

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**( STWiOR )**

**Roboty renowacyjne elewacji – SRRE2**  
**Renowacja elewacji wątku ceglanego,**  
**kształtek ściennych**

## **Spis treści**

<b>1. Wstęp</b>	
<b>1.1. Przedmiot ST</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Zakres stosowania ST</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Zakres robót objętych ST</b>	<b>3</b>
<b>1.4. Określenia podstawowe</b>	<b>3</b>
<b>1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót</b>	<b>3</b>
<b>2. Materiały</b>	<b>3</b>
<b>3. Sprzęt</b>	<b>4</b>
<b>4. Transport</b>	<b>4</b>
<b>5. Wykonanie robót</b>	<b>5</b>
<b>5.1 Czyszczenie powierzchni elewacji ( zabrudzenia środowiskowe )</b>	<b>5</b>
<b>5.2. Renowacja kształtek ceglanych</b>	<b>5</b>
<b>5.3. Naprawa spoin zaprawą FUGENMÖRTEL</b>	<b>6</b>
<b>5.4. Uzupełnienie warstwy szklanej cegieł</b>	<b>6</b>
<b>5.5 Naprawa spękań i uzupełnienie pustek</b>	<b>6</b>
<b>5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>6</b>
<b>6. Kontrola jakości robót</b>	<b>7</b>
<b>7. Odbiór robót</b>	<b>7</b>
<b>7.1. Odbiór podłoża po czyszczeniu</b>	<b>7</b>
<b>7.2. Odbiór robót</b>	<b>8</b>
<b>8. Przepisy związane</b>	<b>8</b>

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru renowacji elewacji wątku ceglanego, kształtek ściennych i gzymsowych.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie renowacji elewacji z cegły lub kamienia naturalnego w technologii Remmers.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie renowacji elewacji z cegły lub kamienia naturalnego w technologii Remmers.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i aprobatami technicznymi oraz zaleceniami producenta.

### **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. GRUBELAG – ENTFERNER**

Preparat do usuwania zabrudzeń i nawarstwień biologicznych i innych pozostałości biologicznych.

### **2.2. AGE PASTE**

Środek niealkaliczny, głęboko wnikaający do usuwania graffiti i farb, biodegradowalny.

### **2.3. ARTE MUNDIT**

Preparat lateksowy do czyszczenia cegieł, kamienia naturalnego, betonu.

### **2.4. INJEKTIONSLEIM 2K**

Drobnoziarnista zaprawa iniekcyjna

### **2.5. SPIRALANKER**

Walcowane, skręcane kotwy śrubowe z nierdzewnej stali austenitycznej

### **2.6. SPIRALANKERMORTEL M20**

Jednoskładnikowa, modyfikowana sucha zaprawa.

### **2.7. FUGENMORTEL TK**

Zaprawa do spionowania wątku ceglanego.

### **2.8. KSE 100**

Preparat do wzmacniania materiałów mineralnych; cegły, kamienia elewacyjnego.

### **2.9. KSE 300HV**

Preparat do wzmacniania i poprawiania przyczepności materiałów mineralnych; cegły, kamienia elewacyjnego.

### **2.10. MULTISPACHEL**

Uniwersalna szpachlówka wypełniająca i powierzchniowa.

### **2.11 EPOXY BS 2000 NEW**

Emulgująca żywica epoksydowa

### **2.12 EPOXY BS 3000 SG**

Emulgujące spoiwo na bazie żywicy epoksydowej, z połykiem

### **2.13 PUR AQUA TOP 1K**

Jednoskładnikowa, błyszcząca, bezbarwna warstwa utrwalająco-zamykająca

### **2.14. PISTOLENSCHAUM**

Pianka poliuretanowa do wypełnień szczelin.

### **2.15. MS 150**

Elastyczna masa uszczelniająca.

### **2.16. ROFALIN ACRYL**

Farba ochronna dla masy MS 150.

### **2.17. SILICON AFM, HARTE AFM**

Silikonowa masa do wykonania form odlewniczych wraz z utwardzaczem.

### **2.18. KIESOL**

Płynny preparat gruntujący pod izolację mineralną.

### **2.20. ELASTOSCHLAMME 2K**

Dwuskładnikowy, elastyczny szlam uszczelniający.

### **2.21. WODA**

Do przygotowania zapraw i zwilżania podłoża należy stosować 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 podłoża – narzędzia do usuwania zniszczonych fragmentów: młotki, przecinaki; narzędzia do oczyszczenia powierzchni: szczotki, szczotki druciane, urządzenie do czyszczenia wodą pod wysokim ciśnieniem,
- do nasączania preparatem do wzmacniania kamienia - niskociśnieniowe urządzenie natryskowe, urządzenia do natrysku bezpowietrznego (Airless), opryskiwacz butelkowy, kompresy,
- do przygotowania zapraw - mieszarka przeciwbieżna, przy małych ilościach mieszarka z pojedynczym mieszadłem lub wiertarka o regulowanej prędkości obrotowej z zamocowanym mieszadłem, pojemniki na zaprawę,
- do nakładania i obrabiania zapraw renowacyjnych - pędzel, kielnie, szpachla, paca pokryta porowatą gumą, cykliny, narzędzia kamieniarskie, kompresy itd.,
- do spoinowania – kielnia i kielnia spoinówka.,
- do nakładania powłok - pędzel, rakla gumowa, wałek do epoksydów

## **4. Transport**

Materiały firmy Remmers są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach z tworzywa sztucznego lub blaszanych oraz workach papierowych. Typowe opakowania mogą być przenoszone przez jedną osobę. Można je przewozić dowolnymi środkami transportu. Materiały proszkowe zawierające cement należy chronić przed zawilgoceniem, wodorozcieńczalne impregnaty, grunty i farby należy chronić przed mrozem. Materiały należy składować w zadaszonych magazynach.

Należy sprawdzać termin ważności produktu.

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 Czyszczenie powierzchni elewacji ( zabrudzenia środowiskowe )**

Podstawowym założeniem technologii czyszczenia jest działanie tak delikatne jak to jest możliwe ale jednocześnie na tyle intensywne aby przyniosło odpowiedni efekt. Czyszczenie powinno polegać na usunięciu zabrudzeń bez naruszania struktury materiałów budowlanych.

Optymalne pod względem technicznym jest rozpoczęcie czyszczenia od najdelikatniejszej metody czyszczenia przy pomocy pary wodnej. Następnie można przystąpić do czyszczenia chemicznego z zastosowaniem odpowiednich preparatów tj. pasty do usuwania powłok malarskich – AGE oraz pasty lateksowej do usuwania czarnych nawarstwień brudu - ARTE MUNDIT.

Przed rozpoczęciem czyszczenia należy zabezpieczyć wszystkie powierzchnie, które nie mają być czyszczone (np. okna i drzwi) przykrywając je folią polietylenową. Zaletą tej metody jest stosowanie niewielkiej ilości wody. Przed zastosowaniem takiego czyszczenia na całej elewacji konieczne jest wykonanie prób.

#### **TECHNOLOGIA CZYSZCZENIA PASTĄ - AGE:**

- Nanieść na suche powierzchnie elewacji pastę AGE za pomocą pędzla lub wałka. Zużycie zależy od stopnia zabrudzenia, należy nanieść co najmniej  $0,3 \text{ kg/m}^2$ . Pasta powinna pozostawać na elewacji przez co najmniej 1 godz..
- Miejscowe większe, intensywne zabrudzenia ręcznie przetrzeć szczotką, przed zmyciem wodą.
- Zmyć czyszczone powierzchnie wodą pod ciśnieniem. Ciśnienie należy dobierać tak aby dokładnie usunąć pastę i zabrudzenia ale nie uszkodzić elewacji.

#### **TECHNOLOGIA CZYSZCZENIA PASTĄ LATEKSOWĄ - ARTE MUNDIT:**

- Nanieść na suche powierzchnie elewacji pastę ARTE MUNDIT za pomocą szpachli lub wałka. Zużycie zależy od stopnia zabrudzenia, należy nanieść co najmniej  $0,7 \text{ kg/m}^2$ . Pasta powinna pozostawać na elewacji do uzyskania efektu wulkanizacji.
- Po wulkanizacji produktu powstałą folię ostrożnie zdjąć stosując możliwie równomierną siłę

Poza oczyszczeniem elewacji z zabrudzeń należy mechanicznie usunąć odspojone fragmenty tynków oraz wydłutować wypełnienia spoin na głębokość co najmniej 2 cm.

### **5.2. Renowacja kształtek ceglanych.**

Przed uzupełnieniem ubytków w cegle i piaskowcu, miejsca osłabione należy wzmocnić preparatem opartym na estrach kwasu krzemowego. Wzmocnienie powinno przywrócić materiałowi pierwotny profil wytrzymałości - nie może prowadzić do wytworzenia jedynie cienkiej, twardej warstwy przypowierzchniowej. Zaleca się wspólnie zastosować preparat lekko wzmacniający KSE 100, a po jego wchłonięciu preparat KSE 300HV. Naprawa ubytków cegły wykonać uniwersalną szpachlówką renowacyjną MULTISPACHEL powinna przywrócić obiektowi jego pierwotny wygląd. Należy stosować kilka kolorów szpachli dopasowanych wg. firmowego wzornika firmy Remmers lub

zamówionych zgodnie z próbkami. Nowa spoina powinna być wykonana z fabrycznie przygotowanej zaprawy FUGENMÖRTEL, której właściwości są dostosowane do właściwości starych murów.

Naprawa ubytków w cegle uniwersalną szpachlówką MULTISPACHEL:

- Po oczyszczeniu muru wykuć stare naprawy i odspojone fragmenty materiału.
- Wzmocnić podłoże dwoma preparatami KSE 100 i KSE 300HV. Ze względu na czas reakcji wytrącania nowego spoiwa, po nasączeniu materiału budowlanego preparatem wzmacniającym należy odczekać pewien czas (zalecane 3 tygodnie).
- Oczyszczyć naprawiane miejsce sprężonym powietrzem i dobrze nasączyć wodą.
- Nałożyć szpachlówkę w warstwie o wymaganej grubości
- Nałożona warstwa zaprawy powinna wystawać 1-2 mm powyżej otaczające cegły
- Po krótkim czasie wygładzić czystą, zwilżoną pacą
- Po ok.2 godzinach można szlifować lub dodatkowo wygładzać szpachlówką

### **5.3. Naprawa spoin zaprawą FUGENMÖRTEL**

Kolor zaprawy należy dobrać do koloru istniejącej spoiny.

- Usunąć zniszczoną spoinę na głębokość min. 2 cm.
- Oczyszczyć naprawiane miejsce i dobrze nasączyć wodą.
- Wymieszać zaprawę FUGENMÖRTEL z wodą (ok. 13%). Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstoplastyczną. Wcisnąć zaprawę w szczelinę i ściągnąć.

### **5.4. Uzupelnienie warstwy szklwionej cegły**

W celu uzupełnienia warstwy glazury proponuje się malowanie miejsc, które tego wymagają z zastosowaniem preparatów na bazie żywic epoksydowych. Zabieg polega na położeniu powłoki gruntującej – EPOXY BS 2000 NEW, następnej kolejności wysokiej jakości pigmentowane spoiwo – EPOXY BS 3000 SG, całość zamyka jednoskładnikowa, błyszcząca, bezbarwna warstwa utrwalająca i zamykająca odporna na promieniowanie UV.

### **5.5 Naprawa spękań i uzupełnienie pustek**

W celu naprawy spękań i nieciągłości można zastosować metodę kotwienia za pomocą kotew śrubowych ze stali nierdzewnej austenitycznej – SPIRALANKER, z zastosowaniem wypełnienia bruzd z kotwami jednoskładnikową, modyfikowaną suchą zaprawą – SPIRALANKERMORTEL M20. Do wypełnienia pustek, rys, odspoiń można zastosować zaprawę iniekcyjną, bardzo drobnoziarnistą – INJEKTIONSLEIM 2K.

### **5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Preparat do wzmacniania kamienia KSE 300HV jest klasyfikowany jako szkodliwy (dla zdrowia), zawiera estry etylowe. Produkt łatwo palny. Działa szkodliwie przez drogi oddechowe. Działa drażniąco na oczy i drogi oddechowe.

Dlatego należy:

- nosić środki ochrony indywidualnej
- chronić przed dziećmi
- nie wdychać pary/rozpylonej cieczy
- unikać zanieczyszczenia oczu
- w razie połknięcia niezwłocznie zasięgnij porady lekarza - pokaż opakowanie lub etykietę
- stosować wyłącznie w dobrze wentylowanych pomieszczeniach.

Stosowane materiały mineralne przeznaczone do uzupełniania ubytków i spoinowania zawierają cement, który w połączeniu z wodą reaguje alkalicznie oraz wapno. Dlatego należy:

- chronić przed dziećmi
- nie wdychać pyłu
- unikać zanieczyszczenia skóry i oczu
- zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza
- nosić odpowiednie rękawice ochronne

## **6. Kontrola jakości robót**

Roboty remontowe a zwłaszcza prace renowacyjne i konserwatorskie na elewacjach obiektów objętych ochroną konserwatorską, wymagają wysokich kwalifikacji i zezwoleń uzyskiwanych każdorazowo od PSOZ. Są one wydawane na podstawie ważnych dokumentów wykonującego prace lub sprawującego kontrolę nad pracami dyplomowanego konserwatora dzieł sztuki lub osoby posiadającej zezwolenie na wykonywanie określonych prac w obiektach zabytkowych.

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

System materiałów do renowacji cegły w technologii firmy Remmers 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 preparatów. Czas ten uzależniony jest od panującej temperatury, wilgotności, sposobu wentylacji itp.

Wykonawca zobowiązany jest do ciągłej kontroli jakości wykonywanych prac. W tym celu konieczne jest aby spełnione zostały następujące warunki:

- Wykonawca powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel.
- Wykonawca powinien posiadać odpowiedni sprzęt do czyszczenia powierzchni, przygotowania, nakładania, pielęgnacji stosowanych materiałów. Sprzęt ten musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.
- Wykonawca powinien posiadać przyrządy umożliwiające kontrolę jakości wykonywanych prac:
  - termometry powierzchniowe,
  - termometry do pomiaru temperatury powietrza,
  - przyrządy do pomiaru grubości warstw.
- Każda dostarczona partia materiału musi być zaopatrzona w deklarację zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia wystawioną przez upoważnioną jednostkę. W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących jakości materiału należy przeprowadzić niezbędne badania.
- W czasie prac musi być prowadzona kontrola jakości wykonywanych prac i ich etapów zgodnie z odpowiednimi normami, specyfikacją i opracowanym harmonogramem.
- Wykonawca powinien prowadzić bieżący zapis realizowanych prac, badań jakościowych i warunków atmosferycznych w odpowiednio przygotowanych i uzgodnionych dziennikach. Kopia tej dokumentacji powinna być częścią dokumentacji powykonawczej.

## **7. Odbiór robót**

### **7.1. Odbiór podłoża po czyszczeniu**

Odbiór podłoża po czyszczeniu należy przeprowadzić bezpośrednio po czyszczeniu przed przystąpieniem do właściwych robót renowacyjnych. Stopień wymaganego oczyszczenia zależy od rodzaju podłoża, rodzaju zabrudzeń i rodzaju obiektu. Wymagany stopień oczyszczenia powinien być uzgodniony między stronami indywidualnie dla danego obiektu, na podstawie odpowiednio dużej powierzchni próbnej (co najmniej 1 m<sup>2</sup>)

## 7.2. Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki.

## 8. Przepisy związane

PN-EN 998-1	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Część 2: Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów
PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów. Część 3: Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplwyu)
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów. Część 4: Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru)
PN-EN 1015-7:2000	Metody badań zapraw do murów. Część 7: Określenie zawartości powietrza w świeżej zaprawie
PN-EN 1015-10:2001	Metody badań zapraw do murów. Część 10: Określenie gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy
PN-EN 1015-11:2001	Metody badań zapraw do murów. Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy
PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania
PN-EN 1015-18:2001	Metody badań zapraw do murów. Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy
PN-EN 1015-19:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 19: Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw