

**BOWA Bolesław Walicki**

ul. Jeżykowa 4/8, 65-304 Zielona Góra

NIP 929-114-67-69

tel.(fax) 068 320 34 41

Regon 970611770

tel. kom. 515 144 224

e-mail: bowa.zg@gmail.com

Zadanie: **Remont obiektów budowlanych uszkodzonych  
podczas powodzi z dnia 7 sierpnia  
2010r.w miejscowości Radzimów Górny**

Lokalizacja: gmina Sulików

woj. dolnośląskie

Stadium  
dokumentacji:

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Załącznik:

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zamawiający: Gmina Sulików

Adres: ul. Dworcowa 5, 59-975 Sulików

Umowa nr: 115/IN/2010 z dnia 29.09.2010r.

*Opracował:*

mgr inż. Jan Piczak  
(projektant)

mel. wodne 183/72/ZG

## SPIS TREŚCI

	Strona
<b>I. Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) wykonania i odbioru robót budowlanych B.01.00.00. – Remont mostów (budowle nr 40, 42, 44, 48 i 49) na rzece Czerwona Woda w miejscowości Radzimów Górny, gmina Sulików</b>	<b>2</b>
<b>1. WSTĘP</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	3
1.2. Zakres stosowania SST	3
1.3. Zakres robót objętych SST	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
<b>2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW</b>	<b>4</b>
2.1. Wymagania ogólne	4
2.2. Wymagania szczegółowe	4
2.3. Naprawa mostów	5
2.4. Woda	5
2.5. Beton na odsadzki fundamentowe	5
2.6. Kamień łamany na wykonanie narzutu	6
2.7. Geowłóknina z włókien polipropylenowych, separacyjno-filtracyjna	6
<b>3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU</b>	<b>6</b>
<b>4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU</b>	<b>6</b>
<b>5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT</b>	<b>6</b>
5.1. Odwodnienie tymczasowe, wykopy pod odsadzki, narzut w dnie na geowłókninie	6
5.2. Konstrukcje betonowe odsadzek fundamentowych	7
5.3. Przygotowanie powierzchni pod naprawę zaprawami	8
5.4. Przygotowanie mieszanek naprawczych	8
5.5. Wykonanie warstw naprawczych	8
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>10</b>
6.1. Kontrola jakości materiałów	10
6.2. Kontrola przygotowania podłoża	10
6.3. Kontrola wykonywanych robót	10
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b>	<b>10</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>11</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>	<b>11</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	<b>11</b>

## **I. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**

**B.01.00.00.** – Remont mostów (budowle nr 40, 42, 44, 48 i 49) na rzece Czerwona Woda  
w miejscowości Radzimów Górny, gmina Sulików  
CPV:45221111-3

*(strony 2-11)*

**Autor specyfikacji: mgr inż. Jan Piczak mel. wodne upr. nr 183/72/ZG**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem mostów nr 40, 42, 44, 48 i 49 na rzece Czerwona Woda w miejscowości Radzimów Górny, gmina Sulików.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Specyfikacja techniczna ustala w szczególności zbiory wymagań niezbędne do określenia **standardu i jakości** wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości materiałów i wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następującego zakresu robót:

- 1.3.1 Odwodnienie tymczasowe powierzchniowe oraz wykopy pod odsadzki fundamentowe i narzut kamienny w dnie na geowłókninie filtracyjno-separacyjnej
- 1.3.2 Konstrukcje betonowe odsadzek betonu C20/25
- 1.3.3 Przygotowanie powierzchni pod naprawę zaprawami PCC
- 1.3.4 Przygotowanie mieszanek naprawczych PCC z zapraw cementowych z dodatkiem żywicy syntetycznej
- 1.3.5 Wykonanie warstw naprawczych i ich pielęgnacja

### **1.4 Określenia podstawowe**

- 1.4.1 Zaprawa PCC – jest to zaprawa cementowa z dodatkiem żywicy syntetycznej, konfekcjonowana
- 1.4.2 Warstwa szepna – podkładowa warstwa zwiększająca przyczepność zaprawy naprawczej do podłoża

1.4.3 Szpachlówka wyrównawcza – drobnoziarnista zaprawa wygładzająca powierzchnię naprawianą.

## **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

### **2.1 Wymagania ogólne**

Do wykonania warstwy szepnej, wypełnienia ubytków i wygładzenia powierzchni należy stosować zaprawy PCC należące do jednego systemu naprawczego, posiadające aktualną Aprobata Techniczną oraz karty techniczne, atest i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Ogólne cechy zaprawy:

- możliwość stosowania na wilgotnym podłożu,
- wysoka wytrzymałość na odrywanie od betonu,
- niski skurcz i naprężenia własne,
- wysoka wytrzymałość mechaniczna,
- odporność na mróz i sole odladzające.

Do napraw konstrukcji mostów powierzchni uszkodzonych należy stosować materiały konfekcjonowane tzn. wytwarzane przez producenta poza obiektem dostarczane jako gotowy produkt do stosowania na obiekcie i udokumentowane źródło zakupu. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowania, właściwego przechowywania.

Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca robót.

### **2.2 Wymagania szczegółowe**

- zaprawami PCC uzupełnia się ubytki na głębokości 0,5 do 10cm;
- między warstwami zaprawy naprawczej a podłożem stosuje się warstwę szepną;
- jednorazowa maksymalna grubość warstwy powinna być zgodna z zaleceniami producenta materiału;
- średnia wytrzymałość stwardniałej zaprawy na ściskanie: po 7 dobach  $\geq 30$  MPa, po 28 dobach  $\geq 40$ MPa;

- średnia wytrzymałość stwardniałej zaprawy na zginanie: po 7 dobach  $\geq 5$  MPa, po 28 dobach  $\geq 9$ MPa;
- skurcz po 90 dniach  $\leq 1,4\%$ ;
- przyczepność do betonu po 7 dobach średnio  $\geq 2,0$ MPa, minimalna  $\geq 1,5$ MPa;
- maksymalna średnica ziarna kruszywa nie większa niż 1/3 grubości układanej warstwy i  $\leq 8$ mm.

### 2.3 Naprawa mostów

Do naprawy mostów proponuje się:

- *Cerinol ZH* – mineralna zaprawa modyfikowana tworzywem sztucznym na warstwę szczepną;
- *Cerinol FM* – mineralna zaprawa modyfikowana tworzywem sztucznym na warstwy do 4 cm lub do 2 cm przy nanoszeniu jednowarstwowym;
- *Cerinol STM* – zaprawa do uszczelniania i zamykania szczelin, pęknięć poprzez wtłaczanie.

Wykonawca może zastosować inne zestawy naprawcze pod warunkiem uzyskania akceptacji Inspektora nadzoru, posiadania Aprobaty Technicznej, kart technicznych i odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji technicznej.

### 2.4 Woda – powinna odpowiadać wymaganiom wody do betonu (wodociągowa)

### 2.5 Beton na odsadzki fundamentowe

Beton na odsadzki fundamentowe powinien odpowiadać:

- wytrzymałość C20/25;
- wodoszczelność W-8;
- mrozoodporność F-170;
- nasiąkliwość max. 4%;
- kruszywo twarde – górne krzywe przesiewu.

Beton powinien być wyprodukowany w specjalistycznym profesjonalnym zakładzie posiadającym laboratorium badawcze, mogące spełniać postawione wymagania i dać odpowiednią gwarancję – atest. Skład betonu powinien być przedstawiony do akceptacji Inspektora nadzoru.

## **2.6 Kamień łamany na wykonanie narzutu**

Kamień łamany na wykonanie narzutu na umocnienie dna pod mostem powinien odpowiadać normom:

- Klasa I zgodnie z PN-B-11210:1996 grubości 80 ÷ 150 mm;
- PN-EN13383-1:2003. Kamień do robót hydrotechnicznych.

## **2.7 Geowłóknina z włókien polipropylenowych separacyjno-filtracyjna**

Geowłóknina z włókien polipropylenowych separacyjno-filtracyjna powinna:

- posiadać deklarację zgodności z aprobatą techniczną;
- być odpowiednio oznakowana z danymi jakościowymi wyrobu.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót powinien być zgodny z technologią przewidzianą przez producenta zapraw, należy do Wykonawcy robót i podlega akceptacji przez Inspektora nadzoru. Wykonawca powinien dysponować termometrem do mierzenia temperatury powietrza i naprawianego podłoża. Do odwodnień wykopów Wykonawca powinien posiadać odpowiedni sprzęt tj. pompy, rurociągi PCV itp.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Wymagania specjalne nie występują.

Transport może odbywać się dowolnymi środkami w sposób nie wpływający na obniżenie jakości materiałów, w tym przypadku zabezpieczenie przed deszczem składnika suchego zaprawy oraz przed mrozem składnika płynnego.

## **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1 Odwodnienie tymczasowe, wykopy pod odsadzki, narzut w dnie na geowłókninie.**

#### ***a) Odwodnienie***

- Należy uwzględnić wpływ wysokich stanów wód w rzece na terminy wykonania robót i prawidłowe odwodnienie powierzchniowe, w taki sposób aby roboty konstrukcyjne były wykonane na sucho.

- Należy wykonać grodze górną i dolną z worków z piaskiem zabezpieczone folią z tworzywa sztucznego, a wodę z górnego do dolnego stanowiska przepuścić rurociągiem PCV.

- Pompowanie wody z wykopu powinno odbywać się za pomocą pomp i węży do dolnego stanowiska bardzo ostrożnie, tak aby nie została naruszona struktura gruntu w dnie.
- Odwodnienie powinno spełniać warunki: całkowitego usunięcia wody poza obszar wykopu, stałości pracy (niezawodności), ilości odpompowanej wody, niezmienności wahań poziomów wody w wykopie fundamentowym.
- Rodzaj pomp ustali Wykonawca – najlepiej używać pomp spalinowych z 50% rezerwą ilości.
- Urządzenia odwadniające powinny być kontrolowane przez cały czas trwania ich pracy przez Wykonawcę robót.

#### ***b) Układanie geowłókniny***

W odwodnionym wykopie na wyprofilowanym na rzędne projektowe dnie należy ułożyć geowłókninę separacyjno-filtracyjną (punkt 2.7). Rolki materiału należy ciąć na potrzebny wymiar przy pomocy pił, stosując zakłady połączeń 30 do 50 cm.

#### ***c) Układanie narzutu kamiennego w dnie***

Narzut w dnie należy wykonywać po wykonaniu odsadzek betonowych na geowłókninie separacyjno-filtracyjnej (punkt 2.6). Warstwa narzutu powinna mieć grubość 30cm, układanie ręczne, przewóz taczkami. Powierzchnię kamienia należy wyrównać narzędziami ręcznymi.

Kamień należy układać w taki sposób aby były minimum dwie warstwy, grubszy na dno a drobniejszy na górę.

Dopuszczalne odchyłki w układaniu narzutu wynoszą:

- szerokość pasa umacnianego  $\pm 10$ cm;
- grubość warstwy  $\pm 5$  cm;
- nierówność powierzchni  $\pm 5$  cm.

## **5.2 Konstrukcje betonowe odsadzek fundamentowych.**

W odwodnionym wykopie należy wykonać odsadzki z betonu o wymiarach wg rys. w szalunkach, zgodnie z punktem 2.5 niniejszej specyfikacji.



