

## **1. UWAGI FORMALNE**

### **1.1. Podstawa opracowania .**

Niniejszy projekt został opracowany na podstawie umowy nr IR.032.2.93.2020 z dnia 28.10.2020 r. , zawartej pomiędzy Gminą Kudowa- Zdrój , z siedzibą przy ul. Zdrojowej 24, 57-350 Kudowa- Zdrój , a firmą PIKWZBud Cezary Bednarek ul. Zwycięstwa 13/2, 57-540 Łądek Zdrój na warunkach określonych w umowie .

### **1.2. Przedmiot opracowania .**

Dokumentacja projektowo - kosztorysowa dotyczy : przeprowadzenia remontu uszkodzonego obiektu mostowego- kładki pieszo-rowerowej ul. Nad Potokiem w km 0+500 , nad potokiem Klikawa 3+020 w Kudowie- Zdroju .

### **1.3. Zakres opracowania .**

W zakres opracowania wchodzi zaprojektowanie niezbędnych prac bieżącego remontu obiektu mostowego - kładki pieszo-rowerowej, polegającego na:

1. naprawie, uzupełnieniu uszkodzonej powierzchni betonowej przyczółków przy użyciu betonu i zapraw PCC,
2. naprawie, uzupełnieniu wierzchniej betonowej powierzchni płyty układu nośnego ( reprofilacja ubytków przy użyciu zapraw PCC) oraz wykonaniu nawierzchni z żywicy epoksydowych,
3. naprawie zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni stalowych belek układu nośnego,
4. usunięcie zbutwiałego starego pomostu drewnianego, wykonanie nowego

betonowego oparcia żelbetowej płyty pomostu kładki na stalowych belkach układu nośnego

5. naprawie zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni stalowych poręczy,

6. naprawie lokalnych pęknięć konstrukcji betonowej przyczółków.

## **2. WYBÓR KONCEPCJI REMONTU**

Zgodnie z sugestią Inwestora rozpatrzono wariant remontu obiektu mostowego , przy pilnym wykonaniu niezbędnych prac remontowych .

## **3. ZAŁOŻENIA OGÓLNE**

### **3.1. Klasa obciążenia .**

Obiekt posiada klasę obciążenia jako kładka piesza

- wg PN-85/S10030 , obciążenie tłumem  $q = 4 \text{ kN/m}^2$

w wyniku prac remontowych zostanie ona zachowana .

### **3.2. Charakterystyka obiektu .**

Rozpiętość teoretyczna  $L_{tmax} = 7,45 \text{ m}$

Długość całkowita pomostu  $L_{pmax} = 8,95 \text{ m}$

Szerokość całkowita obiektu  $B = 2,02 \div 2,10 \text{ m}$

Kąt skrzyżowania z przeszkodą  $\alpha = 89^\circ$

Przekrój poprzeczny- bezchodnikowy

Spadki poprzeczne pomostu  $i = 0,0 \%$

Spadek podłużny stały pomostu  $i = 1,00 \%$

### **3.3. Użyte podstawowe materiały .**

3.3.1. Do remontu – uzupełnienia pęknięć : specjalistyczna zaprawa PCC ,

3.3.2. Do remontu- naprawy konstrukcji płyty pomostowej na wierzchu :

zaprawa niskoskurczowa PCC ,

3.3.3. Do remontu- naprawy nawierzchni płyty pomostowej na wierzchu

izolacjonawierzchnia : żywica epoksydowa,

3.3.4. Do naprawy - wykonanie nowego oparcia żelbetowej płyty pomostu kładki

pieszorowerowej na stalowych belkach układu nośnego : beton klasy

B30(C25/30)

#### **4. OPIS OBIEKTU I PRAC REMONTOWYCH**

##### **4.1. Opis obiektu**

Istniejący obiekt mostowy- kładka dla pieszych to : most belkowy swobodnie podparty , jednoprzęsłowy , stalowy 3x I NP 220, pomost płytowy żelbetowy monolityczny o pełnym przekroju , podpory betonowe masywne posadowione bezpośrednio na gruncie .

Nawierzchnia na obiekcie betonowa płyta układu nośnego

Obiekt wyposażony w nietypowe stalowe poręcze z profili stalowych .

##### **4.2. Opis prac remontowych**

###### **4.2.1. Roboty przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem robót na obiekcie mostowym-kładce dla pieszych należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć teren robót , uzależnione to jest od technologii realizacji robót przyjętej przez wykonawcę robót tzn.: czy roboty będą wykonywane osobno na ½ szerokości obiektu od strony dolnej wody i zakończone, a następnie wykonawca przejdzie na działkę roboczą od strony górnej wody , z dopuszczeniem ruchu pieszego na nieremontowanej części kładki dla pieszych, czy też roboty będą prowadzone na całej szerokości kładki z zamknięciem – wyłączeniem ruchu pieszego na remontowanej kładce. Wybór i decyzję w tej sprawie pozostawia się wykonawcy w uzgodnieniu

z Inwestorem .

#### **4.2.2. Naprawa, uzupełnieniu uszkodzonej powierzchni betonowej przyczółków przy użyciu betonu i zapraw PCC.**

Naprawę należy rozpocząć od wykonania rusztowań – pomostów roboczych, umożliwiających wykonanie naprawy. Zaleca się wykorzystanie rusztowań przestawnych typowych .

Po wykonaniu rusztowań roboczych należy skuć powierzchnię skorodowanego betonu przy użyciu ręcznego sprzętu mechanicznego w miejscu wykonywania uzupełnień .

Po wykonaniu tych czynności należy przystąpić do systemowej naprawy ubytków powierzchni betonu .

Współczesne technologie wykonywania napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych odstępują od stosowania tylko jednego materiału do naprawy i opierają się na określonych systemach naprawczych, oferowanych aktualnie przez bardzo wiele specjalistycznych firm . Na taki system składa się :

- warstwa podkładowa dla zwiększenia przyczepności zaprawy,
- właściwa warstwa wypełniająca ( najczęściej zaprawami typu PCC lub PC ),
- warstwa wyrównawcza,
- plastyczna warstwa ochronna , bardzo często barwna .

Zastosowanie systemów napraw proponowanych przez specjalistyczne firmy, ma bardzo wiele zalet , zasadniczą jest to , że wchodzące w skład danego systemu materiały wykazują wzajemną zgodność co do braku niekorzystnego wzajemnego oddziaływania na siebie .

Technologia systemowej naprawy uszkodzonej konstrukcji jest następująca:

- a) usunięcie skorodowanego betonu ,

- b) oczyszczenie powierzchni betonu w celu usunięcia produktów korozji ,
- c) nałożenia warstwy wiążącej tzw. szczepnej ,
- d) wypełnienie ubytków betonu tzw. reprofilacja ,
- e) wyrównanie powierzchni , zamknięcie pór – szpachlowanie ,
- f) wykonanie zabezpieczenia powierzchniowego betonu .

Operacje od c) do f) należy wykonać zgodnie z instrukcjami producentów systemu naprawy , ponieważ technologia zależy od typu stosowanego preparatu ( inna jest technologia dla materiałów mineralnych a inna dla materiałów żywicznych ) .

Przygotowanie podłoża naprawy dotyczy dwóch materiałów konstrukcyjnych : betonu i stali. Przygotowanie podłoża do wykonania naprawy obejmuje takie czynności jak :

- usunięcie starych powłok zabezpieczających ,
- usunięcie słabych, skorodowanych warstw betonu a także mleczka cementowego ,
- oczyszczenie podłoża betonowego z wody , kurzu , luźnego piasku itp.

Oczyszczenie podłoża betonowego , jego sposób przygotowania zależy między innymi od :

- stopnia skorodowania powierzchni i stopnia jej karbonizacji ,
- zakresu uszkodzeń ,
- miejsca wystąpienia uszkodzeń ,
- planowanego sposobu systemu naprawy i zastosowanych materiałów ,

Przy wykonaniu napraw – uzupełnień powierzchni betonu ważne jest aby roboty naprawcze prowadzić w odpowiednich warunkach atmosferycznych

( podanych przez producentów systemu naprawy ) umożliwiających prawidłowe wiązanie materiałów naprawczych .

**4.2.3. Naprawa, uzupełnieniu wierzchniej betonowej powierzchni płyty układu nośnego ( reprofilacja ubytków przy użyciu zapraw PCC) oraz wykonaniu nawierzchni z żywic epoksydowych .**

Naprawa, uzupełnieniu wierzchniej betonowej powierzchni płyty układu nośnego ( reprofilacja ubytków przy użyciu zapraw PCC) należy rozpocząć od starannego oczyszczenia uszkodzonej powierzchni, następnie naprawę należy wykonać według zasad opisanych w pkt.4.2.2

Nawierzchnię z żywic epoksydowych należy wykonać po osiągnięciu wymaganej wytrzymałości podłoża w miejscu wykonanych wcześniej napraw. Powłoki z żywic epoksydowych wykonać według zaleceń producenta materiału.

**4.2.4. Naprawa zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni stalowych belek**

Naprawę należy rozpocząć od wykonania rusztowań – pomostów roboczych, umożliwiających wykonanie naprawy. Zaleca się wykorzystanie rusztowań przestawnych typowych podwieszonych.

Po wykonaniu rusztowań roboczych należy powierzchnię stalowych elementów – belek układu nośnego oczyścić z korozji, przy użyciu ręcznego sprzętu mechanicznego następnie należy przystąpić do wykonywania nowych powłok zabezpieczenia antykorozyjnego .

Do wykonania powłok antykorozyjnych belek układu nośnego należy zastosować farby podkładowe i nawierzchniowe ( poliwinylowe , winylowo-akrylowe ) . Prace wykonywać w odpowiednich warunkach pogodowych , całodobowa temperatura dodatnia oraz sucho - bez opadów atmosferycznych

deszczu .

Kolorystykę powłok antykorozyjnych na kładce dla pieszych, należy wykonać wg ustaleń z Inwestorem.

#### **4.2.5. Usunięcie zbutwiałego starego pomostu drewnianego, wykonanie nowego betonowego oparcia żelbetowej płyty pomostu kładki na stalowych belkach układu nośnego**

Naprawę należy rozpocząć od wykonania rusztowań – pomostów roboczych, umożliwiających wykonanie naprawy. Zaleca się wykorzystanie rusztowań przestawnych typowych podwieszonych.

Po wykonaniu rusztowań roboczych należy usunąć elementy zbutwiałego Starego pomostu drewnianego, wykonać deskowanie nowego betonowego oparcia oraz wykuć otwory w płycie żelbetowego pomostu do podawania betonu wypełnienia wg rys. nr 3.

Wypełnienia wykonywać sukcesywnie odcinkami ( aby nie spowodować przemieszczenia żelbetowej płyty pomostu wskutek usunięcia zbutwiałego pomostu drewnianego i braku podparcia. Prace na następnych odcinkach prowadzić po związaniu betonu poprzedniego odcinka. Należy zwrócić uwagę na pełne wypełnienie betonu nowego oparcia. Prace rozpocząć od środka kładki pieszko-rowerowej.

#### **4.2.6. Naprawa zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni stalowych poręczy,**

Powierzchnię stalowych elementów poręczy należy oczyścić z korozji, następnie należy przystąpić do wykonywania nowych powłok zabezpieczenia antykorozyjnego. Do wykonania powłok antykorozyjnych poręczy mostowych należy zastosować farby podkładowe i nawierzchniowe ( poliwinylowe , winylowo-akrylowe ) . Prace wykonywać w odpowiednich warunkach pogodowych ,

całodobowa temperatura dodatnia oraz sucho-bez opadów atmosferycznych deszczu. Kolorystykę poręczy mostowych na kładce dla pieszych, należy wykonać wg ustaleń z Inwestorem.

#### **4.2.7. Naprawa lokalnych pęknięć konstrukcji betonowej przyczółków.**

Miejsca lokalnych pęknięć należy starannie oczyścić i rozkuć do wystąpienia betonu o odpowiedniej wytrzymałości. Następnie należy starannie wypełnić pęknięcie odpowiednią zaprawą PCC do naprawy rys i pęknięć konstrukcji betonowych. Miejsca wykonanych napraw należy odpowiednio pielęgnować w celu właściwego związania zaprawy wypełnienia.

### **5. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA**

#### **5.1. Zabezpieczenie terenu remontu obiektu mostowego - kładki dla pieszych**

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien dostarczyć, zainstalować i obsługiwać wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak : zapory, światła ostrzegawcze sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pieszych. Wykonawca musi zapewnić stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Tablice informacyjne należy utrzymywać w dobrym stanie przez cały okres realizacji remontu.

#### **5.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania remontu i wykończenia robót Wykonawca powinien utrzymywać teren remontu zgodnie z zasadami Bhp.

Stosować się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na



teren. Podejmować środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem wód , powietrza pyłami i gazami , możliwością powstania pożaru .

### **5.3. Ochrona przeciwpożarowa**

Należy przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej . Utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy . Materiały łatwopalne należy składować zgodnie z przepisami i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich .

### **5.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę , jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko .

### **5.5. Roboty ziemne**

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektroenergetycznych , powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika robót-remontu bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejących sieci i sposobu wykonywania tych robót.

Roboty powinny być prowadzone w porozumieniu i pod nadzorem właściwej jednostki , w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić . Głębokie wykopy należy odpowiednio zabezpieczyć i oznakować. Kierownik robót jest zobowiązany sporządzić, przed rozpoczęciem remontu plan Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia , uwzględniając specyfikę realizacji remontu i warunki prowadzenia robót budowlanych .

### **5.6. Uwagi do Bhp .**

Wszelkie odstępstwa od projektu , po uzgodnieniu z projektantem i inspektorem

nadzoru inwestorskiego . Po wykonaniu robót budowlanych remontu okoliczny teren przywrócić do stanu pierwotnego. Roboty remontowe należy dostosować do okolicznych warunków terenowych , drogowych i komunikacyjnych .  
Miejsce robót oznakować w sposób trwały i widoczny zarówno w dzień jak i w nocy .W przypadku wystąpienia instalacji nie wykazanych na inwentaryzacji i nie wskazanych przez ich zarządców , w porozumieniu z ich właścicielami należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz oddziaływaniem ruchu pieszego .

Prace remontowe prowadzić w porze dziennej ( między 7,00 a 20,00 ) .

Prace remontowe nie oddziałują niekorzystnie na środowisko .

Opracował :

Kłodzko grudzień 2020 r.