

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

Kod:       **45262330**           **Roboty w zakresie naprawy betonu**

**Naprawa konstrukcji betonowych i żelbetowych  
typu PCC I (powierzchnie po których odbywa się ruch, obciążone dynamicznie) i typu PCC II  
(powierzchnie po których nie odbywa się ruch, obciążone dynamicznie)**

**Spis treści**

**1. Wstęp**

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

**2. Materiały**

- 2.1. ASOCRET-KS/HB
- 2.2. ASOCRET-FM40V
- 2.3. ASOCRET-GM100
- 2.4. ASOCRET-FS
- 2.5. ASOCRET-OS/BF
- 2.6. ASOCRET-OS/RS
- 2.7. Woda

**3. Sprzęt**

**4. Transport**

- 4.1. Materiały firmy Schomburg

#### 4.2. Woda

### 5. Wykonanie robót

- 5.1. Przygotowanie placu budowy
- 5.2. Przygotowanie podłoża
- 5.3. Przygotowanie zapraw naprawczych
- 5.4. Przygotowanie farb do betonu
- 5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne stali
- 5.6. Wykonanie warstwy szczepnej
- 5.7. Wykonanie wypełnienia i warstwy wyrównującej
- 5.8. Wykonanie powłok ochronnych
- 5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

### 6. Kontrola jakości robót

- 6.1. Przygotowanie placu budowy
- 6.2. Oczyszczenie podłoża
- 6.3. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych i zbrojenia
- 6.4. Wykonanie robót
- 6.5. Likwidacja placu budowy

### 7. Obmiar robót

### 8. Odbiór robót

- 8.1. Odbiór robót zanikających
- 8.2. Odbiór częściowy
- 8.3. Odbiór końcowy

### 9. Podstawy płatności

### 10. Przepisy związane

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru napraw różnego rodzaju konstrukcji betonowych i żelbetowych obciążonych dynamicznie i statycznie, takich jak: słupy, filary, ściany, belki, dźwigary, płyty.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych w technologii Schomburg. Oznacza to, że osoba sporządzająca dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejsze opracowanie w całości lub części, wprowadzić zmiany, uzupełnienia, skreślenia lub uściślenia odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Oferowany system naprawczy umożliwia naprawę uszkodzonych elementów konstrukcji betonowych i żelbetonowych monolitycznych oraz prefabrykowanych. Proponowany system składa się z:

mineralnej powłoki antykorozyjnej, która jest jednocześnie warstwą szepną,  
zaprawy do odtwarzania otuliny i uzupełniania ubytków o grubości 5-40 mm,  
zaprawy do odtwarzania otuliny i uzupełniania ubytków o grubości 30-100 mm,  
szpachli naprawczej do uzupełniania ubytków o grubości 1-6 mm,  
farby do betonu,  
elastycznej powłoki malarskiej do betonu.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

**Roboty budowlane** - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem naprawy powierzchni konstrukcji zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

**Wykonawca** - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

**wykonanie** - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

**procedura** - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

**ustalenia projektowe** - dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania

**zaprawy typu PCC** - gotowe zaprawy (polymer cement concrete) produkowane fabrycznie, w których prócz spoiwa cementowego, kruszywa i dodatków mineralnych, czy pigmentów ważną rolę spełniają polimery proszkowe odgrywające rolę modyfikatorów poprawiających przyczepność zapraw do podłoża, wytrzymałość na zginanie i rozciąganie, urabialność, szczelność, odporność chemiczną. Podstawowe kategorie zapraw typu PCC:

**PCC I** - zaprawy przeznaczone do naprawy powierzchni konstrukcji betonowych obciążonych dynamicznie, po których odbywa się ruch kołowy;

**PCC II** - zaprawy przeznaczone do naprawy powierzchni konstrukcji betonowych obciążonych dynamicznie, na których nie odbywa się ruch kołowy;

**PCC III** - zaprawy przeznaczone do naprawy powierzchni konstrukcji betonowych nie obciążanych dynamicznie i nie odbywa się ruch kołowy.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. Materiały

### 2.1. ASOCRET-KS/HB

Mineralna powłoka antykorozyjna dla odsłoniętej stali zbrojeniowej oraz warstwa szepna dla nowych zapraw naprawczych.

**Dane techniczne:**

Baza	cement
Gęstość zaprawy	1,85 g/cm <sup>3</sup>

Dodatek wody:	
- warstwa szczepna	18 %
- powłoka antykorozyjna	15 %
Zużycie:	
-warstwa szczepna	2-4 kg/m <sup>2</sup>
-powłoka antykorozyjna (dwukrotnie nakładana)	4-6 kg/m <sup>2</sup>
Temperatura aplikacji	min. +5°C, max +40°C
Wytrzymałość na odrywanie:	
- po 28 dniach	ok. 3,0 N/mm <sup>2</sup>
Czyszczenie narzędzi	wodą, natychmiast po zakończeniu prac
Opakowania	pojemniki 15 kg, worki 25 kg

Zaprawa ASOCRET-KS/HB posiada atest higieniczny PZH Nr HK/B/0832/01/2002 i aprobatę techniczną IBDiM AT/2003-04-1508.

## 2.2. ASOCRET-FM40V

Zaprawa naprawcza o drobnym kruszywie do wypełniania ubytków o grubości 5-40 mm. Stosowana jest do reprofiliowania betonowych powierzchni pionowych i poziomych oraz spodów płyt, dźwigarów i innych elementów konstrukcyjnych.

### Dane techniczne:

Baza	zaprawa cementowa
Uziarnienie	0,1-2,0mm
Gęstość zaprawy	2,16g/cm <sup>3</sup>
Dodatek wody	11-12%
Zużycie	ok. 2,0kg/m <sup>2</sup> /mm grubości
Czas zużycia	ok. 60 min. przy + 20°C
Nakładanie kolejnych warstw	po minimum 1 dniu
Temperatura aplikacji	min. +5°C, max +35°C
Wytrzymałość na ściskanie:	
- po 24 godzinach	ok. 14,0 N/mm <sup>2</sup>
- po 3 dniach	ok. 27,0 N/mm <sup>2</sup>
- po 7 dniach	ok. 54,0 N/mm <sup>2</sup>
- po 28 dniach	ok. 60,5 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu:	
- po 24 godzinach	ok. 3,0 N/mm <sup>2</sup>
- po 3 dniach	ok. 5,0 N/mm <sup>2</sup>
- po 7 dniach	ok. 8,0 N/mm <sup>2</sup>
- po 28 dniach	ok. 9,5 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na odrywanie:	
- po 7 dniach	ok. 1,8N/mm <sup>2</sup>
- po 28 dniach	> 2,0N/mm <sup>2</sup>
Moduł E (dynamiczny) po 28 dniach	ok. 34.500N/mm <sup>2</sup>
Czyszczenie narzędzi	wodą, natychmiast po zakończeniu prac
Opakowania	worki 25kg

Zaprawa ASOCRET-FM40V posiada atest higieniczny PZH Nr HK/B/0832/01/2002 i aprobatę techniczną IBDiM AT/2003-04-1508.

## 2.3. ASOCRET-GM100

Zaprawa naprawcza o grubym kruszywie do wypełniania ubytków o grubości 30-100 mm. Stosowana jest do reprofiliowania betonowych powierzchni poziomych.

### Dane techniczne:

Baza	zaprawa cementowa
Uziarnienie	0,1-8,0 mm
Gęstość zaprawy	2,28 g/cm <sup>3</sup>
Dodatek wody	ok. 10 %
Zużycie	2,0 kg/m <sup>2</sup> /mm grubości
Grubość warstwy	> 30 mm
Czas zużycia	ok. 60 min. przy + 20°C
Nakładanie kolejnych warstw	po minimum 1 dniu
Temperatura aplikacji	min. +5°C, max +35°C
Wytrzymałość na ściskanie: - po 24 godzinach - po 3 dniach - po 7 dniach - po 28 dniach - po 90 dniach	ok. 16,0 N/mm <sup>2</sup> ok. 47,0 N/mm <sup>2</sup> ok. 48,0 N/mm <sup>2</sup> ok. 60,0 N/mm <sup>2</sup> ok. 74,0 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: - po 24 godzinach - po 3 dniach - po 7 dniach - po 28 dniach - po 90 dniach	ok. 3,8 N/mm <sup>2</sup> ok. 7,6 N/mm <sup>2</sup> ok. 7,9 N/mm <sup>2</sup> ok. 10,4 N/mm <sup>2</sup> ok. 10,8 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na odrywanie: - po 7 dniach - po 28 dniach	ok. 3,1 N/mm <sup>2</sup> ok. 3,0 N/mm <sup>2</sup>
Moduł E (dynamiczny) po 28 dniach	ok. 34.200 N/mm <sup>2</sup>
Czyszczenie narzędzi	wodą, natychmiast po zakończeniu prac
Opakowania	worki 25 kg

Zaprawa ASOCRET-GM100 posiada atest higieniczny PZH Nr HK/B/0832/01/2002 i aprobatę techniczną IBDiM AT/2003-04-1508.

## 2.4. ASOCRET-FS

Szpachla naprawcza o drobnym kruszywie do wypełniania ubytków o grubości 1-6mm. Stosowana do reprofilowania betonowych powierzchni pionowych i poziomych oraz spodów płyt, dźwigarów i innych elementów konstrukcyjnych.

### Dane techniczne:

Baza	zaprawa cementowa
Uziarnienie	0,1-0,5 mm
Gęstość zaprawy	1,92 g/cm <sup>3</sup>
Dodatek wody	ok. 15%
Zużycie	2,0 kg/m <sup>2</sup> /mm grubości
Czas zużycia	ok. 45 min. przy + 20°C
Nakładanie kolejnych warstw	po minimum 1 dniu
Temperatura aplikacji	min. +5°C, max +35°C
Wytrzymałość na ściskanie: - po 24 godzinach - po 3 dniach - po 7 dniach - po 28 dniach	ok. 6,1 N/mm <sup>2</sup> ok. 23,4 N/mm <sup>2</sup> ok. 37,5 N/mm <sup>2</sup> ok. 47,1 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: - po 24 godzinach	ok. 1,5 N/mm <sup>2</sup>

- po 3 dniach	ok. 5,4 N/mm <sup>2</sup>
- po 7 dniach	ok. 6,2 N/mm <sup>2</sup>
- po 28 dniach	ok. 9,8 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na odrywanie:	
- po 7 dniach	ok. 1,3 N/mm <sup>2</sup>
- po 28 dniach	ok. 2,7 N/mm <sup>2</sup>
Czyszczenie narzędzi	wodą, natychmiast po zakończeniu prac
Opakowania	worki 25kg

Zaprawa ASOCRET-FS posiada atest higieniczny PZH Nr HK/B/0832/01/2002 i aprobatę techniczną IBDiM AT/2003-04-1508.

## 2.5. ASOCRET-OS/BF

Farba do betonu. Stosowana jako ochrona powierzchni mineralnych takich jak beton, tynk oraz zaprawy ASOCRET-PCC.

### Dane techniczne:

Baza	dyspersja akrylanu styrolowego
Kolor	RAL 7032
Lepkość	ok. 1,425mPa s
Gęstość	ok. 1,4 g/cm <sup>3</sup>
Temperatura obróbki	10°C – 40°C przy max. 80% wilgotności względnej
Współczynnik oporu dyfuzyjnego:	
- H <sub>2</sub> O	μ = 4900
- CO <sub>2</sub>	μ = 1 600 000
Ekwiwalentna grubość warstwy powietrza:	
- H <sub>2</sub> O	Sd ≤ 4 m
- CO <sub>2</sub>	Sd ≥ 50 m
Czyszczenie narzędzi	wodą, natychmiast po użyciu
Opakowanie	pojemnik 15 l
Zużycie	2 x 200 ml/m <sup>2</sup>

Farba ASOCRET-OS/BF posiada atest higieniczny PZH Nr 1/B-631/97.

## 2.6. ASOCRET-OS/RS

Elastyczna powłoka malarska. Stosowana jako ochrona powierzchni mineralnych takich jak beton, tynk oraz zaprawy ASOCRET-PCC.

### Dane techniczne:

Baza	dyspersja polimerowa
Kolor	RAL 7032
Gęstość	ok. 1,4 g/cm <sup>3</sup>
Temperatura obróbki	8°C – 40°C przy max. 80% wilgotności względnej
Czas schnięcia	ok. 24 godziny przy +20°C i 60% wilgotności względnej
Ekwiwalentna grubość warstwy powietrza:	
- H <sub>2</sub> O	Sd ≤ 1 m
- CO <sub>2</sub>	Sd ≥ 100 m
Czyszczenie narzędzi	wodą, natychmiast po użyciu
Opakowanie	pojemnik 15 l
Zużycie	2 do 3 x 200 ml/m <sup>2</sup>

Powłoka malarska ASOCRET-OS/RS posiada atest higieniczny PZH Nr 1/B-631/97.

## **2.7. Woda**

Do przygotowania zapraw i nawilżania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

do przygotowania zapraw – mieszarka przeciwbieżna lub betoniarka wolnospadowa, naczynia i mieszadło wolnoobrotowe,

do nakładania warstwy szczepnej - szczotka, pędzel, kielnia,

do nakładania i zacierania zapraw - narzędzia tynkarskie (kielnia, paca),

do odkucia uszkodzonych fragmentów elementów betonowych i żelbetowych - młotki, przecinaki, młoty pneumatyczne lub elektryczne młotki udarowe.

do oczyszczenia odsłoniętego zbrojenia - szczotki stalowe (bądź przy większych powierzchniach) sprężarka i urządzenie do piaskowania,

do czyszczenia podłoża - wysokociśnieniowy zestaw myjący, sprężarka i urządzenie do piaskowania lub hydropiaskowania, frezarka, śrutownica,

do odmierzania ilości składników do zapraw - waga i naczynie do odmierzania wody,

do malowania - pędzle, wałki malarskie,

do oceny podłoża - młotek SCHMIDTA, zrywarka, termometr do pomiaru temperatury powietrza i podłoża, wilgotnościomierz do pomiaru wilgotności powietrza i podłoża.

## **4. Transport**

### **4.1. Materiały firmy Schomburg**

Materiały firmy Schomburg są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Materiały pakowane w worki powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem, a pakowane w wiaderka przed przemarzeniem. Materiały należy składować w zadaszonych magazynach.

Należy sprawdzać termin ważności produktu.

### **4.2. Woda**

Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

## **5. Wykonanie robót**

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym i zaleceniami zawartymi w instrukcjach technicznych.

### **5.1. Przygotowanie placu budowy**

Aby prawidłowo pod względem technologicznym przeprowadzić prace, należy właściwie przygotować

teren, na którym prowadzone są czynności (plac budowy). Elementy betonowe poddane zabiegom naprawczym powinny być właściwie udostępnione.

- a) ogrodzić teren budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do wykonywania robót; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50 m.
- b) Ogrodzenie wyposażać należy w bramy i furtki umożliwiające wjazd samochodów z materiałami i wejście na teren pracowników
- c) Wykonać rusztowania, jeżeli prace prowadzone są na wysokości. Zgodnie z wymaganiami właściwych norm i przepisów rusztowania i pomosty zabezpieczające podlegają odrębnej procedurze wykonania i odbioru.
- d) Wykonać wykopy, jeżeli roboty będą prowadzone na elementach konstrukcji znajdujących się poniżej poziomu gruntu, o szerokości umożliwiającej pracę - nie mniej niż 60cm. Jeżeli głębokość wykopu przekracza 1,00 m to wykop należy wykonać ze skarpami (2 m dla skał zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym) lub o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem. Rodzaj umocnienia zależy od kategorii gruntu danego miejsca. Wykopy podlegają odrębnej procedurze wykonania i odbioru.
- e) Uniemożliwić zalewanie, gdy roboty prowadzone są poniżej poziomu powierzchni wody w zbiornikach czy korytach rzek przez wykonanie szczelnych ścianek, grodzi czy wałów oraz właściwe odwodnienie przez odpompowanie czy zdrenowanie. Roboty te podlegają odrębnej procedurze wykonania i odbioru.
- f) Oświetlić wnętrza pomieszczeń, w których wykonywane będą prace naprawcze.
- g) Doprowadzić do właściwej wentylacji pomieszczeń, w których prowadzone będą prace naprawcze.
- h) Pracownicy wykonujący prace w pomieszczeniach trudno dostępnych powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej, środki komunikacji, środki awaryjnej ewakuacji, transportu poszkodowanych.

## **5.2. Przygotowanie podłoża**

Powierzchnie uszkodzone należy oczyścić z zanieczyszczeń, rdzy, zaczynu cementowego. Zaleca się stosowanie wysokowydajnych agregatów do mycia ciśnieniowego. Skażona chemicznie, skarbonatyzowana, spękaną powierzchnię betonu należy skuć, gruz i pyły usunąć. Odslonięte pręty zbrojenia oczyścić metodą piaskowania lub szczotkami drucianymi usuwając rdzę i wszelkie substancje zmniejszające przyczepność. Powierzchnie muszą być mocne i nośne. Wytrzymałość podłoża na rozciąganie powinna wynosić przynajmniej 1,5MPa. Należy wykonać próbę pull off lub badanie sklerometryczne.

## **5.3. Przygotowanie zapraw naprawczych**

- a) ASOCRET-KS/HB mieszać wolnoobrotowym mieszadłem mechanicznym (maksymalnie 300 obrotów na minutę) lub w mieszarce przeciwbieżnej do uzyskania jednorodnej masy. Po około 2 minutach dojrzewania ponownie krótko wymieszać. Jednorazowo przygotować tyle materiału ile jest konieczne dla wyrobienia w czasie:
  - 60 minut w temperaturze +10°C
  - 45 minut w temperaturze +20°C
  - 30 minut w temperaturze +30°CW celu wytworzenia powłoki antykorozyjnej ASOCRET-KS/HB należy mieszać z 15% wody. W celu wytworzenia warstwy szczepnej ASOCRET-KS/HB należy wymieszać z 18% wody.
- b) ASOCRET-FM40V w celu wytworzenia zaprawy należy mieszać 25 kg suchej zaprawy mieszać z 3,0 l wody. Podaną ilość wody podzielić na dwie części. ¼ wody wlać do czystego pojemnika do mieszania. Podaną ilość zaprawy wsypywać powoli przy jednoczesnym ciągłym mieszaniu mechanicznym mieszadłem wolnoobrotowym. Mieszać dokładnie przez ok. 3 minuty do uzyskania jednorodnej masy. Następnie dodać resztę wody i mieszać przez następne 2 minuty. W przypadku większych ilości stosować mieszarkę przeciwbieżną. Mieszać tylko tyle materiału ile można wyrobić przez ok. 60 minut w temperaturze +20°C.
- c) ASOCRET-GM100 w celu wytworzenia zaprawy należy mieszać 25 kg suchej zaprawy mieszać z 2,5-2,75 l wody. Podaną ilość wody podzielić na dwie części. ¼ wody wlać do czystego pojemnika



do mieszania. Podana ilość zaprawy wsypywać powoli przy jednoczesnym ciągłym mieszaniu mechanicznym mieszadłem wolnoobrotowym. Mieszać dokładnie przez ok. 3 minuty do uzyskania jednorodnej masy. Następnie dodać resztę wody i mieszać przez następne 2 minuty. W przypadku większych ilości stosować mieszarkę przeciwbieżną. Mieszać tylko tyle materiału ile można wyrobić przez ok. 60 minut w temperaturze +20°Ct.

- d) ASOCRET-FS w celu wytworzenia zaprawy należy zmieszać 25 kg suchej zaprawy zmieszać z 3,75 l wody. Podaną ilość wody podzielić na dwie części.  $\frac{3}{4}$  wody wlać do czystego pojemnika do mieszania. Podana ilość zaprawy wsypywać powoli przy jednoczesnym ciągłym mieszaniu mechanicznym mieszadłem wolnoobrotowym. Mieszać dokładnie przez ok. 3 minuty do uzyskania jednorodnej masy. Następnie dodać resztę wody i mieszać przez następne 2 minuty. W przypadku większych ilości stosować mieszarkę przeciwbieżną. Mieszać tylko tyle materiału ile można wyrobić przez ok. 45 minut w temperaturze +20°C.

#### **5.4. Przygotowanie farb do betonu**

Farby ASOCRET-OS/BF i ASOCRET-OS/RS dostarczane są w stanie gotowym do użycia. Przed zastosowaniem zaleca się krótkie przemieszanie farb.

#### **5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne stali**

Odsłoniętej i oczyszczonej stal zbrojeniową należy zabezpieczyć zaprawą ASOCRET-KS/HB (przygotowaną wg receptury z pkt. 5.3.a) przez dwukrotnie naniesienie równomiernej warstwy przy użyciu pędzla lub szczotki (drugą warstwę nanosić po stwardnieniu pierwszej nie wcześniej niż po upływie 4 godzin, maksymalnie po 24 godzinach. Po upływie doby można nanosić kolejne warstwy systemu (warstwę szepną)

#### **5.6. Wykonanie warstwy szepnej**

Staranne oczyszczone podłoże betonowe należy nawilżyć, powinno być matowo-wilgotne. Zaprawę ASOCRET-KS/HB wcierać twardą szczotką w przygotowane podłoże wypełniając jego pory. Następnie nanieść zaprawę naprawczą metodą „świeże na świeże”. W przypadku wyschnięcia warstwy szepnej poczekać aż powłoka całkowicie zwiąże, a następnie ułożyć nową warstwę szepną.

#### **5.7. Wykonanie wypełnienia i warstwy wyrównującej**

a) ASOCRET-FM40V rozprowadza się na świeżo naniesionej, matowo-wilgotnej warstwie szepnej. Zaprawę nakładać przy pomocy kielni, pacy drewnianej, pacy stalowej na żadaną grubość warstwy. Zaprawę na powierzchniach poziomych zagęszcza się przy pomocy kielni lub szufli i ściągą. Przy większych powierzchniach stosować łaty vibracyjne. Następnie powierzchnie zatrzeć drewnianą pacą lub pacą stalową. Zaprawę można nanosić wielowarstwowo:

- do 4 godzin – następne wypełnienie bez warstwy szepnej,

- po 24 godzinach – podłoże zwilżyć wodą, nanieść warstwę szepną i następne wypełnianie.

b) ASOCRET-GM100 rozprowadza się na świeżo naniesionej, matowo-wilgotnej warstwie szepnej. Zaprawę nakładać przy pomocy kielni, pacy drewnianej, pacy stalowej na żadaną grubość warstwy. Zaprawę na powierzchniach poziomych zagęszcza się przy pomocy kielni lub szufli i ściągą. Przy większych powierzchniach stosować łaty vibracyjne. Następnie powierzchnie zatrzeć drewnianą pacą lub pacą stalową. Zaprawę można nanosić wielowarstwowo:

- do 4 godzin – następne wypełnienie bez warstwy szepnej,

- po 24 godzinach – podłoże zwilżyć wodą, nanieść warstwę szepną i następne wypełnianie.

c) ASOCRET-FS pory i nierówności podłoża wypełnić najpierw przez wcieranie zaprawy pędzlem. Następnie nanieść warstwę zaprawy jednowarstwowo metodą „świeże na świeże” i wygładzić. Powierzchni nie wolno zacierać na mokro. Powierzchnię należy chronić przez 1 dzień przed nadmiernym wysychaniem, bezpośrednim nasłonecznieniem, przeciągami i zbyt dużymi wahaniami temperatury. Po upływie 1 dnia można nanosić powłoki ochronne ASOCRET-OS/BF i ASOCRET-OS/RS.

## 5.8. Wykonanie powłok ochronnych

a) ASOCRET-OS/BF nakłada się w dwóch cyklach roboczych wałkiem lub pędzlem. Materiał użyty do pierwszego malowania można rozcieńczyć wodą max 5%. Powłoka malarska nie powinna być wykonywana przy bezpośrednim nasłonecznieniu, przy silnym wietrze, w deszczu, na rozgrzanych podłożach. W razie potrzeby obrabiane powierzchnie osłaniać plandekami.

b) ASOCRET-OS/RS nakłada się w dwóch lub trzech cyklach roboczych wałkiem lub pędzlem. Materiał użyty do pierwszego malowania można rozcieńczyć wodą max 5%. Powłoka malarska nie powinna być wykonywana przy bezpośrednim nasłonecznieniu, przy silnym wietrze, w deszczu, na rozgrzanych podłożach. W razie potrzeby obrabiane powierzchnie osłaniać plandekami.

## 5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Stosowane w tej metodzie materiały zawierają cement, który w połączeniu z wodą tworzy związki alkaliczne. Dlatego należy:

- uniknąć kontaktu z oczami i skórą,
- zabrudzenia natychmiast dokładnie spłukać dużą ilością wody,
- w przypadku dostania się do oka zasięgnąć porady lekarza.

## 6. Kontrola jakości robót

Kontroli podlegają wszystkie etapy prowadzenia robót. Naprawy i wzmocnienia konstrukcji żelbetowych należy wykonywać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem technicznym według wymagań Prawa budowlanego

Opisany system Asocret-PCC tworzy cały system naprawy konstrukcji żelbetowych. Wymaga utrzymania odpowiednich warunków technicznych i klimatycznych. Ważne jest tu nie tylko zachowanie reżimu technologicznego w czasie aplikacji poszczególnych materiałów, ale również odpowiednich odstępów czasowych pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw. Czas ten uzależniony jest od panującej temperatury, wilgotności, sposobu wentylacji itp.

Wykonawca zobowiązany jest do ciągłej kontroli jakości wykonywanych przez siebie prac. W tym celu konieczne jest aby:

- a) posiadał odpowiednio przeszkolony personel w zakresie kontroli jakości stosowanych materiałów i wykonywanych prac.
- b) posiadał odpowiedni sprzęt do czyszczenia i odkuć betonu, przygotowania, nakładania, pielęgnacji stosowanych materiałów (mieszalniki, wagi, urządzenia hydrodynamiczne itp.) i utrzymywał go w co najmniej dobrym stanie technicznym.
  - posiadał urządzenia do kontroli jakości:
    - termometry powierzchniowe,
    - termometry do pomiaru temperatury powietrza,
    - urządzenia do pomiaru wilgotności powietrza,
    - urządzenia do pomiaru wilgotności podłoża,
    - urządzenia do pomiaru przyczepności kolejnych warstw naprawczych do konstrukcji i między sobą,
    - urządzenia do pomiaru grubości nakładanych powłok ochronnych w stanie mokrym i suchym,
    - urządzenia do badania wytrzymałości materiałów naprawczych (np. formy do przygotowywania próbek),
    - urządzenia do badania ciągłości powłok na bazie elektrycznej.
- c) każda dostarczona partia materiału była zaopatrzona w certyfikat wytwórcy. Partia, która nie posiada wyraźnej daty produkcji nie może być dopuszczona do robót naprawczych. W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących jakości materiału należy przeprowadzić niezbędne badania.
- d) woda zarobowa pochodziła z wiadomego źródła i nie zawierała substancji szkodliwych dla stali lub betonu. W razie wątpliwości należy przeprowadzić badania wody.
- e) przed przystąpieniem do właściwych napraw, przeprowadzać naprawy próbne na ograniczonej powierzchni. Przystąpienie do zasadniczych napraw może nastąpić po uzyskaniu zadowalającej

- jakości tych napraw.
- f) w czasie napraw była prowadzona kontrola jakości wykonywanych prac i ich etapów zgodnie z odpowiednimi normami, specyfikacją i opracowanym harmonogramem. Wykonawca powinien zawiadomić każdorazowo inwestora lub jego przedstawiciela o terminie takich badań, aby umożliwić mu ewentualne nadzorowanie uzyskanych wyników. W razie konieczności należy skorzystać z laboratoriów zewnętrznych np. dla wytrzymałości materiałów.
  - g) prace naprawcze kolejnych etapów były prowadzone w sposób nie powodujący uszkodzeń już wykonanych prac np. uszkodzenie wykonanych powłok ochronnych linami lub rusztowaniami lub prowadzonymi w pobliżu pracami remontowymi.
  - h) do oceny grubości powłok na prętach zbrojeniowych można posłużyć się metodą elektromagnetyczną. Do oceny powłok na podłożach betonowych należy stosować metodę wysokonapięciową.
  - i) wykonawca prowadził bieżący zapis realizowanych prac, badań jakościowych i warunków atmosferycznych w odpowiednio przygotowanych i uzgodnionych dziennikach. Kopia tej dokumentacji powinna być częścią dokumentacji powykonawczej naprawy lub wzmocnienia.

### **6.1. Przygotowanie placu budowy**

Przed przystąpieniem do prac podstawowych kontroli podlega przygotowanie placu budowy oraz inne roboty przygotowawcze:

- ogrodzenia,
- rusztowania,
- wykopy,
- zabezpieczenia (oświetlenie, komunikacja, ewakuacja itd.)

### **6.2. Oczyszczenie podłoża**

Kontroli podlega przygotowane podłoże. Należy sprawdzić:

- wilgotność podłoża,
- pH betonu,
- czystość podłoża,
- szorstkość podłoża,
- wytrzymałość podłoża.

### **6.3. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych i zbrojenia**

Sprawdzić należy dokładność pokrycia elementów stalowych powłoką antykorozyjną. Powłoka powinna stanowić nieprzerwaną warstwę jednakowej grubości. Badanie wykonać zgodnie z zaleceniem w pkt.6.

### **6.4. Wykonanie robót**

Kontrolę wykonania powinno wykonywać się po nałożeniu każdej nowej warstwy:

- warstwy szpachlowej - dokładność wykonania, szczególnie w miejscach trudnodostępnych (wnękach, niszach, za prętami zbrojeniowymi);
- warstw naprawczych, wypełniających ubytki - kontrolować należy grubość i właściwe ułożenie warstw, ich zagęszczenie; wykonać ocenę przyczepności warstw naprawczych;
- warstwy szpachlowej (powierzchniowej) - sprawdzeniu podlega równość powierzchni zgodnie z kryteriami, które zawarte powinny być w Warunkach Wykonania jako załącznik do Umowy lub Zlecenia.

### **6.5. Likwidacja placu budowy**

Po zakończeniu prac sprawdzeniu podlega teren budowy. Teren powinien zostać uprzątnięty, gruz i odpady wywiezione, ogrodzenie i zabezpieczenia zdemontowane, a wykopy (o ile Umowa nie stanowi inaczej) zasypane, a wygląd terenu przywrócony do stanu jak przed robotami.

## **7. Obmiar robót**

Wykonać zgodnie z Katalogiem Nakładów Rzeczowych nr BC-02.

Dla napraw powierzchni przy użyciu zaprawy ASOCRET-PCC obmiar robót prowadzi się w 1m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni zarówno do przygotowania (czyszczenie), uzupełniania, szpachlowania i malowania.

Dla czyszczenia, odkucia i zabezpieczania zbrojenia i elementów stalowych jednostką rozliczeniową jest 1szt. (marki stalowe lub drobne elementy stalowe) lub 1 mb pręta stali zbrojeniowej.

Dla przygotowania (czyszczenia) podłoża betonowego jednostką rozliczeniową jest 1m<sup>2</sup>.

Dla uzupełniania ubytków i napraw jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> dla powierzchni i 1 m dla naroży.

Każdorazowo należy wyliczać warstwy i pogrubienia celem rzetelnego rozliczenia zużycia materiałów.

## **8. Odbiór robót**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

### **8.1. Odbiór robót zanikających**

Podstawą odbioru robót zanikających:

- oczyszczenie podłoża,
- zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia lub innych elementów stalowych,
- ewentualne pogrubień warstw naprawczych,
- jest pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy przeprowadza się dla wybranego fragmentu lub odcinka prowadzonych robót wg zasad takich jak odbiór końcowy.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy odbywa się po zakończeniu wszystkich prac w danym obiekcie i obejmuje całość zakresu określonego Umową.

Uczestnikami odbioru są Inspektor Nadzoru, Kierownik Budowy lub inny przedstawiciel Wykonawcy, Podwykonawca. Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić dokumenty:

- pełną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z badań (wytrzymałość podłoża betonowego na ściskanie, odrywanie),
- wykaz stwierdzonych w trakcie wykonywania robót niezgodności i działań korekcyjnych,
- pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy obejmuje co najmniej stwierdzenie:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- prawidłowość wykonania przygotowania podłoża,
- prawidłowość wykonania napraw powierzchni i uszkodzeń wgłębnych wraz z uzupełnieniami,
- prawidłowość wykonania robót dodatkowych.

Naprawę konstrukcji betonowych i żelbetowych uznaje się za wykonaną zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji w dokumentacji projektowej, przywołanych normach, aprobaty technicznych lub punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

## **9. Podstawy płatności**

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m<sup>2</sup> wykonania robót zgodnie z punktem 7.

Cena obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż rusztowań, namiotów, zabezpieczeń, układów odwodnienia itp.,
- przygotowanie i oczyszczenia podłoża,
- wykonanie warstwy gruntującej (szczepnej),
- wykonanie warstw wierzchnich,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa zawiera również zapas (rezerwę) na odpady i ubytki materiałowe.

## 10. Przepisy związane

PN-EN 1504-1:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, kontrola jakości i ocena zgodności Definicje.
PN-EN 1524:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 1097-3:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 roku, Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami.
	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881).
	ZUAT - 15/VI.05-5/2003 Wyroby do zabezpieczenia powierzchni betonowych przed korozją. Część V. Mineralne wyprawy ochronne.