



TEMAT INWESTYCJI
BYDGOSKI WĘZŁ WODNY – REWITALIZACJA BULWARÓW I NABRZEŻY BRDY ODCINEK IVA OD MOSTU BERNARDYŃSKIEGO DO UL. UROCZEJ
ADRES INWESTYCJI
BYDGOSZCZ OBRĘB 148 DZ. NR 12/2, 13/2, 14/1, 18/4, 20/2, 23/5, 25/2, 27, 53, 67, 68, 69, 70, 71, 72/1, 72/2, 88, 92 OBRĘB 149 DZ. NR 14/3, 72, 73, 76
FAZA PROJEKTU
PROJEKT WYKONAWCZY
INWESTOR
MIASTO BYDGOSZCZ UL. JEZUICKA 1 85-102 BYDGOSZCZ
BRANŻA
PROJEKT MOSTOWY
PROJEKTANT
MGR INŻ. TOMASZ GRYSIAK UPR. BUD. NR MAP/0085/POOM/06 SPECJALNOŚĆ MOSTOWA
OPRACOWAŁ
SPRAWDZAJĄCY
MGR INŻ. PAWEŁ LEGIEŃ UPR. BUD. NR ZAP/0052/PWOK/04 SPECJALNOŚĆ KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA
DATA OPRACOWANIA
SZCZECIN, CZERWIEC 2019

EGZ. NR 1	EGZ. NR 2	EGZ. NR 3	EGZ. NR 4	EGZ. NR 5
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Spis treści:

I.	OPIS TECHNICZNY	4
1.	WSTĘP	4
1.1	Przedmiot opracowania	4
1.2	Cel opracowania	4
2.	PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE	4
2.1	Przeznaczenie obiektu	4
2.2	Opis stanu istniejącego	4
2.3	Opis stanu projektowanego	4
2.3.1.	Ogólny opis rozwiązania konstrukcyjnego	4
2.4	Nawiązanie geodezyjne obiektu	5
2.5	Kolorystyka obiektu	5
2.6	Podstawowe dane techniczne projektowanego obiektu	5
2.6.1.	Projektowany przekrój poprzeczny obiektu	5
2.6.2.	Długość i rozpiętość obiektu	5
2.6.3.	Kąt skrzyżowania między przeszkodą a obiektem	5
2.6.4.	Obciążenia	5
2.6.5.	Skrajnia pionowa obiektu	6
2.6.6.	Rodzaj zastosowanych materiałów	6
3.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU	6
3.1	Ustrój niosący	6
3.2	Podpory	6
3.3	Technologia wykonania obiektu	6
3.4	Zasyпки konstrukcyjne	6
3.5	Wypożaenie 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
4.	KOLEJNOŚĆ I METODY REALIZACJI ROBÓT PODCZAS BUDOWY.	8
4.1	Etapowanie robót	8
4.2	Zakres opracowań roboczych i szczegółowe dyspozycje wykonawcze dla robót	9
4.3	Ogólne wytyczne sporządzenia opracowań roboczych	9
4.4	Wytyczenie obiektu	10
4.5	Ochrona przed napływem wody	10
5.	PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU	10
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 przyobiektove	10
5.3	Kontrola osiadań obiektu	10
6.	UWAGI KOŃCOWE	10
II.	RYSUNKI.....	12

I. OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy kładki pieszo-rowerowej w km 10+169,00 rzeki Brda realizowany w ramach zadania:

BYDGOSKI WĘZEŁ WODNY – REWITALIZACJA BULWARÓW I NABRZEŻY BRDY ODCINEK IVA
OD MOSTU BERNARDYŃSKIEGO DO UL. UROCZEJ

zlokalizowanego na terenie miasta Bydgoszcz.

1.2 Cel opracowania

Projekt wykonawczy stanowi uszczegółowienie rozwiązań przedstawionych w Projekcie budowanym.

2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

2.1 Przeznaczenie obiektu

Projektowany obiekt realizowany w miejscowości Bydgoszcz przeznaczony jest do przeprowadzenia ruchu pieszo-rowerowego nad istniejącym kanałem rzeki Brdy.

2.2 Opis stanu istniejącego

W rejonie projektowanego obiektu zlokalizowanego nad istniejącym kanałem łączącym przystań z rzeką Brda w stanie istniejącym ruch pieszych na bulwarze rzeki Brda prowadzony jest istniejącą kładką o konstrukcji stalowej z pomostem drewnianym przeznaczoną do rozbiórki.

2.3 Opis stanu projektowanego

2.3.1. Ogólny opis rozwiązania konstrukcyjnego

Kładkę pieszo-rowerową zaprojektowano jako ustrój o schemacie wolnopodpartym o konstrukcji w postaci rusztu na belkach stalowych z pomostem z dyliny drewnianej.

Podpory wykonuje się w formie monolitycznych przyczółków z ścianami bocznymi (A1 i B1). Posadowienie obiektu przewidziano jako bezpośrednie w obudowie z ścianek szczelnych trwale zespolonych z ławą fundamentową.

Od strony brzegu rzeki Brda podpory połączono z projektowanym nadbrzeżem poprzez krótkie ścianki (A2 i B2).

Obiekt zabezpieczono balustradami stalowymi mocowanymi na krawędziach pomostu

2.3.1.1. Niweleta na obiekcie

Niweleta na obiekcie zaprojektowana została w spadku wynikającym z podniesienia wykonawczego.

2.4 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 Amsterdam.

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 zespolonych trwale z ławą fundamentową.

2.5 Kolorystyka obiektu

Nie przewiduje się malowania powierzchni betonowych.

Kolorystyka elementów:

- balustrady – RAL 5002,
- konstrukcja stalowa – 7046.

2.6 Podstawowe dane techniczne projektowanego obiektu

2.6.1. Projektowany przekrój poprzeczny obiektu

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

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

– gzyms z balustradą $h=120\text{cm}$	= 0,30 m
– jezdnia z pomostem drewnianym	$2 \times 2,50 \text{ m} = 5,00 \text{ m}$
– gzyms z balustradą $h=120\text{cm}$	= 0,30 m
Szerokość ustroju	= 5,60 m

2.6.2. Długość i rozpiętość obiektu

Rozpiętość teoretyczna (przęsła)	$L_t = 12,13 \text{ m}$
Długość całkowita ustroju nośnego	$L_c = 12,60 \text{ m}$
Długość obiektu z podporami	$L_p = 16,60 \text{ m}$

2.6.3. Kąt skrzyżowania między przeszkodą a obiektem

Kąt skrzyżowania pomiędzy rzeką a osią obiektu wynosi 70.0° .

2.6.4. Obciążenia

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

2.6.5. Skrajnia pionowa obiektu

Skrajnia pionowa pod obiektem jest zgodna z stanem istniejącym.

2.6.6. 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

3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU

3.1 Ustrój niosący

Ustrój niosący zaprojektowano jako konstrukcja na belkach walcowanych stalowych typu HEB360 z pomostem drewnianym. Belki nośne stężono poprzecznkami w postaci kształtownika C180.

Na krawędziach obiektu montuje się balustrady h=120cm połączone z istniejącym ogrodzeniem oraz z balustradami projektowanymi na konstrukcji nabrzeża.

Oparcie belek ustroju nośnego na przyczółkach następuje za pośrednictwem łożysk elastomerowych.

3.2 Podpory

Przyczółki zaprojektowano jako masywne konstrukcje ścianowe, posadowione bezpośrednio na nośnym podłożu. Konstrukcja przyczółka zespolona jest z obudową z ścianek stalowych koniecznych na etapie robót fundamentowych.

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 dźwigu.

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 $\varphi = 32^\circ$

- 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.

Z uwagi na rozbiórkę istniejących podpór, miejsce po wybranym materiale należy przed wykonaniem docelowych podpór (przyczółki z stałą obudową z grodzic) zasypać w/w materiałem.

Wykonawca w razie konieczności przewidzi i skalkuluje wykonanie tymczasowej obudowy z grodzic stalowych koniecznych do wykonania robót rozbiórkowych.

3.5 Wyposażenie obiektu

3.5.1. Nawierzchnia na obiekcie

Jezdnię na obiekcie wykonuje się w postaci dyliny z drewna klasy C30 gr. 5cm układanej na legarach drewnianych 5x25cm mocowanej do belek stalowych. Elementy nawierzchni drewnianej należy odizolować od elementów stalowych za pomocą papy.

Wykonawca w swoim zakresie dokona adaptacji sposobu montażu elementów pomostów do wykonanego przez Niego projektu warsztatowego konstrukcji stalowej kładki.

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 μm . 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 μm .

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 z płaskowników o wysokości min=1.20m. Rozstaw szczeblinek musi być zgodny z warunkami technicznymi i być o wartości nie większej niż 14cm.

Istniejące balustrady i ogrodzenie występujące w zakresie robót należy rozebrać i po wykonaniu robót po odnowieniu wbudować. Projektowane na obiekcie balustrady należy uciąglić z istniejącymi ogrodzeniami. Wykonawca skalkuluje w swoim zakresie roboty związane z demontażem/montażem istniejących elementów ogrodzeń i balustrad.

3.5.4. Łożyska

Ustrój niosący opiera się na podporach przy użyciu łożysk elastomerowych o nośności 200kN. Łożyska w osi B należy przewidzieć jako kotwione.

3.5.5. Urządzenia dylatacyjne

W miejscu połączenia konstrukcji nośnej obiektu z drogą stosowane są modułowe urządzenia dylatacje dostosowane do przenoszenia przesuwów $\pm 12,5\text{mm}$. 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.

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 kładki pieszo-rowerowej przewiduje się następującą kolejność prowadzenia robót:

Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe:

- zabezpieczenie placu budowy obiektu,
- wytyczenie obiektu,
- rozbiórka istniejących kolidujących balustrad i ogrodzeń wraz z późniejszym ich montażem,
- rozbiórka istniejącego obiektu wraz z podporami. W razie konieczności Wykonawca przewidzi i skalkuluje wykonanie tymczasowego zabezpieczenia rozkopu wynikającego z rozbiórki istniejących podpór,

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 z zespoloną ławą fundamentową z grodzicami,
- montaż rusztu stalowego,
- wykonanie izolacji na belkach stalowych,
- wykonanie pomostu drewnianego,
- 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 zabezpieczenia palcu budowy i projekt rozbiórki istniejącego obiektu i podpór,
- 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 i realizacji (obudowa tymczasowa i docelowa),
- projekty warsztatowe elementów wyposażenia obiektu: łożyska, dylatacje, odwodnienie itp.

Wykonawca ujmie koszt opracowania koniecznych opracowań roboczych lub technologicznych w swojej wycenie.

Wymienione opracowania projekty powinny być zaopiniowane przez Inżyniera.

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 cieku na czas prowadzenia robót (w razie konieczności).

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 Wytczenie 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 WZNOSZENIA 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 lub w docelowych ściankach stalowych.

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

W przypadku wystąpienia na obiekcie różnic osiadań podpór większych niż 2,0 cm w kierunku podłużnym (między podporami) 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.

Opracował:
mgr inż. Tomasz Grysiak

II. RYSUNKI.

Rys. nr 1	Rysunek ogólny – rzut z góry
Rys. nr 2	Rysunek ogólny – przekroje
Rys. nr 3	Wytyczenie podpór
Rys. nr 4	Geometria przyczółka w osi A
Rys. nr 5	Geometria przyczółka w osi B
Rys. nr 6	Zbrojenie podpór – część 1
Rys. nr 7	Zbrojenie podpór – część 2
Rys. nr 8	Zbrojenie podpór – część 3
Rys. nr 9	Konstrukcja stalowa
Rys. nr 10	Rozmieszczenie elementów podporowych pod pomost drewniany
Rys. nr 11	Nawierzchnia drewniana