

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST 02.07.
„ROBOTY RENOWACYJNE
- TYNKI RENOWACYJNE”**

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST – „Specyfikacja Techniczna”
OST – „Ogólna Specyfikacja Techniczna”
SST – „Szczegółowa Specyfikacja Techniczna”
PZJ – „Program Zapewnienia Jakości”
bhp. – bezpieczeństwo i higiena pracy

Marzec 2008 r.

**Opracował:
inż. Ryszard Kowalski**

SST 02.07.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY RENOWACYJNE – TYNKI RENOWACYJNE
-----------------------	---

	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. główne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
 - 2.1. Preparat biobójczy
 - 2.2. Sulfatexschlämme
 - 2.3. Kiesol
 - 2.4. Aisit Spezial VOrspritzmörtel
 - 2.5. Aisit Sanierputz WTA.
 - 2.6. Funcosil Feinputz.
 - 2.7. Sperrmörtel
 - 2.8. Funcosil Imprägniergrund
 - 2.9. Relö Sanierputzfarbe
 - 2.10. Siatka zbrojąca
 - 2.11. Woda
 - 2.12. Kruszywa
 - 2.13. Uwaga
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. Przygotowanie podłoża
 - 5.2. Obrzutka
 - 5.3. Wykonanie tynków
 - 5.4. Szpachlowanie i wygładzanie powierzchni
 - 5.5. Przygotowanie do malowania
 - 5.6. Malowanie tynków

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych
- 6.2. Badania w czasie odbioru robót
7. OBMAR
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.	WSTĘP
1.1.	Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków renowacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych odpowiadających wymaganiom instrukcji WTA w technologii firmy Remmers. (wykonawca może zastosować inny system spełniający takie same wymagania) wykonywanych w ramach realizacji projektu pt.

„PROJEKT BUDOWLANY Remontu budynku tunelu w koronie stadionu MOSiR przy ul. Traugutta 29 w Gdańsku „

1.2.	Zakres stosowania SST
------	-----------------------

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu oraz realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie tynków renowacyjnych w technologii Remmers.

1.3.	Zakres robót objętych SST
------	---------------------------

Klasyfikacja robót objętych Specyfikacją wg CPV (Wspólnego Słownika Zamówień):

Kategoria robót 45410000-4 Tynkowanie

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków renowacyjnych w obiekcie przetargowym.

Zakres robót obejmuje:

- tynki renowacyjne ścian wewnętrznych i zewnętrznych budynku tunelu minimalna grubość 3 cm zatarte pacą drewnianą na ostro

Tynki renowacyjne, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą, magazynującą szkodliwe sole, kształtują również formę architektoniczną tynkowanego elementu. Nanoszone są ręcznie lub mechanicznie Producent zaleca je do prowadzenia robót remontowych zawilgoconych i zasolonych murów oraz sklepień szczególnie w obiektach zabytkowych.

Jeżeli budynek nie posiada izolacji lub stare uszczelnienie przestało spełniać swoje zadanie, to wilgoć znajdująca się w otoczeniu może bez przeszkód wnikać do elementów budowli. Wraz z wodą przedostają się do murów roztwory m.in. chlorków, siarczanów i azotanów, które następnie transportowane są kapilarnie do wyższych partii obiektu. Przy dłuższym okresie zawilgocenia, braku zdecydowanej reakcji użytkownika może dojść do szeregu niekorzystnych zjawisk. Na murach pojawią się zawilgocenia, przebarwienia powłok malarskich, złuszczenia tynków, wykwyty soli. Kryształki soli powstające wewnątrz materiału budowlanego wielokrotnie zwiększają objętość powodując niszczenie tynków i murów. Proces ten może powtarzać się wielokrotnie, bowiem sole higroskopijnie chłoną wilgoć z powietrza. Zjawisko niszczenia tynków i murów zewnętrznych może ulec spotęgowaniu w okresie zimowym na skutek cyklicznego zamarzania wody. Wykonanie nowej izolacji poziomej oraz pionowej przerwie napływ wilgoci w głąb murów. W miarę upływu czasu mury będą wysychać, zgromadzona w nich wilgoć będzie odparowywać. Na powierzchniach ścian będą natomiast krystalizować szkodliwe sole budowlane niszcząc cegły w murze oraz tynki.

W obiektach zawilgoconych ściany i stropy mogą być również porażone biologicznie przez mchy, porosty, glony, bakterie oraz grzyby pleśniowe.

