

**1/7. ROBOTY MALARSKIE**  
**1.7.2. Preparat do wzmacniania struktury materiałów**

Kod CPV 24667200-9 Dodatki do cementów, zapraw i zbrojen

**1.CZĘŚĆ OGÓLNA**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wzmacnianiem podłoża wykonywanych z zastosowaniem preparatów:

- Preparat do wzmacniania kamienia, cegły, zapraw i terakoty

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Specyfikacja dotyczy wykonania czynności podstawowych i dodatkowych, mających na celu wykonanie wzmocnienie warstwy cegieł oraz tynków w remontowanych budynkach i budowlach.

Przedmiotem ST jest określenie wymagań w zakresie robót przygotowawczych, wymagań dotyczących właściwości (parametrów) zastosowanych materiałów oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów prac budowlanych.

**1.3. Określenia podstawowe, definicje**

*podłoże* – element budynku, na powierzchni którego ma być nałożony preparat hydrofobizujący.

*wzmacnianie*– obróbka podłoża (np. muru, tynku,) nadająca jego powierzchni zdolność wzrostu wytrzymałości.

*wilgotność masowa* – wyrażony w % stosunek masy wilgoci znajdującej się w materiale do masy materiału suchego

*wilgotność względna powietrza* – stosunek ciśnienia cząstkowego pary zawartej w powietrzu do ciśnienia pary wodnej nasyconej przy tej samej temperaturze i ciśnieniu powietrza

*punkt rosy* – temperatura, przy której powietrze o określonej zawartości pary wodnej osiągnie stan nasycenia

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zgodność robót z dokumentacją projektową, zasadami sztuki budowlanej, z wytycznymi zawartymi w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz innych dokumentach (aprobatach, specyfikacjach) oraz za jakość wykonywanych robót.

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

**2.1. Podłoże i materiały do przygotowania podłoża**

Hydrofobizacja może być wykonywana na:

- Zaprawa tynkarska,
- murze z elementów drobnowymiarowych (cegła,)
- murze kamiennym
- okładzinach kamiennych
- okładzinach elewacyjnych z płytek klinkierowych
- wyrobach ceramicznych
- dachówkach itp.

Do naprawy/reprofilacji podłoża przed wykonaniem hydrofobizacji można przede wszystkim stosować materiały takie jak:

- zaprawa tynkarska zgodna z PN-EN 998-1:2004 – Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska
- zaprawa murarska zgodna z PN-EN 998-2:2004 – Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2. Zaprawa murarska
- zaprawa do wykonywania jastrychów zgodna z PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania

## **2.2. Materiały do wykonania wzmacniania podłoża**

2.2.a Preparat do wzmacniania kamienia, cegły, zapraw i terakoty

Właściwości produktu:

- Nie zawiera rozpuszczalników
- Gotowy do użycia
- Wysoka zdolność penetracji
- Wysycha nie klejąc
- Paroprzepuszczalny
- Nie zawiera dodatków hydrofobizujących

Zastosowanie produktu:

- Do wzmacniania podłoża z kamienia naturalnego, cegły, terakoty, elementów sztukatorskich...
- Stosowany na podłożach mineralnych i chłonnych
- Reaktywacja wzrostu wytrzymałości
- szczególnie polecany przy renowacji starego budownictwa i obiektach zabytkowych

Wielkość Wartość Uwagi

Dane techniczno-użytkowe produktu

baza estry etylowe kwasu krzemowego

zużycie 0,5 – 15 l/m<sup>2</sup> w zależności od chłonności podłoża

gęstość 1 g/cm<sup>3</sup> w temp. 25°C

temp. stosowania 5 - 20°C temp. podłoża i powietrza

## **2.3. Woda**

Do prac związanych z przygotowaniem podłoża stosować można wodę wodociagową, w przeciwnym wypadku woda musi spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

## **2.4. Przechowywanie materiałów**

Pojemniki z preparatami do wykonywania wzmacniania przechowywać w oryginalnie zamkniętych opakowaniach, w suchym i chłodnym miejscu. Chronić przed mrozem oraz bezpośrednim oddziaływaniem promieni słonecznych.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca, do wykonywania prac powinien stosować następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania i oceny stanu podłoża – młotki, szczotki, szczotki druciane, odkurzacze, urządzenia do czyszczenia powierzchni (np. sprzęt do mycia hydrodynamicznego)
- do przygotowania i nakładania zapraw naprawczych – mieszarka (wiertarka) wolnoobrotowa z mieszadłem koszykowym, paca, kielnia
- do nakładania ręcznego preparatów hydrofobizujących – zwykłe narzędzia: szczotka, pędzel
- do nakładania natryskowego – agregaty typu Airless, opryskiwacze ogrodowe,

## **4. TRANSPORT**

Preparaty hydrofobizujące są pakowane w pojemniki, które z kolei są konfekcjonowane na paletach. Można je przewozić jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi. Środek transportu musi być dostosowany do ilości (wielkości) ładunku. Podczas transportu materiał musi być chroniony przed mrozem.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie.

Zaleca się korzystanie z dostępnej na miejscu wody wodociągowej (pitnej). Jeżeli nie istnieje możliwość poboru czystej wody na miejscu, należy ją dostarczać w szczelnych i czystych pojemnikach/cysternach.

Nie dopuszcza się do stosowania wody skażonej/zanieczyszczonej chemicznie lub biologicznie.

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

### **5.1. Warunki wykonywania prac hydrofobizacyjnych.**

Prace z zastosowaniem preparatów należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C. Prace wykonywać z zachowaniem ogólnych zasad sztuki budowlanej, zwracając szczególną uwagę na opady atmosferyczne (mżawka, deszcz – nie wykonywać prac podczas opadów lub stosować namioty ochronne).

### **5.2. Wymogi stawiane podłożu**

Podłoże przeznaczone do obróbki musi być czyste, mocne, suche i wolne od wszelkich materiałów mogących utrudniać wnikanie i działanie preparatu (np. stare powłoki bitumiczne, zanieczyszczenia olejowe, tłuste plamy, itp.). Wykwity występujące na powierzchniach elewacyjnych usunąć przed rozpoczęciem robót. Powierzchnia przeznaczona do wzmacniania powinna być sucha i chłonna.

#### *Równość i tolerancje wymiarowe*

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe zależą od rodzaju i funkcji powierzchni i powinny być każdorazowo podawane przez dokumentację techniczną. Jeżeli dokumentacja techniczna ich nie podaje, można skorzystać z poniższych zaleceń

- Dla konstrukcji betonowych/żelbetowych dopuszczalne odchyłki wymiarów zewnętrznych oraz powierzchni konstrukcji żelbetowych wg wytycznych: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne zeszyt 5: Konstrukcje betonowe i żelbetowe (ITB, 2008) podano w tabeli:

Tabela: Dopuszczalne odchyłki wymiarów zewnętrznych oraz powierzchni konstrukcji żelbetowych wg wytycznych: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne zeszyt 5: Konstrukcje betonowe i żelbetowe” (ITB, 2008)

<b>Odchylenie</b>	<b>Dopuszczalna odchyłka w mm</b>
Płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia: <ul style="list-style-type: none"><li>• na wysokości 1m</li><li>• na całą wysokość konstrukcji w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne</li></ul>	5  15
Płaszczyzn poziomych od poziomu <ul style="list-style-type: none"><li>• na 1m płaszczyzny w dowolnym kierunku</li><li>• na całą płaszczyznę</li></ul>	5 15
Powierzchnie betonu przy sprawdzaniu łąką o długości 2m, z wyjątkiem powierzchni podporowych <ul style="list-style-type: none"><li>• powierzchni bocznych i spodnich</li><li>• powierzchni górnych</li></ul>	± 4 ± 8
Długości i rozpiętości elementów	± 20
Wymiarów przekroju poprzecznego	± 8

Rzędnych powierzchni dla innych elementów	± 5
---	-----

- Wg Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 Konstrukcje murowe (ITB, 2006) dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych wymiarów nie powinny przekraczać:
  - w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń ±20 mm
  - w wysokości kondygnacji ±20 mm,
  - w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku ±50 mm.

Tabela: Dopuszczalne odchyłki wykonania powierzchni i krawędzi muru wg wytycznych: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 Konstrukcje murowe (ITB, 2006)

Rodzaj usterki	Dopuszczalne odchyłki	
	powierzchnie spoinowane	inne powierzchnie
Zwichrowania i skrzywienia powierzchni	nie więcej niż 3 mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia	nie więcej niż 6 mm/m i ogółem nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia
Odchylenie krawędzi od linii prostej	nie więcej niż 2 mm/m i nie więcej niż jedno na długości 2 m	nie więcej niż 4 mm/m i nie więcej niż dwa na długości 2 m
Odchylenie powierzchni i krawędzi muru od kierunku pionowego	nie więcej niż 3 mm/m i ogólnie nie więcej niż 6 mm na wysokości kondygnacji oraz 20 mm na całej wysokości budynku	nie więcej niż 6 mm/m i ogólnie nie więcej niż 10 mm na wysokości kondygnacji oraz 30 mm na całej wysokości budynku
Odchylenie od kierunku poziomego górnych powierzchni każdej warstwy cegieł	nie więcej niż 1 mm/m i ogółem nie więcej niż 15 mm na całej długości budynku	nie więcej niż 2 mm/m i ogółem nie więcej niż 30 mm na całej długości budynku
Odchylenie od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy pod stropem	nie więcej niż 1 mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej długości budynku	nie więcej niż 2 mm/m i ogółem nie więcej niż 20 mm na całej długości budynku
Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie	nie więcej niż 3 mm	nie więcej niż 6 mm

### 5.3. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża może być wykonane ręcznie (, mycie, odkurzanie)

Wszelkie uszkodzenia naprawić materiałami podanymi w p. 2.1. przed rozpoczęciem właściwych prac. Przede wszystkim należy naprawić rysy i spękania.

Przed rozpoczęciem robót elementy nie przewidziane do impregnowania, w szczególności stolarka okienna i drzwiowa, wyposażenie, oraz inne elementy takie jak np. styropian, materiały bitumiczne należy osłonić przed działaniem preparatu.

### 5.4. Przygotowanie preparatu.

Preparat wzmacniający jest gotowy do użycia.

### 5.5. Wykonywanie wzmocnienia

#### Obróbka

Aplikacja preparatu następuje poprzez spryskiwanie, polewanie lub metodą kompresową.

Można nanosić pędzlem lub wzmacniać elementy poprzez zanurzenie, w tym przypadku podczas dłuższego procesu, naczynie kąpielowe powinno być szczelnie zamknięte w celu uniknięcia tzw. żelowania materiału. Wzmacniane powierzchnie należy zarówno przed, w trakcie jak i bezpośrednio po zabiegu wzmacniania chronić. przed nasłonecznieniem. Idealna temperatura powietrza, podłoża leży pomiędzy 10°C a 20°C oraz tzw. Wilgotności względnej powietrza >40%. Gwarancją prawidłowego

wzmocnienia jest konieczność pełnego nasycenia podłoża, należy w tym celu nanosić preparat ciągle metodą tzw. „mokre w mokre” aż nanoszony materiał nie będzie już przez kamień wchłaniany. Zużycie materiału jest bezpośrednio zależne od chłonności podłoża i leży w przedziale 0,5 do 15 l/m<sup>2</sup>. W razie konieczności możliwe jest powtórne nasywanie, nie wcześniej jednak jak po ok. 2-3 tygodniach.

Wskazówka

Po przeprowadzonym procesie nasączenia w celu uniknięcia zmiany odcienia wzmacnianego podłoża należy przemyć rozpuszczalnikiem np.: benzyną ekstrakcyjną. Po nasączeniu i czyszczeniu powierzchni należy chronić przed deszczem przez okres 2-3 dni.

Podczas prac prowadzonych wewnątrz budynków należy dbać o prawidłowe wentrowienie.

Nosić środki ochrony osobistej, rękawice, okulary ochronne itp.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów (np. przez sprawdzenie temperatury, zwłaszcza, gdy istnieje podejrzenie niewłaściwego przechowywania),
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót (badania podłoża)**

Sprawdzać należy:

- w przypadku murów z cegły, kamienia, pustaków, bloczków betonowych itp. – przede wszystkim dokładność wykonania i czystość powierzchni, wygląd zewnętrzny podłoża, wypełnienie spoin, sposób wykonania napraw, wilgotność, temperaturę, itp.
- w przypadku tynków cementowych – przede wszystkim zespolenie z podłożem, czystość powierzchni, wygląd zewnętrzny podłoża, sposób wykonania napraw, wilgotność, temperaturę, itp.

Wygląd należy ocenić przez oględziny w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym, z odległości 50÷100 cm. Czystość podłoża można sprawdzić przez próbę zwilżania, potarcie ręką i oględziny. Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

Wyniki badań należy porównać z wymaganiami podanymi w p.5.2.

### **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót sprawdzać należy:

- wygląd zewnętrzny materiałów
- czas aplikacji
- zużycie jednostkowe i na wydzieloną powierzchnię, przez porównanie z zużyciem na powierzchniach próbnych

## **7. OBMAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w „Wymagania ogólne”.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

W trakcie odbioru przygotowania podłoża należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi przygotowania podłoża określonymi w pkt. 5.2. oraz 5.3. Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne zostały ocenione pozytywnie. Można wówczas zezwolić na przystąpienie do wykonywania hydrofobizacji. W przeciwnym razie należy ustalić zakres i sposób wykonania prac naprawczych. W trakcie odbioru prac hydrofobizujących należy sprawdzić, czy podczas wykonywania prac przestrzegano wymagań wymienionych w p.6.3. oraz należy wykonać badanie polegające na zraszaniu wodą wodociągową fragmentów zaimpregnowanej powierzchni.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w „Wymagania ogólne”.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy i wytyczne**

- PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania
- PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2. Zaprawa murarska
- PN-EN 1504-3:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

### **10.2. Ustawy, rozporządzenia i obwieszczenia**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011)
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M. P. nr 32 z 2004 r. Nr 32, poz. 571)

### **10.3. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 Konstrukcje murowe
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 1: Tynki
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru.
- KNR K-36 Renowacja zabytków, hydroizolacje i uszczelnienia
- Karta techniczna
- Karta techniczna
- Maciej Rokiel – Poradnik Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce.
- Maciej Rokiel – Wycena nowych technologii w budownictwie