

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(STWiOR)

Roboty renowacyjne elewacji – SRRE1
Tynki renowacyjne zewnętrzne

Spis treści

1. Wstęp	3
1.1. Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2. Materiały	4
3. Sprzęt	5
4. Transport	5
5. Wykonanie robót	6
5.1. Przygotowanie podłoża	6
5.2. Obrzutka	6
5.3. Wykonanie systemu tynku renowacyjnego	6
5.4. Wykonanie powłoki malarskiej	7
5.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
6. Kontrola jakości robót	7
7. Odbiór robót	8
7.1. Odbiór podłoża	8
7.2. Odbiór robót	8
8. Przepisy związane	9

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków renowacyjnych zewnętrznych w technologii firmy Remmers.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie tynków renowacyjnych zewnętrznych w technologii Remmers.

1.3. Zakres robót objętych ST

Systemy tynków renowacyjnych, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą, magazynującą szkodliwe sole. Mogą być nanoszone ręcznie lub maszynowo. Tynki te zalecane są do wykonania robót renowacyjnych na zawilgoconych i zasolonych murach, szczególnie w obiektach zabytkowych.

Obecność zbyt dużej ilości wody powoduje zimą szkody mrozowe, woda transportuje szkodliwe sole, które krystalizując rozsadzają strukturę cegieł, kamieni naturalnych i zapraw w murze, poza tym woda stanowi niezbędny warunek rozwoju glonów, mchów i grzybów.

Główne przyczyny zawilgocenia murów w starych budynkach to:

- Wilgoć gruntowa wnikająca z boku przez nieszczelne izolacje pionowe lub z dołu przez nieszczelną izolację poziomą.
- Podciąganie kapilarne. Zjawisko to jest odpowiedzialne za podnoszenie wody do suchych partii muru, wbrew sile ciężkości. Z wodą przenoszone są sole i inne szkodliwe substancje.
- Wilgoć higroskopijna. Niektóre sole wiążą wilgoć znajdującą się w powietrzu. W przypadku wysokiej zawartości soli higroskopijnych, mur może ulegać zawilgoceniu nawet po wykonaniu hydroizolacji poziomych i pionowych.
- Wilgoć kondensacyjna. Para wodna znajdująca się w powietrzu może się skraplać zarówno na uszczelnionych ścianach jak i na ściankach kapilar materiału budowlanego (wewnątrz muru).

W wyniku zawilgocenia, na murach pojawiają się wykwyty solne, przebarwienia i złuszczenia powłok malarskich, destrukcja tynków. Wykonanie nowych izolacji poziomych oraz pionowych powoduje przerwanie kapilarnego transportu wody w murach i przez to umożliwia wysychanie murów. Z wysychaniem murów wiąże się niestety wynoszenie soli znajdujących się w murze na powierzchnię. Sole krystalizując mogą zniszczyć tradycyjne tynki i powłoki ochronne.

Podczas prac renowacyjnych na zawilgoconych i zasolonych podłożach należy stosować materiały, które są odporne na sole, mogą magazynować krystalizujące sole w swojej strukturze oraz umożliwiają szybkie wysychanie podłoża. Wymagania takie spełniają tynki o właściwościach zgodnych z wymaganiami instrukcji WTA (Naukowo Techniczny Zespół Roboczy d/s Zachowania Budowli i Ochrony Zabytków).

WŁAŚCIWOŚCI TYNKU RENOWACYJNEGO WG WTA

ZAPRAWA ŚWIEŻO ZAROBIONA

KONSYSTENCJA (rozpływ po 30 s)

$17,0 \pm 0,5$ cm

gęstość objętościowa

brak wymagań

ZAWARTOŚĆ PORÓW POWIETRZNYCH

powyżej 25% obj.

zdolność zatrzymywania wody

powyżej 85%

urabialność (rozpływ po 15 min)

najwyżej o 3 cm mniejszy niż rozpływ po 30 s

ZAPRAWA STWARDNIAŁA

gęstość objętościowa

poniżej $1,4 \text{ kg/dm}^3$

opór dyfuzji pary wodnej μ

poniżej 12

wytrzymałość na zginanie β_{bz}

-

wytrzymałość na ściskanie β_d

1,5 - 5 MPa

stosunek wytrzymałości β_d / β_{bz}

poniżej 3

kapilarne podciąganie wody W_{24}

powyżej $0,3 \text{ kg/m}^2$

głębokość wnikania wody h

poniżej 5 mm

porowatość

powyżej 40% obj.

odporność na sole

odporny

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. KIESOL

Płynny preparat gruntujący pod izolację mineralną.

2.2. ELASTOSCHLAMME 2K

Dwuskładnikowy elastyczny szlam uszczelniający.

2.3. SILICATFESTIGER

Płynny preparat do wzmocnienia strukturalnego lub powierzchniowego.

2.4. VORSPRITZMÖRTEL

Obrzutka odporna na siarczaną stosowana jako podkład zwiększający przyczepność nakładanych później warstw tynku.

2.5. SANIERPUTZ -stara biel- WTA

Tynk renowacyjny wg instrukcji WTA, zawierający włókna, do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych, także jednowarstwowo, jako tynk podkładowy i wierzchni. Kolor: stara biel.

2.6. FEINPUTZ/ARMIERUNGSGEWEBE

Mineralna szpachlówka powierzchniowa, tynk drobnoziarnisty i zaprawa zbrojona - nadająca się do filcowania, do stosowania na podłożach mineralnych + tkanina zbrojąca z włókna szklanego w otulinie z tworzywa sztucznego

2.7. SILICATGRUNDIERUNG D

Płynny grunt pod farby krzemianowe.

2.8. SILICATFARBE D

Jednoskładnikowa farba dyspersyjno-krzemionowa.

2.9. KSE 300

Preparat do wzmocnienia tynków istniejących.

2.10. GROBZUGMORTEL

Gruboziarnista zaprawa ciągniona.

2.11. FEINZUGMORTEL

Drobnoziarnista zaprawa ciągniona.

2.12. PISTOLENSCHAUM

Pianka poliuretanowa do wypełnień szczelin.

2.13. MS 150

Elastyczna masa uszczelniająca.

2.14. HYDRO-TIEFENGRUND

Wodorozcieńczalny preparat do wgłębnego gruntowania o właściwościach wzmacniających i hydrofobizujących w strefie cokołu.

2.6. SILICONHARZFARBE LA

Pigmentowana farba na bazie emulsji silikonowej z dodatkami grzybo- i glonobójczymi do zastosowania w strefie cokołowej.

2.8. 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 skucia uszkodzonych tynków: młotki, przecinaki, młoty udarowe pneumatyczne lub elektryczne; narzędzia do oczyszczenia powierzchni: szczotki, szczotki druciane, urządzenie do delikatnego piaskowania (strumieniowanie mgławicowe).
- 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 zacierania zapraw - narzędzia tynkarskie: kielnia, łąta tynkarska, paca, paca gąbkowa, kratowy zdzierak, paca stalowa; do nakładania maszynowego należy stosować odpowiednie agregaty tynkarskie z mieszarkami, np. P.F.T. G 4 lub G 5 z mieszarką Rotoquirl, Putzknecht S 48.3 lub S 58 z mieszarką,
- do nakładania preparatu gruntującego po powłoki malarskie - pędzel, szczotka, wałek lub niskociśnieniowe urządzenie natryskowe,
- do nakładania powłok malarskich - pędzel, wałek lub urządzenie natryskowe (airless).

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 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. Przygotowanie podłoża

Usunąć stary tynk z części powierzchni, na której stwierdzono uszkodzenia, łącznie z pasem co najmniej 80 cm powyżej granicy zniszczeń/zawilgocenia. Wydłutować uszkodzone spoiny do głębokości 2 cm. Usunąć zanieczyszczenia z powierzchni ścian, w tym stare powłoki malarskie oraz osypujące się cząstki. Podczas czyszczenia powierzchni nie należy stosować dużych ilości wody, zaleca się stosowanie metody strumieniowania mgławicowego lub w przypadku mniejszych powierzchni należy przecierać ściany szczotkami drucianymi.

5.2. Obrzutka

Na przygotowanym podłożu należy wykonać obrzutkę stosując materiał Vorspritzmörtel. Wlać najpierw ok. 6 l wody do czystego pojemnika, wsypać 30 kg materiału Vorspritzmörtel i wymieszać za pomocą mieszadła, aż do uzyskania jednnorodnej konsystencji odpowiedniej do stosowania.

Dopuszczalny czas stosowania po wymieszaniu: ok. 1 godz.

Po przygotowaniu podłoża należy siatkowo narzucać wymieszaną obrzutkę Vorspritzmörtel cienką warstwą. Zaprawa powinna pokrywać ok. 50% powierzchni.

5.3. Wykonanie systemu tynku renowacyjnego

Jako tynk renowacyjny nawierzchniowy nanieść Sanierputz -stara biel- WTA (kolor starej bieli) w warstwie o grubości co najmniej 20 mm.

Wlać najpierw ok. 6 l wody do czystego pojemnika na zaprawę, wsypać 20 kg Sanierputz -stara biel- WTA i intensywnie wymieszać za pomocą mieszarki/ mieszadła śrubowego przez ok. 3 min., aż do uzyskania właściwej, jednnorodnej konsystencji. Przy stosowaniu agregatów tynkarskich ustawić odpowiednią ilość podawanej wody w zależności od zastosowanego podajnika ślimakowego.

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: ok. 1 godzina.

Po przygotowaniu podłoża nakłada się zaprawę ręcznie lub za pomocą agregatu tynkarskiego.

Tynk renowacyjny nanosi się w warstwie o grubości co najmniej 20 mm.

Świeżo nałożoną zaprawę tynkarską ściąga się w jedną stronę zwilżoną łatą ząbkowaną a w drugą łatą aluminiową, pozostawiając szorstką powierzchnię. Po zmatowieniu powierzchni, można ją ostrożnie wykończyć pacą pokrytą miękką gąbką, po dalszym stwardnieniu wykańcza się ostatecznie powierzchnię tą samą pacą. Jeżeli wymagane jest uzyskanie bardzo gładkiej, drobnoziarnistej faktury, po wystarczającym stwardnieniu przeciera się powierzchnię tynku kratowym zdzierakiem, najwcześniej po 3 dniach można nakładać tynk drobnoziarnisty Feinputz/Armirungsgewebe.

Przy stosowaniu do wyznaczenia lica powierzchni tynku listew metalowych lub drewnianych, nie wolno ich mocować na materiały gipsowe i nie wolno pozostawiać ich w tynku. Usuwa się je, gdy tynk stężeje a ślady zaciera się tą samą zaprawą tynkarską .

5.4 Wykonanie powłoki malarskiej

Najwcześniej po 4 tygodniach, wykończyć powierzchnię nakładając barwną, otwartą dyfuzyjnie farbę silikonową Siliconharzfarbe LA (cokół) lub Silicatfarbe D (pozostałe tynki) po wcześniejszym zagruntowaniu środkiem Hydro-Tiefengrund (cokół) lub Silicatgrundierung D (pozostałe tynki). Obydwa materiały są gotowe do użycia.

Powłoka malarska nie powinna być wykonywana przy bezpośrednim nasłonecznieniu, przy silnym wietrze, w przeciągu, podczas deszczu, na rozgrzanych podłożach. W razie potrzeby powierzchnie osłaniać plandekami.

5.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Stosowane materiały mineralne należące do systemu tynków renowacyjnych 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

Kontroli 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 tynków renowacyjnych 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 warstw. 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 tynku.
- Każda dostarczona partia materiału musi być zaopatrzona w odpowiednie dokumenty. 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.

Badania tynków, w tym także tynków renowacyjnych należy przeprowadzić w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3.. Powinny one umożliwić ocenę pod kątem następujących wymagań:

- zgodność z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakość zastosowanych wyrobów,
- prawidłowość przygotowania podłoża,
- przyczepność tynków do podłoża,
- grubości warstw tynku,
- wygląd zewnętrznej powierzchni tynku,
- prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- przestrzeganie właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. Odbiór robót

7.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego przygotowania, należy podłoże oczyścić.

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. 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.

Odbiór tynków.

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

Zaleca się aby tynki renowacyjne wykonywać jako tynki kategorii III.

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

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 do 3,5 m wysokości,

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni ściany.

Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji projektowej nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb.

Powyższe tolerancje mają zastosowanie, gdy projektant nie określi innych dopuszczalnych odchylek.

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.

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.

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 rozplwywu)
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-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
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-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw