

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z lokalnymi naprawami powierzchni betonowych zaprawami typu PCC dla obiektu inżynierskiego realizowanego w ramach zadania pn.:

**„Przebudowa mostu na potoku Sowina (Lublica) w miejscowości Widacz ,
w ciągu drogi gminnej Nr 112161 R, w km 0+072”**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu likwidację ubytków betonu dla istniejącego przepustu sklepionego

Wymagania techniczne zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą następujących robót:

- przygotowania podłoża betonowego,
- wypełniania ubytków,
- wypełniania otworów technologicznych w betonie,
- wykonywanie warstw wyrównawczych szpachlowych na powierzchniach pionowych i sufitowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Ubytek** - odspojenie się części betonu, bloku kamiennego, spoiny wskutek korozji lub uszkodzenia mechanicznego.

1.4.2. **Zaprawa bezskurczowa do napraw strukturalnych konstrukcji betonowych** - zaprawa stanowiąca mieszaninę cementu, piasku oraz innych składników.

1.4.3. **Powłoka antykorozyjna zbrojenia** - warstwa służąca do ochrony zbrojenia przed korozją i zwiększenia przyczepności do stali materiału wypełniającego ubytek.

1.4.4. **Punkt rosy** - temperatura betonu, w której występuje kondensacja pary wodnej w postaci rosy przy określonej temperaturze powietrza i wilgotności.

1.4.5. **Atest** - wykaz parametrów technicznych materiału, gwarantowanych przez producenta. Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Do naprawy ubytków w betonie należy stosować bezskurczowe zaprawy cementowe z dodatkiem piasku oraz innych składników.

Wyboru producenta zaprawy dokona Inżynier, przy czym Wykonawca jest zobowiązany do przedłożenia Inżynierowi listy zawierającej co najmniej 3 producentów preparatów spełniających wymagania niniejszej Specyfikacji, z której Inżynier wskaże wybranego przez siebie producenta.

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Zaprawa powinna posiadać aktualną Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

2.1.2. Do naprawy ubytków w betonie można stosować tylko materiały o nie przeterminowanej przydatności do stosowania.

Na żądanie Inżyniera, Wykonawca obowiązany jest udokumentować źródło zakupu materiałów, składników materiałów do naprawy ubytków i przedłożyć te dokumenty na piśmie wraz z atestami tych materiałów.

2.2. Wymagania szczegółowe

Stwardniałe zaprawy powinny spełniać następujące wymagania: średnia wytrzymałość na ściskanie:

- po 7 dniach > 30 MPa wg PN-B-04500 : 1985
- po 28 dniach > 45 MPa wg PN-B-04500 : 1985 średnia

wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu:

- po 7 dniach > 5 MPa wg PN-B-04500 : 1985
- po 28 dniach > 9 MPa wg PN-B-04500 : 1985 skurcz po 90 dniach < 1,2 ‰

wytrzymałość na odrywanie od podłoża badania metodą „pull - off”:

- przed badaniem mrozoodporności > 1,5 MPa - procedura PB-TM-X1
- po badaniu mrozoodporności > 1,2 MPa - procedura PB-TM-X1

przyczepność do stali zbrojeniowej:

- gładkiej > 10 MPa - procedura PB-TM-X2
- żebrowanej > 15 MPa - procedura PB-TM-X2

3. Sprzęt

3.1. Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia do uzupełniania ubytków betonu powinny zapewniać ciągłość prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

3.2. Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót należy do Wykonawcy, ale musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

3.3. W przypadku, gdy użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu lub narzędzi.

4. Transport

Sposób transportu materiałów, konstrukcji lub wyrobów przewidzianych do uzupełniania ubytków betonu nie może powodować obniżenia ich jakości lub trwałych uszkodzeń. Wyboru środków transportu dokonuje Wykonawca.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Roboty objęte niniejszą Specyfikacją powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne ukończenia szkolenia w zakresie wykonywanych prac wydane przez producentów materiałów do napraw betonów. Roboty należy prowadzić przy temperaturze otoczenia powyżej + 5°C.

5.1.2. Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże poprzez:

- usunięcie skorodowanego betonu, kamienia, spoiny oraz szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na korozję betonu oraz stali, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem,
- oczyszczenie podłoża z pozostałości powłok ochronnych, pyłów i części luźnych,
- krawędzie miejsc naprawianych należy naciąć prostopadle do naprawianej powierzchni na głębokość około 1 cm, spoiny wyczyścić z luźnych wypełnień
- oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych do 2° czystości wg PN-ISO 8501-1:1996
- podłoże powinno być uszorstnione - usunięte mleczko cementowe, elementy luźno związane, zabrudzenia, w miarę możliwości odsłonięte grube kruszywo,
- przed wypełnieniem ubytku zaprawą, istniejącą powierzchnię nawilżać przez polewanie wodą w ciągu 24 godzin, a bezpośrednio przed układaniem zaprawy powierzchnię betonu należy osuszyć zdmuchując nadmiar wody sprężonym powietrzem (powierzchnia powinna być „matowo-wilgotna” bez zastoisk wody). Prawidłowo przygotowane podłoże betonowe do naprawy powinno spełniać następujące wymagania:
 - wytrzymałość na ściskanie > 25 MPa wg PN-74/B-06261,
 - wytrzymałość na odrywanie wg PN-92/B-01814
 - wartość średnia 1,5 MPa
 - wartość minimalna 1,0 MPa
 - należy wykonać jedno oznaczenie na 50 m² powierzchni podłoża przy czym minimalna liczba oznaczeń wynosi 5 dla jednego obiektu.

5.1.3. Do usuwania warstwy skorodowanego betonu lub o niewystarczającej wytrzymałości na odrywanie można stosować wszystkie metody mechaniczne, fizyczne lub chemiczne, pod warunkiem, że nie zostanie naruszona struktura pozostałego betonu i zbrojenia w naprawianym elemencie. Nie dopuszcza się do tego typu prac stosowania udarowych młotów wyburzeniowych.

5.1.4. Mieszanie zaprawy należy wykonywać odpowiednią mieszarką z zachowaniem warunków podanych w „Instrukcji technologicznej”. Przygotowana zaprawa powinna być jednorodna.

5.1.5. Temperatura powietrza powinna wynosić nie mniej niż + 5°C.

5.1.6. Niezbędne deskowanie do naprawy betonu powinno spełniać wymagania wg PN - 63/B-06251 p.2.

Wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych, niezbędnych do prowadzenia prac związanych z naprawą betonu należy do Wykonawcy. Należy bezwzględnie przestrzegać Instrukcji Technologicznych stosowanych materiałów -dotyczących:

- warunków przygotowania podłoża,
- warunków atmosferycznych przy nanoszeniu,
- sposobów aplikacji,
- minimalnych i maksymalnych grubości warstw stosowanych zapraw,
- przeznaczenia poszczególnych rodzajów zapraw (PCC I, PCC II, PCC III).

5.2. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

5.2.1. Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu na obiekcie lub pod obiektem, jak również zabezpieczenie uczestniczących w tym ruchu osób lub pojazdów należy do Wykonawcy. Sposób prowadzenia prac związanych z naprawą ubytków w betonie nie może powodować zanieczyszczenia środowiska. Wszelkie odpady zaprawy Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu robót.

6. Kontrola jakości

6.1. Zasady ogólne

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów, podłoża i jakości robót związanych z wypełnianiem ubytków w należy do Wykonawcy.

6.2. Kontrola materiałów

6.2.1. Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji Aprobaty Techniczne IBDiM i atesty materiałów.

Inżynier obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, terminu przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

6.3. Kontrola przygotowania podłoża

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań przygotowania podłoża, przygotowania powierzchni stali oraz przygotowania szalunków wg p.5.1.

6.4. Kontrola wykonanych robót

Podczas wykonywania robót Wykonawca obowiązany jest pobrać próbki w celu określenia wytrzymałości zastosowanego materiału na ściskanie i rozciąganie przy zginaniu. Kontrolę podlega wytrzymałość nałożonej warstwy materiału na odrywanie od podłoża określoną metodą „pull-off”, przy średnicy krążka próbnego 50 mm (wg zasady - 1 oznaczenie na 25 m², przy min. 5 oznaczeniach wg PN-92/B-01814).

Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi dla tych materiałów w p.2.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m³ zaprawy użytej do naprawy

8.Odbiór robót

Odbiorowi podlegają:

- roboty ulegające zakryciu w trakcie uzupełniania ubytków, wypełniania otworów technologicznych oraz wykonywania warstw wyrównawczych i spadkowych powierzchni płyty betonowej (odbiór międzyoperacyjny),
- roboty objęte umową po ich całkowitym zakończeniu (odbiór końcowy).

Podstawą odbioru międzyoperacyjnego jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy wykonania robót określonego rodzaju zgodnie z Rysunkami, wymaganiami zawartymi w Specyfikacji oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez Wykonawcę do realizacji kolejnej fazy robót. Podstawą odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z uzupełnianiem ubytków, (z wypełnianiem otworów technologicznych lub wykonania warstw wyrównawczych i spadkowych powierzchni płyty betonowej), a także spełnienia wymagań określonych w rysunkach, Specyfikacji oraz innych warunków dotyczących robót zawartych w umowie.

9.Podstawa płatności

Cena jednostkowa wykonania lokalnej naprawy powierzchniowej betonu uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; montaż rusztowania; czyszczenie powierzchni betonu stanowiącego podłoże; odkucie otuliny betonowej wokół skorodowanych prętów; oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych z rdzy; usunięcie luźnych części betonu; usunięcie skorodowanych prętów zbrojeniowych; uzupełnienie zbrojenia; ocena jakości przygotowania powierzchni betonu do naprawy; naniesienie warstwy szepnej; pokrycie oczyszczonej powierzchni zbrojenia odpowiednimi preparatami antykorozyjnymi; wykonanie i montaż siatki zbrojeniowej; nałożenie zaprawy; pielęgnowanie nałożonej zaprawy; demontaż rusztowania.

10.Przepisy związane

PN-S-10040 - 1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.Wymagania i badania.

PN-ISO 8501-1:1996Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.

Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok. PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu.

Metoda ultradźwiękowa badania

wytrzymałości betonu na ściskanie. PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane.

Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych. PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

Metoda badania przyczepności powłok ochronnych. Wymagania techniczne wykonania i odbioru betonu natryskiwanego (torkretu) na obiektach mostowych (WTW), Studia i materiały IBDiM, Zeszyt 32, Warszawa 1990.

Wymagania techniczne wykonania i odbioru fibrobetonu z włóknami stalowymi do naprawy obiektów mostowych WTW nr 5M/91, GDDP, Warszawa 1991 r.

Wytyczne badań właściwości ochronnych betonu względem zbrojenia w mostach, IBDiM, Warszawa 1992.

Procedury badawcze IBDiM: PB-TM-X1 i PB-TM-X2.

