



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
HYDROTECHNIKA
PROJEKTANT
MGR INŻ. PAWEŁ SAWICKI UPR. NR ZAP/0007/POOK/11 SPECJALNOŚĆ KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA
OPRACOWAŁ
SPRAWDZAJĄCY
MGR INŻ. ŁUKASZ GONTARZ UPR. NR ZAP/0004/POOK/11 SPECJALNOŚĆ KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA
DATA OPRACOWANIA
SZCZECIN, STYCZEŃ 2019

EGZ. NR 1	EGZ. NR 2	EGZ. NR 3		
-----------	-----------	-----------	--	--

Zawartość opracowania:

- I. Kopie uprawnień budowlanych i zaświadczeń z Izby Budowlanej
- II. Spis treści opisu technicznego
- III. Opis techniczny

- IV. Rysunki:
 - Rys. 1.1 Plan sytuacyjny
 - Rys. 2.1 – 2.3 Plan palowania
 - Rys. 3.1 Plan wyposażenia miejsc postojowych
 - Rys. 4.1.1 Zbrojenie nabrzeża typ 1 i 3
 - Rys. 4.1.2 Zestawienie zbrojenia nabrzeża typ 1 i 3
 - Rys. 4.2.1.1 Zbrojenie nabrzeża typ 2 – sekcja typowa
 - Rys. 4.2.1.2 Zestawienie zbrojenia nabrzeża typ 2 – sekcja typowa
 - Rys. 4.2.2 Zbrojenie nabrzeża typ 2 – sekcja narożnikowa
 - Rys. 4.3.1 Zbrojenie nabrzeża typ 4 – sekcja typowa
 - Rys. 4.3.2 Zbrojenie nabrzeża typ 4 – sekcja narożnikowa
 - Rys. 5.1 Szczegół dylatacji
 - Rys. 6.1 Zbrojenie wylotu W16b
 - Rys. 6.2 Zbrojenie wylotu W22
 - Rys. 7.1 Zbrojenie murka oporowego
 - Rys. 8.1 Zbrojenie schodów terenowych S1
 - Rys. 9.1 Zbrojenie schodów terenowych D2, D3
 - Rys. 10.1 Konstrukcja drabinki D1
 - Rys. 10.2 Konstrukcja drabinki D2, D3

Spis treści

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE	3
3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT	3
3.1. Roboty rozbiórkowe.....	3
3.2. Konstrukcja odcinków nabrzeża	4
3.2.1. Nabrzeże typ 1	4
3.2.2. Nabrzeże typ 2	4
3.2.3. Nabrzeże typ 3	5
3.2.4. Nabrzeże typ 4 (taras).....	5
3.2.5. Ogólna charakterystyka nabrzeży na odcinku IVa	6
3.3. Wyloty kanalizacji deszczowej.....	6
3.4. Kładka pieszo – rowerowa.....	6
4. WYTYCZNE MATERIAŁOWE	8
5. UWAGI KOŃCOWE	8

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowy nabrzeży w ramach inwestycji pn. „Bydgoski Węzeł Wodny – rewitalizacja bulwarów i nabrzeży Brdy”. Opracowanie swoim zakresem obejmuje odcinek IVA od mostu Benedyktyńskiego do ul. Uroczej.

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE

- [1] Projekt budowlany z czerwca 2010 roku opracowany w firmie Redan zatwierdzony decyzją o pozwoleniu na budowę
- [2] Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Śródmieścia w Bydgoszczy obejmujący obszar ograniczony ulicami: Krakowską, Jagiellońską, Alejami Kardynała Stefana Wyszyńskiego nad rzeką Brdą uchwalony przez Radę Miasta Bydgoszczy w dniu 24.09.2003
- [3] Dokumentacja geologiczno-inżynierska opracowana przez firmę Geoprogram
- [4] Mapa do celów projektowych otrzymana od Inwestora
- [5] Wizja lokalna
- [6] Wytyczne i uzgodnienia z Zamawiającym
- [7] Polskie Normy

3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT

3.1. Roboty rozbiórkowe

Celem przeprowadzenia robót związanych w wykonaniem nowych nabrzeży koniecznym będzie wykonanie rozbiórki istniejących umocnień brzegów wykonanych w postaci oczepów żelbetowych na drewnianych ściankach szczelnych. Częściowej, technologicznej rozbiórce, ulegnie również narzut kamienny ułożony na dnie. Zostanie on rozebrany w miejscu wprowadzenia projektowanej ścianki, po wykonaniu robót budowlanych związanych z nabrzeżami, narzut ten zostanie uzupełniony.

Całkowitej rozbiórce ulegnie również istniejąca kładka, która zostanie zastąpiona nową konstrukcją.

3.2. Konstrukcja odcinków nabrzeża

3.2.1. Nabrzeże typ 1

Konstrukcję nabrzeża stanowić będzie oczep żelbetowy o wysokości 0,85 m i szerokości 0,5 – 0,8 m posadowiony na ścianie szczelnej stalowej. Jako element wspomagający, zapewniający dodatkowe usztywnienie i stateczność konstrukcji zaprojektowano ścianki stalowe wprowadzane w kierunku prostopadłym do właściwej ścianki nabrzeża. Elementy te będą połączone ze ścianką nabrzeża i zostaną wykonane co ca. 4 – 5 m na długości ca. 2,40 m. Za oczepem wykonana zostanie skarpa o nachyleniu ca. 1:2,0 dochodząca do właściwej części bulwarów. Skarpa umocniona zostanie kostką brukową granitową ułożoną na podsypce cementowo – wapiennej oraz podbudowie z tłucznią łamanego. Od góry skarpa ograniczona będzie murkiem oporowym.

W ścianie szczelnej nabrzeża planuje się wykonać otwory filtracyjne oraz filtry odwrotne umożliwiające przepływ wody między i utrzymywanie jej na poziomie panującym w rzece. Nabrzeże zaprojektowane zostało na głębokość dopuszczalną sięgającą 1,0 m poniżej tzw. minimalnej wody eksploatacyjnej która regulowana jest przez jaz Czersko Polskie, który generuje max. poziom piętrzenia na rzędnej +33,50 m npm.

Łączna długość nabrzeży wykonanych w tej technologii wynosić będzie ca. 20,0 m.

3.2.2. Nabrzeże typ 2

Konstrukcję nabrzeża stanowić będzie oczep żelbetowy o wysokości ca. 1,82 m i szerokości 0,5 – 0,8 m posadowiony na ścianie szczelnej stalowej. Górna krawędź oczepu znajdować się będzie na poziomie projektowanej w branży drogowej nawierzchni z kostki brukowej tj. na poziomie właściwych bulwarów. Jako element wspomagający, zapewniający dodatkowe usztywnienie i stateczność konstrukcji zaprojektowano ścianki stalowe wprowadzane w kierunku prostopadłym do właściwej ścianki nabrzeża. Elementy te będą połączone ze ścianką nabrzeża i zostaną wykonane co ca. 4 - 5 m na długości ca. 2,40 m. Teren za projektowanym Za oczepem wykonana zostanie na poziomie właściwych bulwarów tożsamym z górnym poziomem skarpy przy nabrzeżach typu 1 i 3.

W ścianie szczelnej nabrzeża planuje się wykonać otwory filtracyjne oraz filtry odwrotne umożliwiające przepływ wody między i utrzymywanie jej na poziomie panującym w rzece. Nabrzeże zaprojektowane zostało na głębokość dopuszczalną sięgającą 1,0 m poniżej tzw. minimalnej wody eksploatacyjnej która regulowana jest przez jaz Czersko Polskie, który generuje max. poziom piętrzenia na rzędnej +33,50 m npm.

Łączna długość nabrzeży wykonanych w tej technologii wynosić będzie 85,5 m.

3.2.3. Nabrzeże typ 3

Konstrukcję nabrzeża stanowić będzie oczep żelbetowy o wysokości 0,85 m i szerokości 0,5 – 0,8 m posadowiony na ścianie szczelnej stalowej. Jako element wspomagający, zapewniający dodatkowe usztywnienie i stateczność konstrukcji zaprojektowano ścianki stalowe wprowadzane w kierunku prostopadłym do właściwej ścianki nabrzeża. Elementy te będą połączone ze ścianką nabrzeża i zostaną wykonane co ca. 4 - 5 m na długości ca. 2,40 m. Za oczepem wykonana zostanie skarpa o nachyleniu ca. 1:1,3 dochodząca do właściwej części bulwarów. Skarpa umocniona zostanie kostką brukową granitową ułożoną na podsypce cementowo – wapiennej oraz podbudowie z tłucznią łamanego. Od gór skarpa ograniczona będzie murkiem oporowym.

W ścianie szczelnej nabrzeża planuje się wykonać otwory filtracyjne oraz filtry odwrotne umożliwiające przepływ wody między i utrzymywanie jej na poziomie panującym w rzece. Nabrzeże zaprojektowane zostało na głębokość dopuszczalną sięgającą 1,0 m poniżej tzw. minimalnej wody eksploatacyjnej która regulowana jest przez jaz Czersko Polskie, który generuje max. poziom piętrzenia na rzędnej +33,50 m npm.

Na odcinku nabrzeża typ 3 projektuje się wykonać miejsce do cumowania małych jednostek pływających. Z tego względu na dolnym, posadowionym na ścianie szczelnej nabrzeża, oczepie projektuje się zamontowanie polerków cumowniczych. Lokalizacja miejsca do cumowania wskazana została na planie sytuacyjnym.

Łączna długość nabrzeży wykonanych w tej technologii wynosić będzie 150,5 m.

3.2.4. Nabrzeże typ 4 (taras)

Konstrukcję nabrzeża stanowić będzie oczep żelbetowy o wysokości ca. 2,27 m i szerokości 0,5 – 0,8 m posadowiony na ścianie szczelnej stalowej. Z uwagi na fakt, iż ten typ nabrzeża zastosowany zostanie do wykonania tarasów, podwyższenie oczepu w stosunku do konstrukcji nabrzeża typu II, służyć będzie jako murek od strony wody na którym zamontowana zostanie balustrada oraz oprawy oświetleniowe. Jako element wspomagający, zapewniający dodatkowe usztywnienie i stateczność konstrukcji zaprojektowano ścianki stalowe wprowadzane w kierunku prostopadłym do właściwej ścianki nabrzeża. Elementy te będą połączone ze ścianką nabrzeża i zostaną wykonane co ca. 4,20 m na długości ca. 4 - 5 m. Bezpośrednio za oczepem ułożona zostanie nawierzchnia wg. branży drogowej, na poziomie właściwych bulwarów tożsamym z górnym poziomem skarpy przy nabrzeżach typu 1 i 3.

W ścianie szczelnej nabrzeża planuje się wykonać otwory filtracyjne oraz filtry odwrotne umożliwiające przepływ wody między i utrzymywanie jej na poziomie panującym w rzece. Nabrzeże zaprojektowane zostało na głębokość dopuszczalną sięgającą 1,0 m

poniżej tzw. minimalnej wody eksploatacyjnej która regulowana jest przez jaz Czersko Polskie, który generuje max. poziom piętrzenia na rzędnej +33,50 m npm.

Łączna długość nabrzeży wykonanych w tej technologii wynosić będzie 24,5 m.

3.2.5. Ogólna charakterystyka nabrzeży na odcinku IVa

– Łączna długość nabrzeży	280,0 m
– Głębokość dopuszczalna	-1,0 m od rzędnej minimalnej wody eksploatacyjnej
– Drabinki wyjściowe	2 szt.
– Schody skarpowe	3 szt.
– Rzędna oczepów – nabrzeża typ 1 i 3	+33,26 m npm
– Rzędna oczepu – nabrzeże typ 2	+34,23 m npm
– Rzędna oczepu – nabrzeże typ 4	+34,68 m npm

3.3. Wyloty kanalizacji deszczowej.

W ramach projektowanych prac przewiduje się przebudowę konstrukcji wylotów kanalizacji deszczowej w ilości 3 szt.:

- W16 – rura Ø250 mm,
- W16b – rura Ø300 mm,
- W22 – rura Ø400 mm.

W miejscach istniejących wylotów konieczne jest dostosowanie geometrii projektowanych oczepów nabrzeża w których wykonany zostanie otwór do którego wprowadzona zostanie rura stalowa o odpowiedniej średnicy umożliwiającej przejście istniejących rur wylotów. Szczegółową konstrukcję oczepów w tych lokalizacjach przedstawiono na rysunkach.

Każda z rur zostanie zabezpieczona kratą z prętów stalowych.

3.4. Kładka pieszo – rowerowa

Zaprojektowana kładka pieszo-rowerowa znajduje się nad kanałem rzeki Brda w km 10+169,00. Obiekt zaprojektowano jako jednoprzęsłowy ustrój stalowy belkowy (HEB360) z pomostem w postaci dyliny drewnianej. Obiekt oparto przegubowo na podporach za pomocą łożysk elastomerowych. Posadowienie obiektu przewidziano jako bezpośrednie na podłożu nośnym. Przyczółek należy wykonać w obudowie z ścianek szczelnych trwale zespolonych z podporami (bez wyciągania).

Zaprojektowane elementy konstrukcyjne wiaduktu pozwalają na dobre wkomponowanie w istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu.

Nie przewiduje się malowania powierzchni betonowych.

Kolorystyka elementów wyposażenia zostanie uzgodniona z Zamawiającym na etapie projektu wykonawczego. Kolorystykę należy przedstawić Projektantowi do akceptacji.

Przekrój poprzeczny ustroju niosącego na obiekcie dostosowany jest do przekroju projektowanej drogi pieszo-rowerowej.

Ustrój niosący zaprojektowano jako konstrukcja na belkach walcowanych stalowych typu HEB360 z pomostem drewnianym. Belki nośne stężono poprzecznkami w postaci kształtownika C80.

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

Oparcie belek ustroju nośnego na przyczółkach następuje za pośrednictwem łożysk.

Przyczółki zaprojektowano jako masywne konstrukcje ścianowe, posadowione bezpośrednio na nośnym podłożu. Konstrukcja przyczółku zespolona jest z obudową z ścianek stalowych koniecznych na etapie robót fundamentowych. Ścianki nie przewiduje się wyciągać.

Zasyпки konstrukcyjne w rejonie klina odłamu za ścianą czołową należy wykonać gruntem przepuszczalnym, niewysadzinowym, możliwie jednorodnym.

Dopuszcza się zastosowanie gruntu rodzimego.

Zasypkę należy wykonywać warstwami o gr. ok. 30 cm i zagęszczać do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 1.0$ za wyjątkiem skarp wykopu drogowego przy skrzydełkach, gdzie wskaźnik zagęszczenia powinien być nie mniejszy niż 0,95.

Zasyp wykonanych wykopów pod fundamenty należy wykonać z gruntu rodzimego z zagęszczeniem $Is \geq 0.97$.

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

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

Szerokość ustroju = 5,60 m

Rozpiętość i długość układu przyjęto następująco:

- rozpiętość teoretyczna (przęsła) $L_t = 12,13\text{ m}$
- ddługość całkowita ustroju nośnego $L_C = 12,60\text{ m}$
- ddługość obiektu z podporami $L_P = 64,88\text{ m}$

4. WYTYPYCHNE MATERIAŁOWE

- Beton hydrotechniczny C30/37, klasa ekspozycji XC4, XD3, XF3, F-150, W8. W celu zmniejszenia ryzyka, skurczowego zarysowania betonu, wskazane jest stosowanie mieszanek betonowych, o wydłużonym czasie wiązania.
- Stal zbrojeniowa B500SP, otulenie prętów min 5,0 cm.
- Stal konstrukcyjna A690 wg ASTM (odpowiednik wytrzymałościowy stali S420) – o podwyższonej odporności na korozję.
- Wszystkie elementy stalowe przed pomalowaniem należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ich ocynkowanie na gorąco.

W celu zapewnienia odpowiedniej ochrony antykorozyjnej projektowanych konstrukcji dodatkowo należy pokryć elementy stalowe powłokami malarskimi zgodnie z PN-EN ISO 12944-5 oraz ISO 8501-1.

5. UWAGI KOŃCOWE

- **Wprowadzanie ścianek szczelnych wykonać metodą bezwstrząsową.**
- Wykonawca prac winien opracować rysunki warsztatowe wszystkich elementów, które będą tego wymagać.
- Za zmiany wprowadzone na budowie, nie uzgodnione z Nadzorem Inwestorskim i Nadzorem Autorskim odpowiada Wykonawca.
- Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu prac budowlanych celem wyeliminowania możliwości uszkodzenia instalacji elektrycznych.
- Po wykonaniu prac remontowych Wykonawca winien wykonać oraz przedstawić Nadzorowi Autorskiemu oraz Inżynierowi budowy atest czystości dna.
- Wszelkie odpady pochodzące z prac budowlanych winny być zutylizowane przez Wykonawcę prac.
- Wszystkie zmiany materiałowe, konstrukcyjne wymagają uzgodnienia z Nadzorem autorskim, 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.
- Wszystkie wymagające tego elementy należy pomalować zgodnie z „Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie” (Dz.U.1998 nr 101 poz.645 § 243).