### **5.3 Przygotowanie powierzchni pod naprawę zaprawami.**

Przygotowanie podłoża przy uzupełnianiu ubytków ma bardzo ważne znaczenie. W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- usunięcie powierzchniowych zanieczyszczeń, pyłów, brudów, olejów;
- usunięcie słabo związanych warstw przez mycie strumieniowo-ścierne, hydropiaskowanie, skucie zmurszałych spoin muru;
- odstonięcie szczelin i spękań dla wprowadzenia zaprawy metodą iniekcji;
- podłoże musi być czyste, szorstkie, chłonne i wytrzymałe.

Wykonawca zobowiązany jest posiadać przyrząd do oznaczania wytrzymałości na odrywanie i dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża tym przyrządem oraz wpisem do dziennika budowy, co podlega odbiorowi przez Inspektora nadzoru jako roboty zanikowe. Średnia wytrzymałość betonu na odrywanie nie powinna być mniejsza niż 1,5MPa, badana według PN-B-01814:1992. Podłoże należy wstępnie nasączyć kapilarnie wodą. Powierzchnia powinna być matowa i wilgotna. Należy usunąć pozostałości wody. Należy stosować się ściśle do wytycznych odpowiednich kart technicznych materiałów naprawczych.

### **5.4 Przygotowanie mieszanek naprawczych**

Preparaty dostarczane są jako suche, jednoskładnikowe zaprawy do mieszania z wodą. Miesza się je w odpowiednich, określonych w kartach technicznych proporcjach dodając do wody w mieszarkach suchy składnik. Należy mieszać mieszadłem wolnoobrotowym lub w betoniarce. Po wymieszaniu masa powinna być jednorodna o określonej konsystencji. Należy zwracać szczególną uwagę na czas mieszania oraz na dno i ścianki pojemnika. Należy ograniczyć napowietrzanie mieszanek stosując odpowiednio niskie obroty mieszarek. Preparat jest gotowy do użycia zaraz po wymieszaniu. Najlepiej przygotować mieszanki z pełnych opakowań. Dokładne informacje znajdują się w kartach technicznych o produktach.

### **5.5 Wykonanie warstw naprawczych**

#### ***a) Warstwa szepna***

W czystą i szorstką powierzchnię ubytku wciera się z pomocą pędzla lub szczotki warstwę szepną. Nie należy dopuszczać do podsychania warstwy szepnej przed nałożeniem

następnej warstwy wypełniającej ubytek. W czasie nakładania warstwy szepnej powierzchnia naprawiana powinna być matowo-wilgotna.

#### ***b) Zapętnianie szczelin***

Pęknięcia i szczeliny należy uszczelniać zaprawą Cerinol STM poprzez wciskanie w szczeliny lub iniekcję specjalnym pistoletem. Spękania zbyt wąskie należy przed uszczelnieniem rozkuć na głębokość 3-4-krotnej szerokości. Można jej także użyć jako szpachlówki wyrównującej powierzchnię.

#### ***c) Warstwa reparacyjna***

Przygotowaną mieszankę należy nanosić stosując nacisk, warstwami na aktywną jeszcze pod względem klejenia warstwę szepną. Większe ubytki muszą być wypełnione w kilku procesach roboczych, przy czym każdej warstwie pośredniej należy nadać szorstką powierzchnię, a po jej wyschnięciu każdorazowo powlec warstwą szepną. Każdorazowo powinna być pokrywana tak małą powierzchnią, aby możliwe było nanoszenie warstwy zawsze na świeżą warstwę szepną. Warstwa szepna (zaprawa) i zaprawa wypełniająca ubytek powinny być przygotowane jednocześnie.

Nałożoną w ten sposób zaprawę należy natychmiast wyrównać łata do żądanej grubości. Należy przestrzegać czasu obróbki materiału zależnej od temperatury.

Ewentualną szpachlówkę nakładamy bez warstwy szepnej a jej grubość nie powinna przekraczać 5 mm (potrzeba ustalić na budowie).

#### ***d) Pielęgnacja***

Polega na ochronie przed zbyt szybkim wysychaniem, unikanie wysokich temperatur oraz mrozu, utrzymywanie wilgoci pod plandekami lub matami.

W stanie świeżym nie należy spryskiwać wodą. Elementy naprawione chronić przed uderzeniami i drganiami. Czas trwania pielęgnacji zależy od rodzaju zaprawy, panujących warunków atmosferycznych. Postępować należy zgodnie z kartą techniczną wyrobu.

#### ***e) Uwaga ogólna***

Niezwykle ważnym wymogiem jest aby Wykonawca robót miał doświadczenie w tego rodzaju robotach, a każda brygada robocza była specjalności murarsko-tynkarskiej i przynajmniej jeden jej członek posiadał świadectwo czeladnicze lub mistrzowskie w zakresie murarz-tynkarz.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT** obejmuje:

**6.1 Kontrola jakości materiałów** – powinna być oparta na atestach producenta, dokumentacji projektowej, SST oraz normach przedmiotowych.

### **6.2 Kontrola przygotowania podłoża**

- pomiar wytrzymałości na odrywanie należy wykonać zgodnie z PN-B-01814:1992, jeden pomiar na każde 25m<sup>2</sup> oczyszczonego podłoża,
- jakość podłoża betonowego można uznać za zadowalającą, jeżeli uzyskana wartość średnia wytrzymałości na odrywanie będzie nie mniejsza niż 1,5MPa.

### **6.3 Kontrola wykonywanych robót:**

Badaniu podlegają:

- w czasie układania warstwy szepnej: jakość podłoża, temperatura powietrza i podłoża, zgodność używanych materiałów z dokumentacją projektową i SST;
- po wykonaniu warstwy wyrównawczej jej grubość – odchylenie może wynosić 0,5 do 1mm;
- wytrzymałość na odrywanie zgodnie z punktem 2.2;
- równość mierzona łata na długości 2m – dopuszczalna odchyłka  $\pm 5$ mm.

Jakość wykonanej naprawy ocenia Inspektor nadzoru po sprawdzeniu wyglądu i na podstawie przedstawionych przez Kierownika budowy wpisów do dziennika budowy dotyczących wykonania naprawy powierzchniowej.

Badanie wytrzymałości wykonanej naprawy na odrywanie od podłoża należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-01814:1992. Miejsca uszkodzone podczas badań należy naprawić przy użyciu tej samej zaprawy, która była stosowana do napraw. Wyniki wszelkich badań załącza się do dokumentacji powykonawczej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1m<sup>2</sup> warstwy szepnej i wyrównawczej. Przy wynagrodzeniu ryczałtowym nie prowadzi się księgi obmiaru robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikowych i ulegających zakryciu i tak:

- przygotowanie podłoża,
- wykonana warstwa szepna i naprawcza.

Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie przedłożonych przez Kierownika budowy badań kontrolnych oraz oględzin i pomiarów. W przypadku stwierdzenia wad Inspektor nadzoru ustala zakres wykonania robót poprawkowych na koszt Wykonawcy.

Inspektor dokonuje wpisu do dziennika budowy o dokonanym odbiorze.

Odbioru końcowego dokonuje komisja po zgłoszeniu Wykonawcy na piśmie o zakończeniu robót i potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

W szczególności należy przyjmować płatność za budowle kompletnie wykonane ryczałtowo, na podstawie bezusterkowego protokołu odbioru końcowego robót i wystawionej faktury na Zamawiającego.

Wymagania specjalne zostaną określone w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą robót.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-B-01814:1992. Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
- PN-EN1504-2:2005. Wyroby i systemy ochrony i napraw konstrukcji betonowych Cz2: Systemy ochrony powierzchni betonu.
- PN-EN1504-10:2005. Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac.
- Instrukcje i karty techniczne producentów materiałów naprawczych.