”. Należy wykonać min. 3-krotne zabezpieczenie (R+2P).

### **3.5.2.2. Powierzchnie betonowe**

Widoczne powierzchnie ustroju nośnego i podpór zabezpieczane są przez impregnację hydrofobową.

### **3.5.2.3. Powierzchnie stalowe**

W założeniach do projektu przyjęto, że trwałość powłoki antykorozyjnej musi być wysoka, a środowisko korozyjne jest w klasie C4 – C5 wg PN-EN ISO 12944-2. Powierzchnie stalowe zewnętrzne zabezpiecza się powłokami malarskimi epoksydowo - poliuretanowymi o grubości całkowitej min. 320  $\mu\text{m}$ . Wewnętrzne przestrzenie dźwigarów stalowych (przestrzeń między środnikami dźwigarów głównych, wewnątrz poprzecznic o przekroju skrzynkowym) są zaprojektowane jako hermetyczne i wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego w mniejszym zakresie. W przestrzeniach zamkniętych konstrukcji stalowej mostu stosuje się powłoki malarskie epoksydowo - poliuretanowe grubości min. 240  $\mu\text{m}$ .

Przyjęto zabezpieczenie określone jako system W2 w „Zaleceniach do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych” – nowelizacja 2006r.

### **3.5.3. Balustrady**

Na obiekcie zaprojektowano stalowe balustrady od  $h_{\text{min}}=1.20\text{m}$ . Całkowita wysokość wraz z częścią ozdobną z desek kompozytowych wynosi 1.75m. Wykonawca po uzgodnieniu z Architektem wyglądu balustrad wykona projekt warsztatowy i projekt montażu balustrad wraz elementami wypełniającymi. Zgodnie z częścią architektoniczną przewidziano balustrady o zmiennej płaszczyźnie szczebliniek o wypełnieniu z elementów drewnopodobnych. Rozstaw szczebliniek musi być zgodny z warunkami technicznymi i być o wartości nie większej niż 14cm.

### **3.5.4. Łożyska**

Ustrój niosący opiera się na podporach przy użyciu łożysk elastomerowych ślizgowych.

### **3.5.5. Urządzenia dylatacyjne**

W miejscu połączenia konstrukcji nośnej obiektu z drogą stosowane są modułowe urządzenia dylatacyjne dostosowane do przenoszenia przesuwów  $\pm 10\text{mm}$  i  $\pm 12,5\text{mm}$ . Urządzenia dylatacyjne wymagają odpowiedniego ustawienia przy montażu (zależnie od czasu zamontowania urządzeń) ze względu na nierównomierne wartości wydłużeń i skrócenia konstrukcji. Wykonawca w zależności od wybranego systemu nawierzchni z desek systemowych dokona adaptacji rozwiązania projektowego.

### **3.5.6. Urządzenia obce**

Na obiekcie nie przewiduje się urządzeń obcych.

### **3.5.7. Umocnienie stożków nasypu**

Stożki przyobiektywne podlegają umocnieniu poprzez ułożenie teokraty i humusowanie.



### 3.5.8. Znaki pomiarowe

Zgodnie z Rozp. 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.) dla obiektu należy wykonać jeden stały znak pomiarowy dowiązany w miarę możliwości do niwelacji państwowej oraz znaki pomiarowe na konstrukcji nośnej i podporach obiektu.

## 4. KOLEJNOŚĆ I METODY REALIZACJI ROBÓT PODCZAS BUDOWY.

### 4.1 Etapowanie robót

Nie przewiduje się etapowania robót, obiekt zostanie wzniesiony w 1 etapie. Przy budowie wiaduktu przewiduje się następującą kolejność prowadzenia robót:

#### Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe:

- zabezpieczenie placu budowy obiektu,
- wytyczenie obiektu,

#### Roboty mostowe:

- wykonanie zabezpieczenia wykopów w obudowie ze ścianek stalowych szczelnych,
- wykonanie wykopów ziemnych z zabezpieczeniem przed napływem wody,
- ułożenie betonu wyrównawczego,
- zaizolowanie powierzchni stykających się z gruntem,
- wykonanie podpór,
- montaż belek stalowych
- wykonanie pomostu i poprzecznic
- wykonanie izolacji termozgrzewalnej,
- ułożenie nawierzchni na kładce,
- montaż balustrad,
- zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych,

#### Roboty końcowe:

- montaż reperów na konstrukcji.
- rekultywacja terenu robót.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania we własnym zakresie, następujących projektów uzupełniających:

- projekt warsztatowy i montażu konstrukcji stalowej kładki,
- projekt warsztatowy i montażu elementów balustrad,
- projekt technologiczny wykonania ścianek szczelnych i ich zabezpieczenia na w każdej fazie pracy,
- projekty warsztatowe elementów wyposażenia obiektu: łożyska, dylatacje, odwodnienie itp.

Wymienione opracowania projekty powinny być zaopiniowane przez Projektanta.

## **4.2 Zakres opracowań roboczych i szczegółowe dyspozycje wykonawcze dla robót**

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania we własnym zakresie następujących opracowań roboczych:

- projekt organizacji placu budowy,
- projekt organizacji robót uwzględniający wszystkie uwarunkowania terenowe i ruchowe,
- projekty zabezpieczeń robót ziemnych,
- projekty deskowań elementów betonowych,
- projekt montażu i warsztatowy wszystkich elementów stalowych,
- projekt tymczasowego przełożenia ciekłu lub rowu na czas prowadzenia robót.

## **4.3 Ogólne wytyczne sporządzenia opracowań roboczych**

Opracowania robocze winny być dostosowane do Programu Zapewnienia Jakości, którego obowiązek sporządzenia spoczywa na Wykonawcy, oraz do warunków podanych w poszczególnych Specyfikacjach technicznych.

## **4.4 Wytyczenie obiektu**

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć oś i krawędzie projektowanego obiektu. Na rysunkach podano współrzędne charakterystycznych punktów.

## **4.5 Ochrona przed napływem wody**

Podłoże pod projektowane podpory należy chronić przed napływem wody, mogącym pogorszyć własności gruntu w poziomie posadowienia (rozmycie, wypłukanie).

# **5. PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOŚZENIA OBIEKTU**

## **5.1 Etapowanie robót**

Obiekt wznoszony jest w całości w jednym etapie.

## **5.2 Metody realizacji**

### **5.2.1. Wykopy fundamentowe**

Wykopy fundamentowe będą wykonywane z zabezpieczeniem w tymczasowych ściankach szczelnych.

### **5.2.2. Wykonanie podpór**

Przyczółki wykonuje się w formach i szalunkach przestawnych.

### **5.2.3. Wykonanie ustroju niosącego wiaduktu**

Po wykonaniu przyczółków przyjęta technologia realizacji wiaduktu przewiduje wykonanie ustroju niosącego; w pierwszym etapie montaż stalowych belek prefabrykowanych, a następnie wykonanie pomostu.

#### **5.2.4. Zasyпки przyobiektove**

Fundamenty przyczółków zostaną zasypane gruntem rodzimym przepuszczalnym.

#### **5.3 Kontrola osiadań obiektu**

Na podporach i konstrukcji nośnej wiaduktu umieszczone zostaną znaki pomiarowe w celu kontroli osiadania obiektu. W przypadku wystąpienia na obiekcie różnic osiadań podpór większych niż 2,0 cm w kierunku podłużnym (między podporami) lub 1,0 cm w kierunku poprzecznym (przechylenia podpory) należy wykonać korektę położenia ustroju niosącego poprzez regulację łożysk (podniesienie ustroju niosącego).

### **6. UWAGI KOŃCOWE**

- Bez zgody Autora Projektu nie mogą być dokonywane żadne zmiany sposobu rozwiązania konstrukcji przedstawionych w niniejszej dokumentacji.
- Za zmiany wprowadzone na budowie, niezgodnione z Nadzorem Inwestorskim i Nadzorem Autorskim odpowiada Wykonawca.
- Wszystkie zmiany materiałowe, konstrukcyjne wymagają uzgodnienia z Nadzorem autorskim, Autorem Projektu oraz Inwestorem.
- Całość robót wykonać należy zgodnie ze sztuką inżynierską, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, EN oraz z zasadami BHP.
- Wykonawca przed rozpoczęciem realizacji inwestycji zobowiązany jest do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Wykonawca winien wykonać dokumentację geologiczną sprawdzającą.
- Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować uzbrojenie terenu poprzez ręczne wykonanie przekopów kontrolnych i zabezpieczyć uzbrojenie w terenie w uzgodnieniu z gestorami urządzeń.