Prace renowacyjne powinny, więc zmierzać do tego, aby stosować materiały, które będą magazynować krystalizujące sole oraz umożliwić stopniowe wysychania zawilgoconym murom i zlikwidują skażenia biologiczne.

W tym celu należy zastosować system tynków renowacyjnych oraz farb paroprzepuszczalnych w następujący sposób:

- skucie zawilgoconych, zasolonych tynków, usunięcie skorodowanej zaprawy z fug między ceglami,

- likwidacja biologicznych skażeń podłoży mineralnych preparatem **biobójczym**,
- obrzutka z zaprawy uszczelniającej **Sulfatexschlämme**,
- uzupełnienie ubytków w murach, wyrównanie ścian za pomocą zaprawy **Aisit Sulfatexschlämme z dodatkiem grubego piasku**,
- uszczelnienie powierzchni w dwóch cyklach krzemionkowania za pomocą **Kiesol i Sulfatexschlämme**.
- ułożenie warstwy czepnej z zaprawy **Aisit Spezial Vorspritzmörtel**
- tynk renowacyjny **Aisit Sanierputz Spezial WTA**,
- szpachlowanie zaprawą **Funcosil Feinputz**,
- gruntowanie ścian preparatem **Funcosil Imprägniergrund**,
- malowanie farbami dyfuzyjnymi, **Relö Sanierputzfarbe**.

Szczegółowy opis technologii tynków renowacyjnych zamieszczono poniżej.

Tynki renowacyjne tak jak tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Przy wykonaniu tynków renowacyjnych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.1.1.

1.4.	Klasyfikacja robót wg CPV
------	---------------------------

Grupa robót	45410000	Tynkowanie
Kategoria robót	45453100	Roboty renowacyjne

1.5.	Określenia podstawowe
------	-----------------------

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:
roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków 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

1.6.	Ogólne wymagania dotyczące robót
------	----------------------------------

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

2.	MATERIAŁY
2.1.	Preparat biobójczy

Preparat do zwalczania organizmów żywych (grzyby pleśniowe, grzyby domowe, glony, porosty oraz mchy) na murach.

Dopuszcza się zastosowanie preparatów dopuszczonych do stosowania w budownictwie oraz posiadających pozytywną ocenę higieniczną dopuszczającą do stosowania w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi i pozwolenie na wprowadzenie do obrotu produktu biobójczego, zgodnie z ustawą z dnia 13-09-2002r o produktach biobójczych.

2.2.	Sulfatexschlämme
------	------------------

Zaprawa (szlam) uszczelniający odporny na siarczany, przeznaczony do prac renowacyjnych w starym budownictwie.

Dane techniczne:

Baza	Mieszanina cementu z domieszką odpornych na alkalia tworzyw sztucznych
Gęstość pozorna zaprawy	ok. 2,1kg /dm ³

Dyfuzja pary wodnej	$\mu < 200$
Nasiąkliwość kapilarna	$W_{24} < 0,1 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{0,5}$
Zużycie	4 kg/m^2 dla dwóch cykli krzemionkowania
Opakowanie	Worki papierowe 25kg
Magazynowanie	W zamkniętych workach, co najmniej 1 rok w suchym pomieszczeniu
Dopuszczenie do stosowania	Aprobata Techniczna ITB AT-15-3110/2001

Zastosowanie: Uszczelnienie ścian od strony wewnętrznej (przenosi parcie negatywne w istniejących budynkach)

Pojemność worka 25kg Sulfaatexschlämme należy zarobić 5,0÷5,3l wody i intensywnie wymieszać mieszadłem przez około 3minuty doprowadzając do jednorodnej szlamowej konsystencji. Należy przestrzegać podanych ilości wody zarobowej.

2.3.	Kiesol
------	--------

Płynny preparat krzemionkujący stosowany w systemach uszczelniania i renowacji budowli.

Dane techniczne:

Baza	Płynny produkt zawierający hydrofobowe związki kwasu krzemowego
Kolor	Bezbarwny (barwiony na czerwono)
Gęstość	$1,15 \text{ kg/dm}^3$
Odczyn pH	Ok. 11
Przepuszczalność pary wodnej	$> 90\%$
Nasiąkliwość powierzchniowa	$w: \leq 0,5 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{0,5}$
Wzmocnienie podłoża porowatego	Do 5MPa
Temperatura obróbki	$+5^\circ\text{C}$ do $+30^\circ\text{C}$
Dodatek wody	1 dm^3 na 1kg Kiesol
Zużycie	$0,2 \text{ kg/m}^2$ przy dwukrotnym cyklu krzemionkowania
Opakowanie	kanister 30 kg ; 10kg ; 5kg; 1kg
Przechowywanie	przechowywać w suchych warunkach do 3lat
Dopuszczenie do stosowania	Aprobata Techniczna ITB AT-15-3110/2001

Kiesol stosowany jest do krzemionkowania podłoża przed wykonaniem izolacji

2.4.	Aisit Spezial Vorspritzmörtel
------	-------------------------------

Zaprawa tynkarska odporna na siarczany

Dane techniczne:

Baza	Fabrycznie wymieszana hydraulicznie wiążąca zaprawa tynkarska
Gęstość nasypowa	$1,7 \text{ kg/dm}^3$
Dyfuzja pary wodnej	μ ok. 15
Kolor	szary
Sposób przygotowania	Zalać 6 dm^3 wody na worek, wsypać suchą zaprawę i mieszać do uzyskania jednolitej konsystencji. Zużyć w ciągu 1 h
Zużycie	$1,8 \text{ kg/m}^2$ i każdy mm grubości warstwy przy obrzutce „brodawkowej” $4\text{--}6 \text{ kg/m}^2$ i każdy mm grubości warstwy przy obrzutce kryjącej
Opakowania	Worek papierowy 30kg
Magazynowanie	przechowywać w zamkniętych opakowaniach fabrycznych w suchym miejscu do 6 miesięcy

Zastosowanie – jako podkład zwiększający przyczepność nakładanych późniejszych warstw tynku i wyrównujących chłonność podłoża. Stosuje się zazwyczaj jako obrzutkę „brodawkową. Przed nałożeniem kolejnych warstw tynku należy odczekać min. 3dni.

2.5.	Aisit Sanierputz - WTA
------	------------------------

Jednowarstwowy tynk renowacyjny do stosowania na ścianach wewnątrz i zewnątrz z kamienia naturalnego bądź cegły.

Dane techniczne:

Baza	Fabrycznie wymieszana zaprawa mineralna zawierająca dodatek włókien, wiążąca hydraulicznie
Gęstość nasypowa	Ok. 0,8kg/dm ³
Kolor:	„stara biel”
Sposób przygotowania	Zalać 8dm ³ wody na worek, wsypać suchą zaprawę i mieszać do uzyskania jednolitej konsystencji. Zużyć w ciągu 1 h
Zużycie	8 kg/m ² i każdy cm grubości warstwy.
Opakowania	Worek papierowy 20kg
Magazynowanie	w stanie suchym 12 miesięcy

Świadectwo zgodności z WTA 2-2-91.

2.6.	Funcosil Feinputz
------	-------------------

Mineralna szpachlówka do wygładzania mineralnych podłoży w ramach prac renowacyjnych.

Dane techniczne:

Baza	Fabrycznie wymieszana zaprawa mineralna z domieszką żywic sztucznych
Kolor	„stara biel”
Gęstość nasypowa	1,2 kg/dm ³
uziarnienie	do 0,5mm
Nasiąkliwość kapilarna	w <0,2kg/m ² h ^{0,5}
Przepuszczalność pary wodnej	S _d ≤ 0,5m (przy grubości 2mm)
Sposób przygotowania	Zalać 6dm ³ wody na worek, wsypać suchą zaprawę i mieszać do uzyskania jednolitej konsystencji. Zużyć w ciągu 2 h
Zużycie	1,3 kg/m ² i każdy mm grubości warstwy.
Opakowania	Worek papierowy 25kg
Magazynowanie	w stanie suchym 12 miesięcy

Szpachlówka mineralna jest używana do wygładzania powierzchni tynków renowacyjnych. Nie wolno stosować na podłożach gipsowych. Szpachlówkę układa się w warstwie grubości 2-5mm. Szpachlówkę należy oddylać od warstwy hydroizolacyjnej przenoszącej wilgoć.

2.7.	Sperrmörtel
------	-------------

Jest suchą zaprawą modyfikowaną tworzywami sztucznymi zawierającą spoiwa hydrauliczne i naturalne kruszywa mineralne. Do wykonywania fasety – połączenia powierzchni stykających się pod kątem.

Dane techniczne:

Baza	piasek kwarcowy, cement modyfikowany dodatkami polimerowymi
Opakowanie:	worki po 30 kg
Gęstość przygotowanej zaprawy	2,1 kg/dm ³
Czas mieszania	ok. 3 minuty
Czas aplikacji	ok. 60 minut
Temperatura aplikacji	+ 5 °C do + 30°C
Składowanie	przechowywać do 12 miesięcy w suchym pomieszczeniu
Zużycie	Ok. 2,0kg/dm ³ wypełnianej przestrzeni
Opakowanie	Worek papierowy 30kg
Magazynowanie	W zamkniętych workach co najmniej 1 rok w suchym pomieszczeniu
Dopuszczenie do stosowania	Aprobata Techniczna ITB AT-15-3110/2001

Zastosowanie: do wykonania fasety połączenia dwóch płaszczyzn stykających się pod kątem wewnętrznym

2.8.	Funcosil Imprägniergrund
------	--------------------------

Reaktywny roztwór oligomerów siloksanowych przeznaczony do hydrofobizującego gruntowania mineralnych materiałów budowlanych pod powłoki malarskie

Dane techniczne:

Baza	Małocząsteczkowy alkiloalkoksylsiloksan na nośniku alkoholowym	
Kolor	bezbarwny	
Gęstość	0,8kg/dm ³	1,0 g
Odporność na alkalia	Do pH14	
opakowanie	Pojemnik z blachy 200dm ³ ; 30dm ³ ; 5dm ³	
Rozcieńczenie	Roztwór przygotowany do stosowania. Nie miesza się z wodą	
aplikacja	Nakładać pędzlem, wałkiem lub polewać za pomocą urządzenia natryskowego niskociśnieniowego	
Składowanie	w miejscu chłodnym lecz zabezpieczonym przed mrozem, w fabrycznie zamkniętych opakowaniach co najmniej 1 rok	
Zużycie	ok. 0,2-0,4 dm ³ /m ² , w zależności od chłonności i struktury podłoża zużycie może ulegać dużym wahaniom. Dokładną wartość należy ustalić poprzez próby.	

2.9.	Relö Sanierputzfarbe
------	----------------------

Otwarta dyfuzyjnie farba akrylowa do wymalowań wewnętrznych stosowana do wykonywania powłok na tynkach renowacyjnych.

Dane techniczne:

Baza	Bezrozpuszczalnikowa dyspersja akrylowa
Kolor	biały
Gęstość	1,40 kg/dm ³
Temp. stosowania	temperatura podłoża i powietrza powinna mieć nie mniej niż + 5 °C (także w trakcie schnięcia)
Przepuszczalność pary wodnej	S _d ≤ 0,2m
Rozcieńczenie	woda
Składowanie	w miejscu chłodnym lecz zabezpieczonym przed mrozem, wyłącznie w pojemnikach z tworzywa sztucznego co najmniej 12 miesięcy
opakowania	Pojemnik z tworzywa sztucznego 15 dm ³
Zużycie	ok. 0,13 – 0,15 dm ³ /m ² na pierwszą warstwę ok. 0,13dm ³ /m ² na dalsze warstwy,

2.10.	Siatka zbrojąca
-------	-----------------

Siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwalkalicznie) o gramaturze min. 145g/m².

2.11.	Woda
-------	------

Do przygotowania zapraw i skrapiania 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.

2.12.	Kruszywa
-------	----------

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:
nie zawierać domieszek organicznych,
mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm,
do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich średnioziarnisty odmiany 2,

2.13.	Uwaga
-------	-------

Wszystkie preparaty i materiały podano przykładowo w celu zobrazowania prawidłowego przebiegu prac renowacyjnych i dla celów kosztorysowych robót. Nie wolno łączyć lub wybiórczo stosować części systemu dla danego elementu robót renowacyjnych. W razie zmiany materiałów stosować je kompleksowo zgodnie z zaleceniami producenta.

3.	SPRZĘT
----	---------------

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:
do przygotowania zapraw - mieszarka lub betoniarka wolnospadowa, naczynia i mieszadło na wolnoobrotowej wiertarce
do nakładania i zacierania zapraw - agregat tynkarski i zwykłe narzędzia tynkarskie (kielnia, paca)
do malowania – pędzel, wałek, rzędzenia do malowania natryskowego.

4.	TRANSPORT
----	------------------

4.1 Materiały do tynków renowacyjnych są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarznięciem.

4.2. Kruszywa (piasek) można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami, a także nadmiernym zawilgoceniem.

4.3. 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
5.1.	Przygotowanie podłoża
5.1.1.	Skucie starych tynków

Zawilgocone i zasolone obszary tynku usunąć wraz z pasem o szerokości nie mniejszej niż 80cm okalającego, nieuszkodzonego tynku. W murze ceglanym spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10 - 15mm od lica muru, dlatego o ile to możliwe należy je wyskrobać. Mur i spoiny przetrzeć szczotką drucianą. Wszelkie zabrudzenia, tłuste plamy czy zanieczyszczenia z farb, rdzy, sadzy usunąć przez zmycie 10% roztworem mydła lub przez wypalenie przy pomocy np. palnika gazowego.
Usunąć posadzkę przy styku ze ścianą w pasie o szerokości ok. 20 cm. Wykuć bruzdę na styku ściany i posadzki w celu wykonania fasety uszczelniającej.

5.1.2.	Odgrzybianie podłoża
5.1.2.1.	Grzyby domowe

Po oczyszczeniu mechanicznym podłoża ze wszystkich utworów grzybów (sznury, grzybnia owocniki), podłoże należy dodatkowo podgrzać do temperatury $> 80^{\circ}\text{C}$ przez okres około 15 minut przy zastosowaniu generatora mikrofalowego lub palnika gazowego (benzynowego). Następnie podłoże należy zdezynfekować preparatem grzybobójczym dopuszczonym do stosowania w budownictwie. Sposób dezynfekcji preparatem należy zachować zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu. Wszystkie utwory grzybów i gruz pochodzący z zagrzybionych pomieszczeń musi być przekazany do utylizacji lub spalony w celu zabezpieczenia przed dalszym zakażeniem utworami grzybów.

5.1.2.2.	Grzyby pleśniowe
----------	------------------

Plechę grzybów pleśniowych występujących na podłożu należy zmoczyć wodą i usunąć mechanicznie przy użyciu skrobaków, szpachelek itp. Utwory grzybów poddać utylizacji lub spalić. Po usunięciu widocznej plechy z podłoża, podłoże należy odgrzybić przy użyciu dostępnych na rynku preparatów biobójczych dopuszczonych do stosowania w budownictwie. Należy zwrócić szczególną uwagę przy stosowaniu detergentów do usuwania utworów grzybów i zmywania podłoża, ponieważ w części preparatów biobójczych (na bazie 4-to rzędowych związków amoniowych) ulega neutralizacji czynnik biologicznie czynny. Preparat biobójczy należy aplikować w proporcjach podanych na opakowaniu trzykrotnie w odstępach co 48 godzin. Nie zachodzi konieczność usuwania podłoża porażonych przez grzyby pleśniowe.

5.1.2.3.	Mchy, glony i porosty
----------	-----------------------

Występujące na podłożu mineralnym mchy, glony i porosty należy usunąć mechanicznie np. szczotką drucianą. Na oczyszczoną powierzchnię należy zaaplikować preparat biobójczy dopuszczony do stosowania w budownictwie zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu. Po 24 godzinach można przystąpić do dalszych prac renowacyjnych.

5.1.3.	Wykonanie fasety uszczelniającej
--------	----------------------------------

Na świeżo nałożonej warstwie krzemianowania należy wykonać fasetę (wyoblenie) o promieniu 5cm z zaprawy Sperrmörtel. Należy korzystać z odpowiednio ukształtowanej pacy. Wykonaną fasetę po związaniu materiału należy ponownie pokryć jednym cyklem krzemianowania. Powierzchnię fasety należy zatrzeć, lecz nie wygładzać.

5.2..	Obrzutka
-------	----------

Na podłożu oczyszczonym ze zniszczonego tynku oraz organizmów biologicznych należy nałożyć przy użyciu opryskiwacza preparat KIESOL. Jeżeli mur jest suchy, to podłoże należy wcześniej odpowiednio zwilżyć wodą. Następnie należy ułożyć świeże na świeże szlam uszczelniający SULFATEXSCHLÄMME przy użyciu pędzla. Po ok. 15 min. Należy powtórzyć cykl krzemionkowania. Na świeżą warstwę szlamu wykonać obrzutkę z zaprawy AISIT SPEZIAL VORSPRITZMÖRTEL. Zaprawa powinna pokryć powierzchnię ściany maksymalnie w 50 %. Grubość warstwy nie powinna przekraczać 5mm. Zaprawę należy mieszać intensywnie przez czas nie dłuższy niż 2 minuty tak, aby nie wprowadzić do mieszaniny zbyt dużej ilości powietrza do uzyskania jednolitej konsystencji odpowiedniej do stosowania. Obrzutkę wykonywać w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Przestrzegać należy wszystkie reguły sztuki budowlanej takie jak przy wykonywaniu zwykłych tynków z zapraw cementowych. Należy chronić świeżo ułożoną wyprawę przed zbyt szybkim wysychaniem od wiatru, temperatury i nasłonecznienia. Przed nakładaniem kolejnych tynków należy odczekać co najmniej 3 dni.

5.3.	Wykonanie tynków
------	------------------

Tynki renowacyjne AISIT SANIERPUTZ WTA przygotować (wymieszać z wodą) przy zastosowaniu dowolnej mieszarki lub agregatu tynkarskiego a przy niewielkich ilościach można ją także przygotować w wiadrze lub pojemniku na zaprawę przy użyciu mieszadła i wiertarki wolnoobrotowej. Tynk należy nanosić ręcznie lub przy użyciu agregatu tynkarskiego (nie wolno narzucać) w dwóch warstwach grubości 10-15mm, przy czym pierwszą

warstwę należy zgrubnie ściągnąć łatą i nadać jej szorstkość np. grzebieniem tynkarskim. Nakładanie drugiej warstwy następuje po wystarczającym stwardnieniu, najwcześniej na drugi dzień. Uwaga: Łączna grubość tynku renowacyjnego nie może być w żadnym z miejsc mniejsza od 3cm.

W przypadku bardzo nierównego podłoża należy wykonać warstwę wyrównawczą, a tynk zasadniczy można układać dopiero po wystarczającym stwardnieniu warstwy wyrównawczej tj. po 7 dniach.

W przypadku niemożliwości oczekiwania na wysychanie poszczególnych warstw tynku dopuszcza się wykonanie dwóch warstw bezpośrednio mokre na mokre, lecz pomiędzy warstwami należy ułożyć siatkę zbrojącą z włókna szklanego.

Jeżeli tynki układane są maszynowo to należy zastosować się do następujących zaleceń:

Końcówkę tynkarską należy prowadzić ruchem ciągłym wahadłowo-posuwistym, zachowując optymalną odległość końcówki od powierzchni tynkowanej, a mianowicie:

- nanoszenie obrzutki i gładzi - przy średnicy dyszy 11-12 mm ok. 40 cm, przy średnicy dyszy 13 - 14 mm ok. 30 cm.
- nanoszenie narzutu - przy średnicy dyszy 11-12 mm ok. 20 cm, przy średnicy dyszy 13 - 14 mm ok. 18 cm.

Przy wykonywaniu tynków zewnętrznych zaleca się - w celu zwiększenia przyczepności warstw tynku do podłoża stosować zestaw tynkarski ze sprężarką. Czas 1 cyklu mieszania zaprawy od chwili załadowania do mieszkarki ostatniego składnika powinien wynosić nie mniej niż 2 minuty. Każdorazowo należy sprawdzić stan węży oraz ich połączeń i mocowań.

Każdą poprzednią warstwę bezpośrednio po stwardnieniu należy poziomymi ruchami uszorstkować i pozostawić do wyschnięcia. Po naniesieniu tynku należy usunąć nadmiar materiału, a powierzchnię zatrzeć. Zbyt wczesne zacieranie powoduje koncentrację środka wiążącego na powierzchni i może powodować powstawanie rys w wyniku naprężeń skurczowych.

Zabrania się stosowania metalowych listew profilowych dla zlicowania powierzchni tynkowanych. Aby uzyskać prawidłową pod względem równości płaszczyzny powierzchnię należy wyznaczyć lica powierzchni i następnie wykonać tradycyjne pasy kierunkowe z zaprawy tego samego rodzaju co tynk.

Wyznaczenie lica powierzchni tynku wewnątrz pomieszczeń rozpoczyna się od wyznaczenia horyzontu. W tym celu w odległości 25 - 30 cm od sufitu, w rogach pomieszczenia, wbija się w ścianę gwoździe tak, aby wystawały ponad najbardziej wysuniętą powierzchnię tyle, jaka będzie grubość tynku. Ich wysokość względem siebie sprawdzić należy za pomocą węża wodnego, poziomicy laserowej lub innego przyrządu. Pomiędzy nimi rozciąga się sznurek malarski i na jego linii osadza się gwoździe lub kołki na zaprawie, z której mamy wykonać tynk. Do osadzenia klocków nie należy używać zaprawy gipsowej, powoduje ona bowiem powstawanie pęknięć w tynku. Również gips, którym umocowane są puszki instalacyjne lub przewody elektryczne należy usunąć a elementy te zamocować np. klejem mineralnym do glazury. Po wyznaczeniu horyzontu przystępuje się do wyznaczania lica powierzchni przyszłego tynku. W tym celu do główki skrajnego tj. narożnego gwoździa wyznaczającego horyzont przykładą się pion i po opuszczeniu go aż do podłogi wbija się w spoinę ściany, w odległości 15 do 20cm od podłogi, nowy gwoździe tak, aby jego główka dotykała sznura pionu. Z kolei między tymi gwoździami napina się sznur i wzdłuż niego osadza w ścianie klocki w odległości od 1,5 do 2 m.

Jednocześnie należy zwrócić uwagę na to, aby powierzchnie wszystkich klocków licowały w linii pionowej z napiętym sznurem. Tę samą czynność trzeba powtórzyć, opuszczając pion z drugiego skrajnego gwoździa, umieszczonego na tej samej ścianie. Następnie naciąga się sznur między gwoździami pionowych, skrajnych rzędów i stosownie do linii wytyczonej sznurem osadza się klocki w pionowych liniach, podobnie jak poprzednio. Można, przy wprawie tynkarza, zamiast klocków zastosować narzucone placki zaprawy wyrównane pacą. Po wykonaniu placków lub osadzeniu kołków przystępuje się do wykonania pasów kierunkowych, w gwarze murarskiej operacja ta potocznie nazywana jest „biciem pasów”. Polega ona na tym, że na pionowe linie wyznaczone między plackami lub klockami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga się je łatą równo z powierzchnią placków lub klocków. Użyta zaprawa musi być ta sama co tynk. Po stężeniu zaprawy na pasach usuwa się gwoździe lub klocki, a pozostałe po nich ślady zaciera narzutem z kielni. Ten tradycyjny sposób jest pracochłonny, ale umożliwia precyzyjne wyznaczenie płaszczyzny ściany.

Można zamiast tego stosować listwy drewniane, ale jak wyżej to opisano, muszą one zostać usunięte przed ostatecznym wykończeniem powierzchni a do ich przymocowania zabrania się stosowanie gipsu lub klejów zawierających gips. Analogicznie wykonuje się tą operację na powierzchniach zewnętrznych ścian.

W trakcie tynkowania należy utrzymywać w czystości podesty rusztowań czy posadzkę (wewnątrz pomieszczeń), aby możliwe było ponowne użycie zaprawy, która spadnie w trakcie wykonywania narzutu.

Zaprawę nakłada się pacą na tynkowaną powierzchnię. Tynk w narożach najlepiej wyrównać za pomocą pac w kształcie kątownika z owalnym narożem. We wnękach, na słupach itp. narzut wykonuje się przy zastosowaniu wzorników prowadzonych na tymczasowo zamocowanych listwach prowadzących (prowadnicach).

5.4.	Szpachlowanie i wygładzanie powierzchni
------	---

Przed szpachlowaniem należy usunąć z podłoża kurz i zabrudzenia. Całość nawilżyć wodą. Należy przyjąć zasadę, że szpachlowanie rozpoczynamy po wyschnięciu i związaniu tynku renowacyjnego. W zależności od temperatury, wilgotności należy odczekać ok. 1 dzień na 1mm grubości tynku. Wcześniejsze rozpoczęcie szpachlowania może doprowadzić do pojawienia się rys skurczowych na powierzchni szpachli. FUNCOSIL FEINPUTZ należy przygotować przez dosypywanie do wody i dokładne mieszanie w czystym pojemniku aż do uzyskania jednnorodnej, homogenicznej masy w proporcjach opisanych wyżej (i umieszczonych na opakowaniu). Nanosić masę warstwami o grubości od 2 do 5mm przy użyciu pacy metalowej. Po wstępnym wyschnięciu (ok. 30-60 minut) można powierzchnię zacierać za pomocą packi z filcem. Zacieranie gładzi wykonuje się ruchem kolistym. W czasie zacierania tynku należy w miarę potrzeby skrapiać go wodą przy pomocy pędzla, aby zaprawa nie ciągnęła się za packą lub nie kruszyła się i odpadała, jeżeli jest za sucha. Szpachlówka FUNCOSIL FEINPUTZ nie nadaje się po wyschnięciu do szlifowania. Przy mechanicznym nanoszeniu gładzi zaprawę należy nakładać pasmami, przy czym przerwy między pasmami nie powinny być szersze niż pasma. Następnie wypełnia się przerwy między pasmami. Grubość gładzi po ręcznym jej wyrównaniu powinna wynosić ok. 3mm.

5.5.	Przygotowanie do malowania
------	----------------------------

Podłoże powinno być mocne, suche i wolne od substancji zmniejszających przyczepność. Dlatego chłonne podłoże należy zagruntować preparatem FUNCOSIL IMPRÄGNIERGUND. Nakładać pędzlem lub metodą polewania przy użyciu niskociśnieniowego urządzenia natryskowego.

5.6.	Malowanie tynków
------	------------------

Farba akrylowa może być наносzona pędzlem, wałkiem lub natryskowo. Aby uniknąć widocznych połączeń pracować należy metodą „mokre na mokre”. Powierzchnie tworzące widoczne całości należy malować bez przerw w pracy. Powierzchnie, które nie są przeznaczone do wymalowania (szkło, kamień, cegła klinkierowa, metale itp.) należy osłonić przed zachlapaniem np. folią. Ewentualne zachlapania należy natychmiast zmyć mokrą gąbką. Przy nakładaniu pierwszej warstwy, farbę można rozcieńczyć wodą w ilości maksymalnie 10%. Następne warstwy nakłada się bez rozcieńczania. Malowanie należy wykonywać w temperaturze powyżej 5°C.

6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6.1.	Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych i gotowych mieszanek oraz preparatów do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Szczególnie należy zwrócić uwagę na terminy przydatności. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości wody, kruszywa oraz gotowych mieszanek i preparatów określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

6.2.	Badania w czasie odbioru robót
------	--------------------------------

Badania tynków renowacyjnych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynku, łączna grubość tynku renowacyjnego nie może być mniejsza niż 2,0 cm,
- wyglądu powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- przestrzegania właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka i zasady obmiarowania:

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie wykończonym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie wykończonym. Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian wykończonych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie wykończonym. Powierzchnię sklepień oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian wykończonych na płaszczyznę poziomą z zastosowaniem następujących współczynników:

- sklepienia odcinkowe - wsp. 1,3
- sklepienia półkoliste - wsp. 1,6
- sklepienia eliptyczne, paraboliczne, koszowe - wsp. 1,5
- sklepienia ostrołukowe, bizantyjskie - wsp. 2,0

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m².

Ilość tynków w m² określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze z dokładnością do 0,01m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.2. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

8.3. Odbiór tynków.

8.3.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

8.3.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łąty. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych

kategoria tynku	odchylenie pow. tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji proj.
		pionowego	poziomego	
0 I Ia	nie podlegają sprawdzeniu			
II	≤ 4mm na długości łąty kontrolnej 2m	≤ 3mm na długości 1m	≤ 4mm na długości 1m i ≤ 10mm na długości ściany	≤ 4mm na długości 1m
III	≤ 3mm i w liczbie ≤ 3 na długości łąty	≤ 2mm na 1m i ogółem ≤ 4mm w	≤ 3mm na długości 1m i ogółem ≤ 6mm na	≤ 3mm na długości 1m

	kontrolnej 2m	pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz $\leq 6\text{mm}$ w pomieszczeniach wyższych	powierzchni ściany	
IV IVf IVw	$\leq 2\text{mm}$ i w liczbie ≤ 2 na długości łaty kontrolnej 2m	$\leq 1,5\text{mm}$ na 1m i ogółem $\leq 3\text{mm}$ w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz $\leq 4\text{mm}$ w pomieszczeniach wyższych	$\leq 2\text{mm}$ na długości 1m i ogółem $\leq 3\text{mm}$ na powierzchni ściany	$\leq 2\text{mm}$ na długości 1m

Powyższa tabela ma zastosowanie, gdy projektant nie określi innych dopuszczalnych odchyłek
Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwity w postaci nalotów krystalizujących soli na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża, spękania tynków.

8.3.3. Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9.	PODSTAWY PŁATNOŚCI
-----------	---------------------------

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m^2 wykonania tynków na ścianach i każdy metr bieżący ościeży, opasek, faset i profili ciągnionych według ceny wykonania zaoferowanej przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10.	PRZEPISY ZWIĄZANE
------------	--------------------------

PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodnorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplwy)
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru)
PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów. Część 12. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw