

OPRACOWANIE
Nr 01/2009

Temat:

Naprawa elewacji budynku Muzeum Historycznego w Białymstoku przy ul. Warszawskiej 37 w systemach firmy SCHOMBURG INDUTEC.

Zleceniodawca:

***Muzeum Podlaskie w Białymstoku
15-426 Białystok
Ul. Rynek Kościuszki 10***

Autor:

Mgr inż. Antoni Zieniuk

Białystok, 11.09.2008r.

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt systemowego rozwiązania naprawy elewacji Muzeum Historycznego w Białymstoku przy ul. Warszawskiej 37 w technologii firmy Schomburg INDUTEC, jako zalecenie z punktu 7 opisu technicznego do „Projektu budowlanego prac remontowo – konserwatorskich i wymiany pokrycia dachu” autorstwa Pracowni Projektowania Budowlanego PROKON, 15-668 Białystok, ul. Upalna 88 lok. 15 z 15.03.2008r.

2. Podstawa wykonania opracowania.

[1] Zlecenie Muzeum Podlaskiego w Białymstoku z dn. 11.08.2009r.

[2] „Projekt budowlany prac remontowo – konserwatorskich i wymiany pokrycia dachu” autorstwa Pracowni Projektowania Budowlanego PROKON, 15-668 Białystok, ul. Upalna 88 lok. 15 z 15.03.2008r.

[3] Dokumentacja fotograficzna autora opracowania z oględzin obiektu przeprowadzonych w dn. 11-12.08.2009r .

[4] SST wykonania robót wg wybranego systemu (np. Schomburg, STO, Remmers).

3. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- charakterystykę stanu elewacji z dni oględzin,
- propozycję naprawy: elewacji, uszczelnienia balkonów i tarasów z wykorzystaniem systemowych rozwiązań wybranego systemu (np. Schomburg, STO, Remmers).

4. Sprawozdanie z oględzin.

Oględziny obiektu autor przeprowadził w dn. 11-12.0.2009r.

Stan elewacji, balkonów i tarasów Muzeum Historycznego w Białymstoku przy ul. Warszawskiej 37 oddaje niżej załączona dokumentacja fotograficzna. Licznie występujące złuszczenia powłok malarskich, spękania tynków i sztukaterii również znaczne ubytki w wyprawach tynkarskich i elementach sztukaterii to efekt niszczącego działania różnych czynników. Do najważniejszych należą czynniki atmosferyczne, (opady kwaśnego deszczu, promieniowanie UV, procesy zamarzania), działanie człowieka (błędy wykonawcze), zastosowanie niskiej jakości materiałów.

4.1. Elewacja frontowa południowo-zachodnia.



Fot.1.

W elewacji frontowej budynku przy ul. Warszawskiej 37, niezwykle dekoracyjnej, wymienione wyżej uszkodzenia występują w pełnej gamie. Renowacji wymagają wszystkie element wystroju występujące na fotografiach: 2-8.



Fot. 2.



Fot. 3.



Fot. 4.



Fot. 5.



Fot. 6.



Fot. 7.



Fot. 8.

4.2. Elewacja tylna północno-wschodnia.

W elewacji północno-wschodniej największe uszkodzenia wynikają z nieszczelnych izolacji balkonów. Widoczne liczne zacieki, spękania, wykwity solne, odspojenia tynku i uszkodzenia powłok malarskich.



Fot. 9.



Fot. 10.



Fot. 11.

4.3. Elewacje boczne oraz mur.

Uszkodzenia tynków elewacji bocznych są analogiczne jak wyżej opisane. W przypadku elewacji południowo-wschodniej są to tynki ściany bramy wjazdowej, ściana szczytowa styka się z budynkiem sąsiednim stanowiącym uzupełnienie zabudowy ciągłej ul. Warszawskiej. Południowo-zachodnia ściana szczytowa najprawdopodobniej w przyszłości również połączy się z budynkiem z sąsiedniej nieruchomości w układzie zabudowy ciągłej, w związku z tym prace remontowe mogą zostać przeprowadzone w ograniczonym zakresie.



Fot. 12.



Fot. 13.



Fot. 14.



Fot. 15.

5. Wnioski.

Przedstawiony powyżej obraz uszkodzeń wskazuje na konieczność przeprowadzenia kompleksowych prac remontowych elewacji, balkonów i tarasów budynku przy ul. Warszawskiej 37. Jednak trwałość i bezawaryjność nowych wypraw elewacyjnych uzależniona będzie od dodatkowych czynników, które należy uwzględnić przystępując do remontu. Poza właściwym doбором technologii niezwykle ważnym jest wybór firmy wykonawczej - posiadającej doświadczoną w wykonywaniu remontów elewacji obiektów zabytkowych kadrę zarządzającą oraz pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, określonych w Rozporządzeniu Ministra Kultury z dn. 9.06.2004r. (Dz. U. Nr 150 z 2004r. poz. 1578 i 1579).

6. Propozycja remontu elewacji.

Zakres prac naprawczych elewacji powinien dodatkowo zawierać:

- naprawę (przegląd) systemu orynnowania (rynny, piony spustowe, czyszczaki),
- naprawę (wymianę) obróbek blacharskich,
- wykonanie skutecznej izolacji przeciwwodnej balkonów i tarasów.

Bez wykonania powyższych prac wyremontowane elewacje będą narażone na działanie wód opadowych, które wnikając do struktury murów ponownie doprowadzą do zniszczenia tynków i powłok malarskich. Spośród uznanych systemów do wykonania remontu w niniejszym opracowaniu autor wybrał technologie i materiały firmy Schomburg Indutec.

6.1. Naprawa tynków elewacyjnych.

Do naprawy tynków elewacyjnych budynku przy ul. Warszawskiej 37 w Białymstoku proponuję zastosować tynki z systemu RENOPAL firmy Schomburg (bądź systemy równoważne np. STO, Remmers), które stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą oraz kształtują formę architektoniczną tynkowanego elementu. Nanoszone są ręcznie lub mechanicznie.

W skład systemu wchodzi:

RENOPAL-VP - zaprawa do wykonywania obrzutki, poprawia przyczepność tynków do podłoża,

RENOPAL -P2M - lekki tynk maszynowy, do zastosowań zewnętrznych i wewnętrznych,

RENOTHERM-FS - mineralna zaprawa szpachlowa do wyrównywania podłoży mineralnych,

TAGOSIL-G - gruntownik oraz rozcieńczalnik wyrobów krzemianowych,

TAGOSIL-Profi - mineralna farba krzemianowa do wymalowań zewnętrznych i wewnętrznych – kolor biały oraz kolory wg palety barw „Schomburg INDUTEC 981 kolorów”.

6.2. Wykonanie izolacji przeciwwodnych balkonów i tarasów.

Do wykonania izolacji przeciwwodnych należy zastosować systemy z elastycznymi szlamami mineralnymi uznanych producentów (np. Schomburg, Remmers, PCI). W niniejszym opracowaniu wykorzystano rozwiązania proponowane przez Schomburg INDUTEC.

Szlichty spadkowe balkonów i tarasów pokryć masą uszczelniającą AQUAFIN-2K, grubości min. 2,0mm. Naroża – połączenia szlichty ze ścianą - uszczelnić elastyczną taśmą ASO-Dichtband 2000, wklejoną za pomocą masy AQUAFIN-2K. W przypadku wykończenia balkonów i tarasów okładzinami ceramicznymi, należy zastosować systemowy klej UNIFIX-2K, elastyczną zaprawę do spoinowania HF05 BRILLANTFUGE oraz masę silikonową ESCOSIL-2000.

6.3. Naprawa gzymsów i elementów sztukaterii.

Do naprawy gzymsów należy przystąpić po zakończeniu prac tynkarskich na powierzchniach płaskich ścian. Do naprawy zastosować zaprawy z systemu RENOPAL:

- RENOPAL-VP zaprawa do wykonywania obrzutki, poprawia przyczepność tynków do podłoża,
- RENOPAL-GM Grob – zaprawa naprawcza gruboziarnista,
- RENOPAL-GM Fein – zaprawa naprawcza drobnoziarnista.

Po całkowitym wyschnięciu profili ciągnionych wykonać gruntowanie podłoża gruntownikiem TAGOSIL-G i dwukrotnie pomalować farbą krzemianową TAGOSIL-Profi w odpowiedniej kolorystyce.

7. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (SST) wykonania robót wg wybranych systemów (np. Schomburg)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod: 45320000

Roboty izolacyjne

Kod: 45430000

Pokrywanie podłóg i ścian

Mineralna , elastyczna izolacja wewnętrzna i zewnętrzna pod stałe obciążenie wodą - AQUAFIN®-2K wraz z taśmami uszczelniającymi z serii ASO-Dichtband-2000

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. AQUAFIN-2K
 - 2.2. ASO-Unigrund
 - 2.3. ASOPLAST-MZ
 - 2.4. ASO-Dichtband-2000-S
 - 2.5. ASO-Dichtband-2000-Ecken
 - 2.6. ASO-Dichtband-2000-Kreuzung
 - 2.7. ASO-Dichtband-2000-T-Stück
 - 2.8. Sznur polipropylenowy (ASO-Vorfüllmaterial)
 - 2.9. Woda
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
 - 5.1. AQUAFIN-2K
 - 5.1.1. Przygotowanie podłoża
 - 5.1.2. Przygotowanie zaprawy AQUAFIN-2K
 - 5.1.3. Nakładanie zaprawy AQUAFIN-2K
 - 5.2. ASO-Dichtband-2000-S
 - 5.3. ASO-Dichtband-2000-T-Stück
 - 5.4. ASO-Dichtband-2000-Ecken
 - 5.5. Inne elementy
6. Kontrola jakości robót
 - 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót
 - 6.2. Badania w czasie robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawy płatności
10. Przepisy związane

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej standartowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru powłoki z dwuskładnikowej, elastycznej, mineralnej modyfikowanej polimerami zaprawy AQUAFIN-2K.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

- wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych, obejmujących w szczególności właściwości materiałów,
- wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w poszczególnych pozycjach przedmiaru, zaliczanego do dokumentacji projektowej.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) - dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie izolacji z dwuskładnikowej zaprawy AQUAFIN-2K. 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

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- izolacji i uszczelnień powierzchni poziomych i pionowych z mineralnej, dwuskładnikowej, elastycznej zaprawy uszczelniającej sztywnej AQUAFIN-2K.

Izolacja ta stanowi ostateczną warstwę wykończeniową lub może być podłożem pod wyłożenia ceramiczne, tynki, wylewki cementowe.

1.4 Określenia podstawowe

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

- **roboty budowlane** - wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych 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,
- **podłoże** - element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonana będzie izolacja,
- **warstwa wyrównawcza** - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża,
- **warstwa wygładzająca** - cienka warstwa wykonana w celu uzyskania gładkiej powierzchni podłoża,
- **szczeliny dylatacyjne** - wykonane między dwiema częściami budynku, budowli lub między polami podłoża betonowego. Pozwalają na akomodację odkształceń lub wzajemnych ruchów poszczególnych części budowli.
- **szczeliny przeciwskurczowe** – dzielą większe powierzchnie podkładów betonowych na mniejsze pola, w celu wymuszenia powstawania rys skurczowych w kontrolowany sposób lub przeniesienia odkształceń spowodowanych skurczem. Szczeliny przeciwskurczowe stosuje się w posadzkach z zaprawy cementowej i w posadzkach betonowych. Dzielą one podkład na pola o powierzchni nie większej niż 36 m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na zewnątrz pomieszczeń szczeliny dylatacyjne dzielą podłoże na pola nie przekraczają 9 m², przy największej długości boku 3 m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym są wykonywane jako nacięcie o głębokości 1/3 grubości podkładu.
- **taśma uszczelniająca** – elastyczna taśma umieszczona między dwiema częściami podłoża przedzielonego szczeliną dylatacyjną (przeciwskurczową) lub w narożach. Zadaniem taśmy jest kontynuacja izolacji w miejscach narażonych na zarysowania. Dostarczana na budowę w rolkach oraz w formie gotowych kształtek.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2 Materiały

2.1 AQUAFIN-2K

AQUAFIN-2K to dwuskładnikowa, elastyczna, mineralna modyfikowana polimerami zaprawa uszczelniająca.

Dane techniczne:

Baza	AQUAFIN-1K	UNIFLEX-B
	piasek kwarcowy, cement modyfikowany dodatkami polimerowymi	dyspersja tworzyw sztucznych
Opakowanie	worki 25 kg worki 6 kg	pojemnik 8.33 kg pojemnik 2 kg
Proporcje mieszania	3 cz. wag.	1 cz. wag.
Gęstość przygotowanej zaprawy	1,5 g/cm ³	

Czas mieszania	ok. 3 minuty	
Czas aplikacji ¹	ok. 60 minut	
Temperatura aplikacji	+ 5 °C do + 30°C	
Składowanie:	przechowywać do 12 miesięcy w suchym i chłodnym pomieszczeniu	
Zużycie	wilgoć gruntowa / woda opadowa nie zalegająca	min. 3,5kg/m ² ok. 2 mm
	woda opadowa zalegająca / woda ciśnieniowa	min. 4,5kg/m ² ok. 2,5mm
Przyczepność do podłoża z betonu	≥ 1,3 MPa	
Odporność na działanie wody o podwyższonej temperaturze (+60°C) określona zmianą przyczepności do betonu	≥ 0,7	
Opór dyfuzyjny względem pary	≤ 1,0 m	
Wodoszczelność	brak przecieku przy ciśnieniu ≥ 0,8 MPa	
Mrozoodporność, oceniana po 50 cyklach zamrażania i rozmrażania w zakresie - wyglądu - wodoszczelności - przyczepności do podłoża z betonu	brak, uszkodzeń brak przecieku przy ciśnieniu ≥ 0,5 MPa ≥ 0,7 MPa	
Odporność na przebicie statyczne, określona wodoszczelnością powłoki w MPa, po działaniu obciążeń: - 5 daN - 10 daN - 15 daN - 20 daN	brak przecieku przy ciśnieniu MPa ≥ 0,5 ≥ 0,5 ≥ 0,5 ≥ 0,5	
Odporność na powstawanie rys podłoża	≥ 0,8 mm	
Odporność na zmęczenie (powłoki z wkładką wzmacniającą z taśmy ASO-DICHTBAND-2000)	brak pęknięć oraz innych uszkodzeń powierzchni przy badaniu zgodnie z instrukcją IT Nr 294, p III	
Maksymalne naprężenie przy rozciąganiu	≥ 0,7 MPa	
Wydłużenie względne przy zerwaniu	≥ 0,25 %	

Zastosowanie:

- do uszczelniania zewnętrznych części budynków i budowli w starym i nowym budownictwie przeciwko wodzie gruntowej i wodzie naporowej,
- do wykonywania poziomego uszczelniania w murach,
- do wykonywania uszczelnień wewnątrz budynków i budowli (typu wannowego),
- do wykonywania uszczelnień stropów garaży podziemnych, zbiorników wody, ścieków i nieczystości, budowli hydrotechnicznych, kanałów;

¹ przy +20°C i 60% wilgotności względnej powietrza

- do wykonywania uszczelnień pod wyłożeniami z płytek ceramicznych w pomieszczeniach wilgotnych o umiarkowanym i dużym obciążeniu, na balkonach i zimnych tarasach oraz basenach kąpielowych,
- jako klej do mocowania taśm ASO-Dichtband-2000, ASO-Dichtband-2000-S oraz kształtek ASO-Dichtband-2000-Ecke, ASO-Dichtmanschette-Wand, ASO-Dichtmanschette-Boden, ASO-Dichtband-2000-T-Stück, ASO-Dichtband-2000-Sanitär.

2.2 ASO-Unigrund-K

Koncentrat ASO-Unigrund-K jest bezrozpuszczalnikowym środkiem gruntującym na bazie żywic akrylowych. Polepsza przywieranie następnie nanoszonych powłok izolacyjnych, zmniejsza chłonność podłoża, wiąże pył z podłożem, zwiększa wytrzymałość podłoża. ASO-Unigrund-K należy rozcieńczać wodą w stosunku 1:4.

Dane techniczne:

Baza:	modyfikowana dyspersja żywic syntetycznych
Temp. obróbki	+ 5 °C do + 30°C
Gęstość	1,0 g/cm ³
Opakowanie:	pojemniki 20, 5 i 1 dm ³
Magazynowanie	chronić przed mrozem: ASO-Unigrund-K - 24 miesiące
Zużycie	ASO-Unigrund-K - 30 do 80 g/m ²

Zastosowanie

ASO-Unigrund-K służy do gruntowania zapyłonych i/lub chłonnych podłoży poziomych i pionowych (betonowych, cementowych, anhydrytowych, płyt gipsowo-kartonowych, tynków itp.) pod powłokę izolacyjną z AQUAFIN-2K. Może być stosowany zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz.

2.3 ASOPLAST-MZ

ASOPLAST-MZ - środek do plastyfikowania, i polepszania przyczepności zapraw cementowych do podłoży. Stosuje się go jako domieszkę do zapraw, używanych przy wykonywaniu faset.

Dane techniczne:

Baza:	emulsja z tworzyw sztucznych na bazie butadienu-styrolu
Ciężar właściwy:	ok. 1,0 (kg = liter)
Kolor:	biały
Zużycie	2,3 - 3,0 kg/m ² i każdy cm grubości warstwy
Magazynowanie:	Przechowywać w pomieszczeniach zabezpieczonych przed mrozem w zamkniętych pojemnikach

Zastosowanie:

ASOPLAST-MZ rozcieńczyć wodą w stosunku 1:3. Tak przygotowaną wodę zarobową dolać do mieszanki cementu i piasku zmieszanego w proporcji 1:3. Starannie wymieszać do uzyskania wymaganej konsystencji. Tak przygotowaną

zaprawę stosować do wykonywania faset, wyrównywania powierzchni pionowych i poziomych, na których będzie wykonywana później warstwa izolacyjna.

2.4 ASO-Dichtband-2000-S

ASO-Dichtband-2000-S - elastyczna, paro przepuszczalna taśma uszczelniająca o podwyższonej wytrzymałości, stosowana jako kontynuacja izolacji w rejonie szczelin dylatacyjnych i narożach.

Dane techniczne:

Grubość (część środkowa taśmy)	0,48 mm +/-10%
Szerokość	120,00 mm +/-1,00 mm 200,00 mm +/-1,00 mm
Masa powierzchniowa część centralna	290,00 g/m ² +/-10%
Wytrzymałość na rozciąganie części centralnej, MPa - wzdłuż - w poprzek	≥ 18 ≥ 18
Wydłużenie części centralnej taśmy przy maksymalnej sile rozciągającej, % - wzdłuż - w poprzek	≥ 1000 ≥ 1000
Prześlakliwość wody - brak przecieku przy braku ciśnieniu	≥ 0,5MPa

Stosowana w basenach, tarasach, balkonach i pomieszczeniach mokrych do uszczelnień dylatacji oraz narożników w połączeniu z materiałem uszczelniającym AQUAFIN-2K.

2.5 ASO-Dichtband-2000-Ecken

ASO-Dichtband-2000-Ecken - narożnik wewnętrzny lub zewnętrzny z elastycznej, paro przepuszczalnej taśmy uszczelniającej o podwyższonej wytrzymałości, stosowany do uszczelniania naroży wewnętrznych i zewnętrznych.

Parametry materiału są identyczne jak ASO-Dichtband-2000.

Stosowany w połączeniu z materiałem uszczelniającym AQUAFIN-2K.

2.6 ASO-Dichtband-2000-Kreuzung

ASO-Dichtband-2000-Kreuzung – gotowy element z elastycznej, paro przepuszczalnej taśmy uszczelniającej o podwyższonej wytrzymałości, do wykonywania uszczelnień szczelin dylatacyjnych przecinających się pod kątem prostym.

Parametry materiału są identyczne jak ASO-Dichtband-2000.

Stosowany w połączeniu z materiałem uszczelniającym AQUAFIN-2K.

2.7 ASO-Dichtband-2000-T-Stück

ASO-Dichtband-2000-T-Stück - łącznik w kształcie litery T dla taśmy ASO-Dichtband-2000. Pozwala na kontynuację izolacji w miejscu łączenia się dwóch szczelin dylatacyjnych pod kątem prostym.

(Parametry materiału są identyczne jak ASO-Dichtband-2000).

Stosowany w połączeniu z materiałem uszczelniającym AQUAFIN-2K.

2.8 ASO-Vorfüllmateriall – sznur polipropylenowy

Sznur do wstępnego wypełniania szczelin lub spoin. Zmniejsza zużycie materiału uszczelniającego i umożliwia wypełnienie szczelin dylatacyjnych.

Średnice:	6mm	Wielkość opakowania:	1000 mb
	10mm		350 mb
	15mm		1000 mb
	20mm		600 mb
	30mm		250 mb
	40mm		2 mb
	50mm		2 mb
	60mm		2 mb

2.9 WODA

Do przygotowania zapraw i nawilżania podłoża można 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 – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane,

do przygotowania zaprawy uszczelniającej - naczynia i mieszadło wolnoobrotowe,

do przygotowania zaprawy cementowej – betoniarka,

do nakładania – sztywny pędzel, szczotka, paca, kielnia,

do cięcia taśmy - nożyczki.

4 Transport

4.1 Materiały firmy Schomburg 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 przemarzeniem.

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 AQUAFIN-2K

5.1.1 Przygotowanie podłoża:

Podłoże musi być czyste, nośne, równe, bez kawern, ubytków, rys, pęknięć, substancji zmniejszających przyczepność. Mleczko cementowe i luźne części usunąć przez piaskowanie lub hydro piaskowanie.

Mury z cegieł należy wypoinować zaprawą cementową z dodatkiem preparatu ASOPLAST-MZ równo z licem cegieł.

Gniazda żwirowe w betonie oraz wykute do głębokości 2 cm miejsca po ściągach szalunkowych uzupełnić zaprawą cementową z dodatkiem preparatu ASOPLAST-MZ.

W narożach (połączenie powierzchni pionowych i poziomych) można wykonać fasety o promieniu ok. 3 cm z zaprawy cementowej z dodatkiem środka ASOPLAST-MZ lub wkleić taśmy uszczelniające zgodnie z pkt. 5.2-5.4.

Chłonne podłoże gruntować roztworem preparatu ASO-Unigrund-K.

Aplikacja materiału powinna odbywać się albo na matowo-wilgotne, albo na zagruntowane podłoże.

5.1.2 Przygotowanie zaprawy AQUAFIN-2K

AQUAFIN-2K dostarczany jest w postaci proszku w workach i płynnego składnika UNIFLEX-B w wiaderku.

Płynny składnik UNIFLEX-B wlać do czystego naczynia i mieszając stopniowo dodawać składnik proszkowy. Mieszanie prowadzić do uzyskania jednolitej masy. W zależności od panujących warunków atmosferycznych i chłonności podłoża można w celu osiągnięcia odpowiedniej konsystencji dodać czystej wody w ilości nie więcej niż 5% tj. 1,67 dm³. Mieszanie prowadzić mieszadłem wolnoobrotowym.

5.1.3 Nakładanie zaprawy AQUAFIN-2K

Przygotowaną zaprawę nakładać na odpowiednio przygotowane podłoże za pomocą sztywnego pędzla lub szczotki. Należy zwrócić uwagę na szczególnie dokładne wtarcie pierwszej warstwy zaprawy w podłoże. Następne warstwy (drugą ewentualnie trzecią) nakładać po związaniu warstwy poprzedniej. Maksymalnie zużycie preparatu AQUAFIN-2K w jednym cyklu roboczym nie może być większe niż 2 kg/m². Pokryte powierzchnie chronić przed bezpośrednim wpływem promieni słonecznych, przeciągami, deszczem i mrozem. Należy wykluczyć kontakt AQUAFIN-2K z elementami metalowymi wykonanymi z miedzi, cynku i aluminium.

Pełne obciążenie może nastąpić najwcześniej po 72 godzinach. Przed zasypianiem wykopów powłokę izolacyjną osłonić np. płytami ze styropianu w celu ochrony przed uszkodzeniem mechanicznym. Na AQUAFIN-2K nie mogą być наносzone materiały zawierające rozpuszczalniki organiczne.

5.2 ASO-Dichtband-2000-S

Naroża - styki posadzek ze ścianami, szczeliny dylatacyjne i połączenia powierzchni z różnych materiałów należy zabezpieczyć przez wklejenie elastycznej, odpornej na rozrywanie taśmy ASO-Dichtband-2000-S.

Wklejenie wykonuje się w następujący sposób:

- wzdłuż szczeliny dylatacyjnej, naroża po obu stronach krawędzi nanieść preparat uszczelniający AQUAFIN-2K o szerokości co najmniej 2cm większej od szerokości taśmy,
- ułożyć taśmę na świeżym uszczelnieniu, równomiernie i bez fałd,
- docisnąć taśmę i po wyschnięciu jeszcze raz powlec ją materiałem uszczelniającym,
- szerokość zakładów przy łączeniu taśmy powinna wynosić co najmniej 10 cm (zakłady skleić preparatem AQUAFIN-2K),
- przy uszczelnianiu szczelin dylatacyjnych między pracującymi elementami taśmę ASO-Dichtband-2000 należy ułożyć w szczelinie w formie litery Ω wklejając wg procedury jw. i wciskając dodatkowo we wklęsłość sznur polipropylenowy ASO-Vorfüllmateriall o średnicy dostosowanej do szerokości szczeliny dylatacyjnej.

5.3 ASO-Dichtband-2000-Kreuzung

Wklejając zgodnie z pkt.5.2 w miejscach przecinania szczelin dylatacyjnych pod kątem prostym.

5.4 ASO-Dichtband-2000-T-Stück

Wklejając zgodnie z pkt.5.2 w miejscach łączenia szczelin dylatacyjnych pod kątem prostym.

5.5 ASO-Dichtband-2000-Ecken

Wklejając zgodnie z pkt.5.2 w narożnikach wewnętrznych i zewnętrznych.

5.6 Inne elementy

Na uszczelnianych powierzchniach mogą być montowane różne elementy konstrukcyjne oraz technologiczne. Należy zwrócić szczególną uwagę na połączenie izolacji z kratkami ściekowymi, przejściami rurowymi, balustradami. Zaleca się stosowanie krutek ściekowych wyposażonych fabrycznie w kołnierze uszczelniające. Do połączenia wcześniej wykonanej izolacji z preparatu Aquafin-2K z obudową krutek ściekowych, przejść rurowych, balustrad stosować elastyczną, dwuskładnikową masę uszczelniającą ASOFLEX-SDM.

6 Kontrola jakości robót

Należy przeprowadzić badanie materiałów, podłoża i wykonania warstw wg poniższego schematu, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót.

Materiały:

- Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową.

Podłoża:

- Należy skontrolować podłoże pod wykonanie uszczelnienia preparatami AQUAFIN-2K pod kątem zgodności z wymaganiami (rysy, kawerny, nośność, wielkości pól dylatacyjnych)
- Należy stwierdzić poprawność warunków wodnych powierzchni przeznaczonych do izolacji

6.2 Badania w czasie robót

Badaniu podlegają wszystkie warstwy i elementy:

- Prawdliwość wykonania warstwy szepnej
- Prawdliwość wykonania pierwszej warstwy
- Prawdliwość wklejenia elementów uszczelniających w krawędziach, narożach i szczelinach
- Prawdliwość wykonania drugiej (i kolejnych warstw)
- Dokładność wklejenia detali i elementów innych: przepustów rurowych, przejść instalacyjnych, wyposażenia, kratki ściekowych itp.

7 Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m² - dla wykonania powłoki uszczelniającej z zaprawy AQUAFIN-1Kz dokładnością od 0,1 m². Z obliczonej powierzchni potrąca się elementów większe od 0,25 m².
- 1 mb - dla wklejenia taśm uszczelniających ASO-Dichtband-2000-S z dokładnością do 0,1m
- 1 szt. - dla wklejenia elementów uszczelniających naroża oraz połączenia krzyżowe i T-kształtne.

8 Odbiór robót

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji odbiorowej budowy, której elementem było wykonanie warstwy uszczelniającej.

9 Podstawy płatności

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² wykonanej izolacji, każdy metr bieżący faset i wklejonych taśm, każdy m² wykonanych napraw oraz każdą sztukę wklejonych kształtek według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10 Przepisy związane

PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod: 45410000 Tynkowanie

Kod: 45453100 Roboty renowacyjne

Wykonanie lekkich tynków zewnętrznych i wewnętrznych Renopal-VP i Renopal-P2M wraz z powłoką malarską Tagosil-Profi firmy SCHOMBURG

Spis treści

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
 - 5.1.1. Podłoże z elementów ceramicznych i cegły wapienno-piaskowej
 - 5.1.2. Podłoże z betonów monolitycznych
 - 5.1.3. Podłoże z betonów komórkowych
 - 5.1.4. Podłoża drewniane, z płyt paździerzowych, sklejek itp.
 - 5.1.5. Podłoża metalowe
 - 5.3.1. Renopal-VP
 - 5.3.2. Renopal-P2M
 - 5.4.1. Wykonanie mechaniczne tynków
6. Kontrola jakości robót
 - 6.1.1. Badania materiałów
 - 6.1.2. Badanie podłoży
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawy płatności
10. Przepisy związane

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej standartowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru lekkich tynków wewnętrznych i zewnętrznych nakładanych maszynowo bądź ręcznie na różnym podłożu z zaprawy – **Renopal-P2M** firmy Schomburg, mających cel ochronny i dekoracyjny w budownictwie mieszkaniowym, użyteczności publicznej i przemysłowym oraz wykonanie powłoki malarskiej z mineralnej farby krzemianowej do zastosowań zewnętrznych i wewnętrznych **Tagosil-Profi**.

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 tynków zwykłych 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

Tynki, których dotyczy niniejsza specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą oraz kształtują formę architektoniczną tynkowanego elementu. Nanoszone są ręcznie lub mechanicznie. Producent szczególnie zaleca je na podłoża z ceramiki budowlanej, materiałów lekkich (beton komórkowy) oraz z materiałów o wysokiej nasiąkliwości (cegła silikatowa).

Tynki 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”.

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 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
- **tynk** – warstwa zaprawy budowlanej pokrywająca lub formująca zewnętrzne powierzchnie elementów budowli (przede wszystkim ścian i stropów), wykonywana w celu jej ochrony przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, szkodliwym działaniem innych czynników, ochrony przed

- ogniem oraz w celu nadania elementom budowli estetycznego wyglądu
- **podłoże tynkarskie** – powierzchnia przeznaczona do otynkowania, zapewniająca pewne i trwałe połączenie
 - **nośnik tynku** – materiał na podłoże tynkarskie w formie siatki stalowej, drucianej, cięto-ciągnionej stosowany do przekrywania bruzd instalacyjnych, drewnianych elementów, przewodów kominowych itp.

1.5. 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. Renopal-VP

Zaprawa do wykonywania obrzutki, poprawia przyczepność tynków do podłoża.

Dane techniczne:

Baza:	cement, kruszywo, tworzywa sztuczne
Kolor:	szary
Ilość wody zarobowej:	16-20%
Gęstość:	1,5g/cm ³
Uziarnienie kruszywa:	do 4mm
Klasa zaprawy:	SC III W0 FP: B wg PN-EN 998-1/2003
Wytrzymałość na ściskanie:	8,9MPa
Wytrzymałość na zginanie:	2,6MPa
Zużycie:	2,5-3kg/m ² przy wykonywaniu obrzutki o stopniu krycia 60%, na murze ceglanym
Czas obróbki:	ok. 60 minut warunkach normalnych (temperatura + 20°C i 65% wilgotności względnej powietrza)
Czas schnięcia:	W warunkach normalnych (temperatura +20°C i 65% wilgotności względnej powietrza) prędkość wysychania przyjmuje się: jeden dzień na każdy mm grubości tynku. W przypadku wysokiej wilgotności powietrza lub niskiej temperatury czas ten może ulec zmianie.
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża):	od +5°C do 25°C
Opakowania:	worki 25kg

2.2. Renopal-P2M

Lekki tynk maszynowy, do zastosowań zewnętrznych i wewnętrznych.

Dane techniczne:

Baza:	spoiwa hydrauliczne, lekkie kruszywa, tworzywa sztuczne
Kolor:	szary
Ilość wody zarobowej:	26-28%
Uziarnienie kruszywa:	do 1mm
Klasa zaprawy:	CS1 W2 SP:B wg PN-EN 998-1/2003
Wytrzymałość na ściskanie:	5MPa
Wytrzymałość na rozciąganie:	2,8MPa
Współczynnik przewodzenia ciepła:	$\lambda = 0,60\text{W/mK}$
Wydajność:	ok.20 litrów gotowej zaprawy z worka 25kg
Zużycie:	ok.1,2kg/m ² na 1mm grubości warstwy
Czas obróbki: (temperatura	ok. 60 minut warunkach normalnych +20°C i 65% wilgotności względnej powietrza)
Czas schnięcia:	1 dzień na każdy milimetr grubości.
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża)	od +5°C do 25°C
Opakowania:	worki 25kg

2.3. Renotherm-FS

Mineralna zaprawa szpachlowa do wyrównywania podłoży mineralnych.

Dane techniczne:

Baza:	spoiwa hydrauliczne, lekkie kruszywa, tworzywa sztuczne
Kolor:	szary
Zużycie:	ok.1,6kg/m ² na 1mm grubości warstwy
Czas schnięcia:	ok. 24h dzień na każdy milimetr grubości.
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża):	od +5°C
Opakowania:	worki 25kg

2.4. Tagosil-G

Preparat gruntujący oraz rozcieńczalnik wyrobów krzemianowych posiada następujące właściwości:

- wzmacnia podłoże oraz zmniejsza jego nasiąkliwość,
- dyfuzyjny,
- bezrozpuszczalnikowy.

Tagosil-G to rozcieńczalnik farb i tynków krzemianowych (na bazie szkła wodnego potasowego), do stosowania zewnątrz i wewnątrz pomieszczeń. Po rozcieńczeniu z wodą w stosunku 1:1 stosowany może być jako preparat gruntujący pod farby krzemianowe.

Dane techniczne:

Kolor:	bezbarwny
--------	-----------

Baza:	szkło wodne potasowe
Gęstość:	1,0g/cm ²
Czas schnięcia:	2-3 godzin; po 12 godzinach można nakładać kolejną warstwę
Temperatura stosowania:	temperatura podłoża i powietrza powinna mieć nie mniej niż +8°C (także w trakcie schnięcia)
Rozcieńczenie:	wodą
Skladowanie:	w miejscu chłodnym lecz zabezpieczonym przed mrozem, fabrycznie zamkniętych opakowaniach
Zużycie:	ok. 100-200ml/m ² , w zależności od chłonności i struktury podłoża
należy	zużycie może ulegać dużym wahaniom. Dokładną wartość ustalić poprzez próby.

2.5. Tagosil-Profi

Mineralna farba krzemianowa do wykonywania zewnętrznych i wewnętrznych powłok malarskich, posiada następujące właściwości:

- odporna na wpływy atmosferyczne,
- dyfuzyjna dla pary wodnej,
- wysoka zdolność krycia,
- matowa,
- wysoki stopień bieli,
- łatwa w stosowaniu,
- trwale łączy się z podłożem mineralnym.

Tagosil-Profi przeznaczony jest do wykonywania wysokojakościowych, trwałych powłok malarskich na wszystkich podłożach mineralnych uprzednio nie malowanych (tynk, beton, piaskowiec, cegła) jak również na podłożach malowanych farbami mineralnymi, trwale związanymi z podłożem. Dzięki chemicznej reakcji szkła wodnego potasowego z minerałami podłoża oraz dwutlenkiem węgla z atmosfery następuje tzw. „utwardzenie powłoki malarskiej” (wysoka odporność na wpływy atmosferyczne i zanieczyszczenia przemysłowe). Nie zaleca się stosowania **Tagosil-Profi** na istniejące powłoki dyspersyjne, olejne oraz podłoża gipsowe.

Dane techniczne:

Kolor:	biały oraz kolory wg palety barw Schomburg INDUTEC 981 kolorów
Baza:	szkło wodne potasowe oraz dodatki stabilizujące na bazie organicznej
Gęstość:	1,50g/cm ²
Czas schnięcia:	ok. 24 godziny, między zabiegami co najmniej 12 godzin, przy chłodnej wilgotnej pogodzie należy zapewnić dłuższy czas schnięcia
Temperatura stosowania:	temperatura podłoża i powietrza powinna mieć nie mniej niż +5°C (także w trakcie schnięcia)
Rozcieńczenie:	<u>wyłącznie Tagosil-G</u>
Skladowanie:	w miejscu chłodnym lecz zabezpieczonym przed mrozem, wyłącznie w pojemnikach z tworzywa sztucznego

Zużycie: ok. 150-200ml/m² na warstwę, w zależności od chłonności i struktury podłoża zużycie może ulegać dużym wahaniom; dokładną wartość należy ustalić poprzez próby.

2.6. Woda

Do przygotowania zapraw i skraplania 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 podłoża – urządzenie do ciśnieniowego zmywania podłoża,
- do przygotowania zapraw – mieszarka lub betoniarka wolno spadowa, naczynia i mieszadło na wolnoobrotowej wiertarce
- do nakładania i zacierania zapraw – agregat tynkarski i zwykłe narzędzia tynkarskie (kielnia, paca),
- do malowania – pędzel, wałek, urządzenia do malowania natryskowego.

4. Transport

Materiały firmy Schomburg 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 przemarzeniem.

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.

Magazynować materiały w oryginalnie zamkniętych opakowaniach w suchym i chłodnym miejscu w czasie nie dłuższym niż p

5.1.1. Podłoże z elementów ceramicznych i cegły wapienno-piaskowej

1. W murze ceglanym spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15mm od lica muru.
2. Jeżeli mur jest wykonany na spoiny pełne, należy je usunąć na głębokość jak wyżej.
3. Sprawdzić geometrię tynkowanych elementów, wystające elementy (cegły) poza lico ściąć, a płytkie wgłębienia wypełnić zaprawą **Renopal-VP**.
4. Przed rozpoczęciem tynkowania stropów ceglanych należy usunąć zaprawę wystającą ze spoin poza lico ściany. Dolne półki belek stalowych powinny być wzmocnione siatką tynkarską.
5. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami

oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych przez zmycie 10-procentowym roztworem szarego mydła lub wypalenie palnikiem na gaz propan-butan. Nadmiernie suchą powierzchnię należy zwilżyć wodą.

W przypadku zastosowania w murze cegieł z rozbiórki należy:

- wykuć cegły przesiąknięte sadzą z przewodów dymowych i uzupełnić mur cegłami nowymi
- oczyszczone podłoże bezpośrednio przed tynkowaniem obficie zmyć wodą

5.1.2. Podłoże z betonów monolitycznych.

1. Podłoże pod tynk powinno być równe, lecz szorstkie
2. Gładkie podłoże betonowe oraz stare podłoża należy naciać dłutami ręcznymi lub mechanicznymi a następnie oczyścić z pyłu i kurzu.
3. Bezpośrednio przed tynkowaniem należy powierzchnie betonowe zwilżyć wodą.
4. Proces oddawania wilgoci przez beton powinien być zakończony (4% wilgotności) oznacza to, że roboty tynkarskie nie wolno rozpoczynać w terminie krótszym niż 4 tygodnie (latem a zimą około 11 tygodni) po rozebraniu szalunków

5.1.3. Podłoże z betonów komórkowych

1. Mury z bloczków i płyt należy oczyścić z wystających pozostałości zaprawy. Istniejące wypełnienie spoiny usunąć na głębokość 2-3mm od lica muru. Podłoże powinno być oczyszczone na sucho z pyłu i kurzu z pomocą szczotek
2. Większe uszkodzenia należy naprawić przez wycięcie uszkodzeń. Wycięcia powinny mieć kształt prawidłowego wielościanu, w który wpasowuje się przycięte kawałki betonu komórkowego tej samej odmiany. Wklejki (fleki) zamocować należy zaprawą klejową ciepłochronną
3. Bezpośrednio przed tynkowaniem należy powierzchnie zwilżyć wodą.

5.1.4. Podłoża drewniane, z płyt paździerzowych, sklejek itp.

Na podłożu należy wykonać podkład z siatki tynkarskiej (cięto-ciągnionej, plecionej). Siatka powinna być mocowana dwukierunkowo co 15cm w sufitach, a w ścianach w odstępach do 25cm. W stykach arkuszy siatki należy zastosować zakład o szerokości nie mniejszej niż 3cm. Po zamocowaniu siatkę obrzucić rzadką zaprawą **Renopal-VP**.

5.1.5. Podłoża metalowe

1. Elementy metalowe (kształtowniki, blachy) powinny być na całej powierzchni owinięte siatką stalową lub druciano-ceramiczną przewiazaną drutem lub w inny sposób zamocowaną trwale do podłoża.
2. Elementy i siatkę należy uprzednio oczyścić z łuszczącej się rdzy i innych zanieczyszczeń (zwłaszcza tłustych). Po zamocowaniu siatkę obrzucić **Renopal-VP**.

5.2. Uwagi wspólne do wszystkich podłoży

1. Wszelkie bruzdy z przewodami instalacyjnymi i rurami oraz wnęki, które docelowo nie mają być widoczne co najmniej 3 dni przed tynkowaniem powinny być wypełnione bądź zamknięte (przekryte). Do tego celu należy posłużyć się zaprawą **Renopal-VP** i siatką podtynkową metalową bądź z włókna szklanego. Siatkę ułożyć z zapasem po 20cm po obu stronach bruzdy. Jeżeli bruzda czy wnęka nie może być wypełniona należy posłużyć się odpowiednim materiałem sztywnym np. płytą pilśniową, sklejką czy blachą. Elementy narażone na korozję np. gwoździe, druty mocujące muszą być

usunięte na tyle, aby nie wnikały w warstwy tynku. Nieusunięte elementy muszą być zabezpieczone przed korozją przed rozpoczęciem prac tynkarskich.

2. Przewody instalacji wodno – kanalizacyjnych, wchodzących w warstwę tynku, muszą być zabezpieczone przed kondensacją pary wodnej.
3. Na styku podłoża o różnych właściwościach np. beton-mur zawsze w warstwę tynku wklejać siatkę metalową lub z włókna szklanego w celu zabezpieczenia przed ewentualnym powstawaniem rys.
4. Podłoże pod tynk musi być:
 - Równe,
 - nośne i mocne,
 - stabilne,
 - jednorodne, równomiernie chłonne,
 - szorstkie, suche, odpylone i wolne od zanieczyszczeń,
 - nie zamarznięte (o temperaturze wyższej od +5°C).
5. Prefabrykowane elementy przewodów wentylacyjnych i spalinowych (samodzielne statycznie części budynku) jeżeli nie są obmurowane należy tynkować za pomocą nośnika tynku
6. W przypadku nie stosowania nośnika tynku przy elementach wymienionych wyżej stosować należy szczeliny dylatacyjne.

5.3. Przygotowanie zapraw

5.3.1. Renopal-VP

Suchą zaprawę zarobić czystą wodą w ilości 4-5 litrów na worek 25kg. Mieszanie przeprowadzać w mieszalnikach, betoniarkach lub, przy przygotowywaniu niewielkich ilości, ręcznie. Mieszanie prowadzić do uzyskania jednorodnej, homogenicznej masy.

5.3.2. Renopal-P2M

Suchą zaprawę zarobić czystą wodą w ilości 6,5-7 litrów na worek 25kg . Mieszanie przeprowadzać w mieszalnikach, betoniarkach lub przy przygotowywaniu niewielkich ilości – ręcznie. Mieszanie prowadzić do uzyskania jednorodnej, homogenicznej masy.

5.4. Wykonanie tynków

5.4.1. Wykonanie mechaniczne tynków

Kolejność czynności przy mechanicznym wykonywaniu tynków na oczyszczonym i przygotowanym podłożu powinna być następująca:

- wyznaczenie lica powierzchni tynku,
- mechaniczne wykonanie obrzutki,
- mechaniczne wykonanie narzutu,
- ręczne zatarcie,
- ręczne wykonywanie ościeży, gzymsów i detali architektonicznych.

Na podłoża o dobrej przyczepności narzut z zaprawy **Renopal-P2M** można nanosić bezpośrednio bez stosowania obrzutki. Na stropach, ścianach betonowych konieczne jest wykonanie obrzutki z zaprawy **Renopal-VP**.

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

- nanoszenie obrzutki i gładzi – przy średnicy dyszy 11-12mm ok. 40cm, przy

średnicy dyszy 13-14mm ok. 30cm.

- nanoszenie narzutu – przy średnicy dyszy 11-12mm ok. 20cm, przy średnicy dyszy 13-14mm ok. 18cm.

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 mieszarki 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 wykończyć jako szorstką 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.

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 bądź zastosować metalowe listwy profilowe.

Wyznaczenie lica powierzchni tynku wewnątrz pomieszczeń rozpoczyna się od wyznaczenia horyzontu. W tym celu w odległości 25-30cm 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 plam na 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 gwóźdź 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 2m. 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 packą. Po wykonaniu placków lub osadzeniu kołków przystępuje się do wykonania pasów kierunkowych, w gwarze murarskiej operacja ta potocznie nazywana jest „biciem pasów”. Polega ono na tym, że na pionowe linie wyznaczone między plackami lub klockami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga się je łąką 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 narzuca się kielnią bądź czerpakiem równomiernie na tynkowaną powierzchnię. Sąsiednie rzuty powinny zazębiać się między sobą, dopuszczalne są niewielkie prześwity podłoża. Nadmiar należy ściągać łatą lub deską prowadząc ją ruchem falistym po pasach kierunkowych lub listwach. Zgarnięty nadmiar zaprawy wrzuca się do skrzyni. Narzut w narożach najlepiej wyrównać za pomocą pac w kształcie kątownika z ostrym lub owalnym narożem. We wnękach, na słupach itp. narzut wykonuje się przy zastosowaniu wzorników prowadzonych na tymczasowo zamocowanych listwach prowadzących (prowadnicach).

5.5. 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. 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.

Nanosić masę warstwami o grubości od 1 do 2mm przy użyciu pacy metalowej. Po wstępnym wyschnięciu (ok. 15-20 minut) można powierzchnie 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. Szpachla **Renotherm-FS** nie nadaje się po wyschnięciu do szlifowania.

Przy mechanicznym nanoszeniu gładzi zaprawę należy narzucać 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. 2mm.

5.6. Przygotowanie do malowania

Podłoże powinno być mocne, suche i wolne od substancji zmniejszających przyczepność. Dlatego chłonne podłoże należy zagruntować preparatem **Tagosil-G** w rozcieńczeniu wodą w stosunku 1:1 jedno lub dwukrotnie. Miejsca uzupełnień tynków należy fluatować oraz po 24 godzinach spłukać wodą. Podłoże powinno spełniać wymogi określone w PN-69/B10280.

5.7. Malowanie tynków

Farba krzemianowa 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. Ponieważ składnikami farby krzemianowej **Tagosil-Profi** są materiały naturalne możliwe są niewielkie różnice intensywności kolorów. Dlatego materiały pochodzące z różnych partii (różne charge) należy wymieszać lub stosować na oddzielnych powierzchniach.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

6.1.1. Badania materiałów

Wszystkie dostarczone materiały winny być ocenione pod kątem przydatności do użytku. Należy zwrócić uwagę na terminy ważności oraz ocenić czy właściwości nie odbiegają od wykazanych w punkcie 2 niniejszej specyfikacji.

Dysfunkcja może powstać na wskutek złego magazynowania, transportu bądź uszkodzenia opakowania. Materiał co do jakości którego są wątpliwości powinien zostać wymieniony na wolny od wad.

6.1.2. Badanie podłoża

Ocenia się wzrokowo i przy pomocy urządzeń geometrię podłoża.

Należy ponadto sprawdzić podłoża pod tynk metodą ścierania, drapania i zwilżania. Próba ścierania przeprowadzana jest przez przetarcie dłonią powierzchni pod tynk.

Próba drapania polega na wrywkowym badaniu przy pomocy twardego, ostrego przedmiotu.

Próba zwilżania polega na zraszaniu muru w wybranych miejscach czystą wodą. Poniższa tabela posłużyć winna właściwej ocenie stanu podłoża:

Tabela 1

Cecha	Metoda kontroli i sprawdzania	Wynik kontroli	Środki zaradcze
wilgotność	wygląd	ciemny kolor	odczekać aż podłoże odpowiednio wyschnie
	próba ścierania	odczucie wilgoci	
	próba zwilżania	powolne wchłanianie wilgoci lub jej brak	
równość podłoża	sprawdzenie przy pomocy łąty	nierówności	wyrównać, jeżeli nierówności są większe od dopuszczalnych
przywierające ciała obce, kurz, zabrudzenia	wygląd	różnica w kolorze, zgrubienia	oczyszczenie przy pomocy kielni, szczotki, miotły itp. względnie wody i pozostawienie do wyschnięcia
	próba ścierania	kurzenie się	
luźne i zwietrzałe części podłoża tynkarskiego	próba drapania	odłupywanie się części podłoża	dokładne usunięcie zanieczyszczeń przy pomocy szpachlelek, szczotki stalowej, miotły
	próba ścierania	pylenie się	
resztki oleju szalunkowego wzgl. środków antyadhezyjnych	próba zwilżania	woda nie wsiąka (tworzą się krople)	oczyszczenie przy pomocy pary wodnej z dodatkiem środków, zmycie czystą wodą i pozostawienie do wyschnięcia lub zastosowanie środków specjalistycznych
	światło ultrafioletowe	fluorescencyjne świecenie	
słaba chłonność pozostałych podłoży (nie betonowych)	wygląd	powierzchnia błyszcząca	zastosować środek zwiększający przyczepność

	próba ścierania	powierzchnia gładka	
	próba zwilżania	beton nie zmienia koloru z jasnego na ciemny, nie wchłania kropelek wody	
złuszczenia i powierzchnie odspojenia betonu	próba drapania	odrywanie się, łuszczenie	szczotkowanie szczotką stalową, piaskowanie, szlifowanie
	próba zwilżania	niska chłonność podłoża, zarysowania przebarwienie (mocne wchłanianie wody)	
wykwity	wygląd	wykwity solne	szczotkowanie na sucho, o ile to konieczne naniesienie środka zwiększającego przyczepność, neutralizacja podłoża.
temperatura 1) powietrza w pomieszczeniu 2) podłoża	pomiar: 1) termometr 2) termometr do mierzenia temp. podłoża	poniżej +5°	ogrzanie i wietrzenie pomieszczenia i dostateczne nagrzanie podłoża

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków 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 2,0cm,
- 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,
- prawidłowość wykonania gruntowania pod powłoki malarskie (zużycie preparatu gruntującego),
- odbiór poszczególnych warstw powłok malarskich,
- wygląd powierzchni malarskiej (brak przebarwienia, złuszczenia, odparzeń, zacieków).

7. Obmiar robót

7.1. Jednostka i zasady przedmiarowania tynków

Powierzchnię tynków oblicza zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych „KNR 2-02 – Rozdział 08 i 09 – pkt. 4. „Zasady przedmiarowania”.

Tynki oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od czystej podłogi do spodu stropu. Powierzchnie pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu powierzchni tych elementów w stanie surowym. Powierzchnie kolumn i półkolumn o przekroju okrągłym i owalnym oblicza się wg opisanego prostokąta lub jego trzech boków w największym przekroju przez największą wysokość.

Tynki gładzie stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Powierzchnie stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w

stanie surowym bez dodatku za krawędzie.

Z nakładów na powierzchnie tynków i gładzi potrąca się nakłady na powierzchnie nie otynkowane, powierzchnie ciągnione lub obróbkę kamiennych i innych, jeżeli każda z nich jest większa niż 1m^2 . Potrąca się również nakłady na otwory o powierzchni ponad 1m^2 , jeżeli ościeże ich są nie otynkowane oraz otwory o powierzchni ponad 3m^2 . Z powierzchni tynków nie odlicza się powierzchni nie otynkowanych lub ciągnionych mniejszych niż 1m^2 i powierzchni otworów do 3m^2 , jeżeli ościeże ich są tynkowane. Tynki ościeży w otworach o powierzchni ponad 3m^2 oblicza się jako iloczyn jednokrotnej długości ościeży, mierzonej w świetle ościeżnicy, przez szerokość ościeży w stanie surowym.

Powierzchnie otworów oblicza się w świetle ościeżnicy lub w świetle muru, jeżeli otwory są bez ościeżnicy. Otwory w obramowaniach ciągnionych oblicza się według zewnętrznych wymiarów obrysu obramowania.

Siatkowanie na gotowej konstrukcji nośnej oblicza się w metrach kwadratowych.

Bonie ścian prostokątnych o szerokości do 2cm na powierzchniach prostych i łukowych oblicza się w metrach ich długości. Bonie prostokątne o szerokości większej niż 2cm należy zaliczać do profili ciągnionych. Złącza, niezależnie od rodzaj złączy, liczy się w sztukach.

Tynki ścianek na siatce oblicza się w metrach kwadratowych. Jeżeli grubość szkieletu nie przekracza 20mm, powierzchnie tynku przyjmuje się jak jednostronną powierzchnię ścianki. Przy większej grubości każda stronę ścianki należy normować jak ściankę tynkowaną jednostronnie.

Ilość tynków w m^2 określa się na podstawie obmiarów sprawdzonych w naturze.

7.2. Jednostka i zasady przedmiarowania powłok malarskich

7.2.1. Malowanie i gruntowanie ścian i sufitów należy obliczać w metrach kwadratowych w świetle ścian surowych. Wysokość ścian mierzy się od wierzchu podłogi do spodu sufitu.

7.2.2. Malowanie farbami ścian i sufitów z profilami ciągnionymi lub ozdobami wlepionymi oblicza się zgodnie z pkt. 7.2.1., zwiększając uzyskany wynik w zależności od liczby profili lub ozdób, przy zastosowaniu współczynników podanych w tablicy

Lp.	Stosunek rzutu powierzchni ozdób do całej powierzchni ściany lub sufitu w %	Współczynnik
1	Do 10	1,1
2	Do 20	1,2
3	Do 40	1,4
4	Ponad 40	2,0

Jeżeli ściany są gładkie, powierzchnie ozdobnych fasad należy doliczać do powierzchni sufitów.

7.2.3. Przy malowaniu ścian, jeżeli ościeże i nadproża są również malowane, z powierzchni ich nie potrąca się otworów do 3m^2 . Jeżeli ościeże i nadproża nie są malowane, wówczas potrąca się powierzchnie otworów, mierzone w świetle ościeżnic lub muru (jeżeli otwory nie posiadają ościeżnic). Nie potrąca się jednak otworów i miejsc nie malowanych o powierzchni do 1m^2 . Otwory ponad 3m^2 potrąca się doliczając powierzchnię malowanych ościeży.

7.2.4. Przy malowaniu i tynków gładzonych otwory o powierzchni ponad 1m^2 potrąca się z doliczeniem wnek, ościeży itp.

7.2.5. Przy malowaniu elewacji wysokość ściany mierzy się od dolnego do górnego poziomu łącznie z gzymsiem w rozwinięciu, jeżeli jest on malowany. Długość ściany oblicza się w rozwinięciu. Z obliczonej powierzchni potrąca się otwory zgodnie z pkt. 7.2.3.

7.2.6. Powierzchnie stropów belkowych kasetonowych oraz ścian z pilastrami oblicza się w rozwinięciu.

7.2.7. Sklepienia łukowe należy obliczać w metrach kwadratowych według ich rzeczywistej powierzchni, stosując ewentualnie uproszczone sposoby obmiaru.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór podłoża

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. Odbiór tynków

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. Kryteria oceny

8.3.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwu ściennie 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 łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie mogą być większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie mogą być większe niż 3mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 6mm 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 la	nie podlegają sprawdzeniu			
II	≤4mm na długości łaty 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 łaty kontrolnej 2m	≤2mm na 1m i ogółem ≤4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz ≤6mm w pomieszczeniach wyższych	≤3mm na długości 1m i ogółem ≤6mm na powierzchni ściany	≤3mm na długości 1m
IV IVf IVw	≤2mm i w liczbie ≤2 na długości łaty kontrolnej 2m	≤1,5mm na 1m i ogółem ≤mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz ≤4mm w pomieszczeniach wyższych	≤2mm na długości 1m i ogółem ≤3mm na powierzchni ściany	≤2mm na długości 1m

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

- wykwyty 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 m² wykonania tynków na ścianach i każdy metr bieżący ościeży, opasek i profili ciągnionych danej szerokości według ceny wykonania zaoferowanej przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi
PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplwyu)
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-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
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 197-1:2002	Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności
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
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-69/B-10023	Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-betonowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-10026	Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania.

10.2. Bibliografia

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. I 4 – Arkady 1990.
- Wytyczne obróbki fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich, wyd. III luty 2003.
- Instrukcje techniczne firmy Schomburg Polska Sp. z o.o.
- Architektura i budownictwo – Witold Szolginia – Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 1991.

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

Kod: **45410000**
45453100

Tynkowanie
Roboty renowacyjne

**Wykonanie nowych i naprawy istniejących profili ciągnionych, gzymsów i detali
architektonicznych zaprawami Renopal-GM grob i Renopal-GM fein
firmy SCHOMBURG**

Spis treści

1. Wstęp

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

2. Materiały

- 2.1. Renopal-GM grob
- 2.2. Renopal-GM fein
- 2.3. Renopal-VP
- 2.4. Woda

3. Sprzęt

4. Transport

5. Wykonanie robót

- 5.1. Przygotowanie podłoża – obiekty nowe
- 5.2. Zbrojenie profili
- 5.3. Przygotowanie podłoża – obiekty remontowane
- 5.4. Przygotowanie zapraw
- 5.5. Wykonanie profili
- 5.6. Przygotowanie do malowania
- 5.7. Malowanie

6. Kontrola jakości robót

- 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych
- 6.2. Badania w czasie robót
- 6.3. Badania w czasie odbioru robót

7. Obmiar robót

8. Odbiór robót

- 8.1. Odbiór podłoża
- 8.2. Odbiór tynków
- 8.3. Kryteria oceny

9. Podstawy płatności

10. Przepisy związane

- 10.1. Normy
- 10.2. Bibliografia

11. Załącznik nr 1 – Formularz do badania tynków

12. Załącznik 2: Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykonania nowych oraz napraw istniejących profili ciągnionych, gzymsów i innych detali architektonicznych zaprawami Renopal-GM grob i Renopal-GM fein firmy Schomburg.

1.1. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) – dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie profili ciągnionych z zapraw Renopal-GM grob i Renopal-GM fein firmy 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.

1.2. Zakres robót objętych SST

Zabytkowe fasady wymagające napraw, rekonstrukcji detali architektonicznych. Również nowe obiekty często wyposażone są w detale architektoniczne nadające budowlom zamierzony przez architekta wygląd. Wykonanie tych elementów wymaga nie tylko dobrej znajomości rzemiosła (tynkarstwa), ale także zastosowania odpowiednich materiałów. Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem przygotowanie podłoża (Renopal-VP) oraz wykonanie napraw (i nowych) gzymsów, profili ciągnionych czy innych detali architektonicznych przy pomocy gruboziarnistej zaprawy Renopal-GM grob oraz drobnoziarnistej zaprawy Renopal-GM fein. Firma Schomburg przygotowała ten zestaw materiałów do przeprowadzenia wymienionych robót.

Niniejsze opracowanie należy traktować jako uzupełnienie do Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru tynków zewnętrznych i wewnętrznych Renopal-P2M i Renopal-VP firmy SCHOMBURG.

Tynki 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”.

1.3. 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 wykona 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,
- **tynk** – warstwa zaprawy budowlanej pokrywająca lub formująca zewnętrzne powierzchnie elementów budowli (przede wszystkim ścian i stropów), wykonywana w celu jej ochrony przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, szkodliwym działaniem innych czynników, ochrony przed ogniem oraz w celu nadania elementom budowli estetycznego wyglądu,
- **podłoże tynkarskie** – powierzchnia przeznaczona do otynkowania, zapewniająca pewne i trwałe połączenie,
- **nośnik tynku** – materiał na podłoże tynkarskie w formie siatki stalowej, drucianej, cięto-ciągnionej stosowany do przekrywania bruzd instalacyjnych, drewnianych elementów, przewodów kominowych itp.,
- **profil architektoniczny** – kontur (brzeg) elementu architektonicznego (belka, filar, gzyms, opaska, żebro, pilaster itd.) ukształtowany w sposób ozdobny. Wyróżnia się profile prostolinijne – płaskie pasy czasem z zaokrąglonymi krawędziami, krzywoliniowe (wypukłe bądź wklęsłe w

- postaci półkola, ćwierćwałka (faseta) oraz krzywoliniowy złożony wykreślony z co najmniej dwóch niejednakowych płynnie połączonych łuków i łuków z prostymi,
- **gzyms** – pozioma, zwykle profilowana listwa (zespół profili) wystająca przed lico muru, która chroni elewację budynku przed ściekającą wodą deszczową (cel praktyczny) i jednocześnie wzbogaca płaszczyznę (cel zdobniczy). Gzymsy można podzielić na zewnętrzne (główne – koronujące i wieńczące ścianę budowli, cokołowe – oddzielające cokół od lica muru, działowe – inaczej międzypiętrowe podkreślające poziomy poszczególnych kondygnacji, nadokienne – gzymsy przerywane, znajdujące się nad otworami okiennymi, podokienne – gzymsy ciągłe, przebiegające pod wszystkimi oknami danej kondygnacji, parapetowe – gzymsy przerywane, znajdujące się pod otworami okiennymi, naddrzwiowe (nadportalowe) – nad otworami wejściowymi, oraz gzymsy wewnętrzne zdobiące ściany, kominki, piece i sprzęty.

1.4. 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. Renopal-GM grob

Gruboziarnista zaprawa do wykonywania profili ciągnionych oraz prefabrykowanych elementów gzymsów.

Dane techniczne:

Baza	spoiwa hydrauliczne, kruszywo, modyfikatory
Kolor	szary
Gęstość	1,8g/cm ³
Ilość wody zarobowej	16-24%
Uziarnienie kruszywa	do 2mm
Klasa zaprawy	CS IV W1 FP:B wg PN-EN 998-1/2003
Wytrzymałość na ściskanie	20MPa
Wytrzymałość na zginanie	4,8MPa
Przyczepność do betonu	0,3MPa
Wydajność	ok.20 litrów gotowej zaprawy z worka 25kg
Czas obróbki	ok. 60 minut warunkach normalnych (temperatura +20°C i 65% wilgotności względnej powietrza)
Czas schnięcia	1 dzień na każdy milimetr grubości.
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża)	od +5°C do 25°C
Opakowania	worki 25kg
Grubość nakładanej warstwy	od 2 do 40mm

2.2. Renopal-GM fein

Drobnoziarnista zaprawa do wykonywania profili ciągnionych

Dane techniczne:

Baza	spoiwa hydrauliczne, kruszywo, modyfikatory
Kolor	szary
Gęstość	1,66g/cm ³
Ilość wody zarobowej	16-24%
Uziarnienie kruszywa	do 0,4mm
Klasa zaprawy	CS IV W1 FP:B wg PN-EN 998-1/2003
Wytrzymałość na ściskanie	12MPa
Wytrzymałość na zginaniu	4,0MPa

Przyczepność do betonu	0,3MPa
Wydajność	ok.20 litrów gotowej zaprawy z worka 25kg
Zużycie	ok.1,3kg/m ² na 1mm grubości warstwy
Czas obróbki	ok. 60 minut warunkach normalnych (temperatura +20°C i 65% wilgotności względnej powietrza)
Czas schnięcia	1 dzień na każdy milimetr grubości.
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża)	od +5°C do 25°C
Opakowania	worki 25kg
Grubość nakładanej warstwy	do 3mm

2.3. Renopal-VP

Zaprawa do wykonywania obrzutki, poprawia przyczepność tynków do podłoża.

Dane techniczne:

Baza	cement, kruszywo, tworzywa sztuczne
Kolor	szary
Ilość wody zarobowej	16-20%
Gęstość	1,5g/cm ³
Uziarnienie kruszywa	do 4mm
Klasa zaprawy	SC III W0 FP:B wg PN-EN 998-1/2003
Wytrzymałość na ściskanie	8,9MPa
Wytrzymałość na zginanie	2,6MPa
Zużycie 60%, na murze ceglanym	2,5-3kg/m ² przy wykonywaniu obrzutki o stopniu krycia
Czas obróbki	ok. 60 minut warunkach normalnych (temperatura +20°C i 65% wilgotności względnej powietrza)
Czas schnięcia wilgotności względnej powietrza) prędkość	W warunkach normalnych (temperatura +20°C i 65% wysychania przyjmuje się: jeden dzień na każdy mm grubości tynku. W przypadku wysokiej wilgotności powietrza lub niskiej temperatury czas ten może ulec zmianie.
Temperatura i podłoża)	aplikacji od +5°C do 25°C (powietrza)
Opakowania	worki 25kg

2.4. Woda

Do przygotowania zapraw i skraplania 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 – naczynia i mieszadło na wolnoobrotowej wiertarce,
- do nakładania i zacierania zapraw – zwykłe narzędzia tynkarskie (kielnia, paca, szpachelki),
- do montażu prowadnic dla szablonów i profili wzmacniających – wiertarka udarowa,
- wzorniki – indywidualnie przygotowane do wymaganego kształtu narzędzia służące do ściągania tynku. Wzornik najczęściej wykonuje się z blachy o grubości od 0,7 do 1,5m grubości (zależnie od wielkości wykonywanego profilu) mocowanej do odpowiednio wyciętej deski osadzonej na poprzeczce zwanej saniami. Wykrój deski pod blachą powinien być o kilka milimetrów cofnięty w stosunku do wykroju blaszanego a jej krawędź ścięta pod kątem do 30°

aby podczas przesuwania dociskała zaprawę. Przy tynkach trójwarstwowych, dla danego kształtu profilu należy przygotować podwójny wzornik z dwoma wykrojami z blachy. Jeden przymocowuje się na stałe, drugi (powiększony w każdym kierunku o grubość gładzi) na śruby (aby go zdjąć po wykonaniu narzutu).

- prowadnice sań – przy niewielkim zakresie wykonywania profili wystarczą proste, strugane deski o wymiarach 2,5 x 8cm, zabezpieczone przed wchłanianiem wilgoci (np. nasyczone olejem) a przy większych ilościach – stalowe bądź duralowe zamknięte prostokątne profile o sprawdzonej sztywności i prostoliniowości.

4. Transport

Materiały firmy Schomburg 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 przemarzeniem.

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.

Magazynować materiały w oryginalnie zamkniętych opakowaniach w suchym i chłodnym miejscu w czasie nie dłuższym niż podany na opakowaniu

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża – obiekty nowe

Do wykonywania profili ciągnionych należy przystąpić po zakończeniu prac tynkarskich na powierzchniach płaskich ścian bądź stropów.

5.1.1. Podłoże z elementów ceramicznych i cegły wapienno-piaskowej

1. W gzymsach ceglanych spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15cm od lica.
2. Jeżeli gzyms jest wykonany na spoiny pełne, należy je wyskrobać na głębokość jak wyżej.
3. Sprawdzić geometrię tynkowanych elementów, wystające elementy (cegły) poza lico ścian a płytkie wgłębienia wypełnić zaprawą Renopal-VP.
4. Umocować w sposób pewny (bez luzów) prowadnice dokładnie je poziomując.
5. Przesunąć „na sucho” po prowadnicach wzornik, sprawdzając czy prześwit pomiędzy blachą a konstrukcją gzymsu jest wystarczający.
6. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych przez zmycie 10-procentowym roztworem szarego mydła lub wypalenie palnikiem na gaz propan-butan. Nadmiernie suchą powierzchnię należy zwilżyć wodą.

5.1.2. Podłoże z monolitycznych betonów kruszywowych

1. Podłoże pod tynk powinno być równe, lecz szorstkie.
2. Gładkie podłoże betonowe oraz stare podłoża należy naciąć dłutami ręcznymi lub mechanicznymi a następnie oczyścić z pyłu i kurzu.
3. Sprawdzić geometrię tynkowanych elementów, wystające elementy poza lico ścian a płytkie wgłębienia wypełnić zaprawą Renopal-VP.
4. Umocować w sposób pewny (bez luzów) prowadnice dokładnie je poziomując.
5. Przesunąć „na sucho” po prowadnicach wzornik, sprawdzając czy prześwit pomiędzy blachą a konstrukcją gzymsu jest wystarczający
6. Bezpośrednio przed tynkowaniem należy powierzchnię betonowe zwilżyć wodą.

5.1.3. Podłoża drewniane, deski, płyty paździerzowe, sklejka itp.

1. Na podłożu należy wykonać podkład z siatki tynkarskiej (ciężko-ciągnionej, plecionej). Siatka powinna być mocowana gęsto gwoździami „sufitowym” szczególnie w wewnętrznych krawędziach (wnękach) w odstępach do 15cm. Siatkowanie drewnianej

konstrukcji gzymsu powinno wykonane zostać przed otynkowanie sąsiadujących płaszczyzn aby siatka zbrojąca profil mogła być wyłożona na murze zapasem nie mniejszym niż 15cm. Po zamocowaniu siatkę obrzucić rzadką zaprawą Renopal-VP.

2. Sprawdzić geometrię tynkowanych elementów, wystające elementy poza lico ściał a płytkie wgłębienia wypełnić zaprawą Renopal-VP.
3. Umocować w sposób pewny (bez luzów) prowadnice dokładnie je poziomując.
4. Przesunąć „na sucho” po prowadnicach wzornik, sprawdzając czy prześwit pomiędzy blachą a konstrukcją gzymsu jest wystarczający.

5.2. Zbrojenie profili

Wszystkie detale i profile o grubości ponad 4cm powinny zostać zazbrojone prętem ze stali zabezpieczonej przed korozją (ocynkowaną) o średnicy dostosowanej do przekroju detalu. Zaleca się przywiązywanie pręta zbrojeniowego drutem wiązałkowym do osadzonych w ścianie kołków rozporowych w rozstawie ok. 20cm.

5.3. Przygotowanie podłoża – obiekty remontowane

Wszystkie rodzaje podłoży należy sprawdzić pod względem wytrzymałości. Stare niestabilne tynki usunąć, powierzchnie oczyścić. Zaleca się czyszczenie mechaniczne strumieniem wody pod ciśnieniem. W przypadku obecności starych wymalowań dyspersyjnych wykonać próby (podobnie w przypadku stosowania preparatów wzmacniających). Pozostałe procedury wg pkt. 5.1.

5.4. Przygotowanie zapraw

5.4.1. Renopal-VP

Suchą zaprawę zarobić czystą wodą w ilości 4-5 litrów na worek 25kg. Mieszanie przeprowadzać w mieszalnikach, betoniarkach lub, przy przygotowywaniu niewielkich ilości, ręcznie. Mieszanie prowadzić do uzyskania jednolitej, homogenicznej masy.

5.4.2. Renopal-GM grob i Renopal-GM fein

Suchą zaprawę zarobić czystą wodą w ilości 4-6 litrów na worek 25kg. Mieszanie przeprowadzać w mieszalnikach, betoniarkach lub, przy przygotowywaniu niewielkich ilości, ręcznie. Mieszanie prowadzić do uzyskania jednolitej, homogenicznej masy.

5.5. Wykonanie profili

5.5.1. Wykonanie obrzutki

Obrzutkę (natrysk, szpryc) wykonać należy zaprawą Renopal-VP jako warstwę szczepną i stabilizującą siatkę podtynkarską czy zbrojenie. Grubość obrzutki nie powinna przekraczać 3-4mm.

5.5.2. Narzut

Po stężeniu obrzutki wykonuje się narzut zaprawą Renopal-GM grob, przy czym wykrój przeciąga się po prowadnicy, dociskając do prowadnic i prowadząc stroną ukosowaną do przodu. Lekkie wzorniki ciągnie jeden tynkarz. Tynkowanie dużych gzymsów zewnętrznych (wieńczących), do których trzeba używać ciężkich wzorników, wymaga pracy dwóch ludzi. W czasie ciągnięcia wzornika zostaje zebrany nadmiar zaprawy. Aby uniknąć strącania znacznych ilości zaprawy, nie należy narzucać jej zbyt dużo – zwykle nie więcej niż 1cm ponad wycięcie wykroju. Aby zapobiec zachłapaniu powierzchni ścian przez spadającą zaprawę, należy pod wykonywany gzyms podstawić deseczkę do tynkowania. Ostatnie przesunięcie wzornika wykonuje się w stronę przeciwną ukosowaniu.

Wzornik przeciąga się tak długo, aż osiągnie się pełne wyprofilowanie bez wklęsnięć i ubytków.

5.5.3. Gładź

Po stężeniu narzutu warstwę gładzi wykonuje się z zaprawy Renopal-GM fein wg tego samego schematu jak narzut, z tym że, zdejmując wzornik blachę dla warstwy podkładowej zostawiając wykrój docelowy. Grubość warstwy nie powinna być większa od 3mm.

5.5.4. Demontaż prowadnic

Po zakończeniu prac należy zdemontować prowadnice a otwory po kołkach rozporowych i hakach murarskich należy naprawić zaprawą tynkarską

5.6. Przygotowanie do malowania

Podłoże powinno być mocne, suche i wolne od substancji zmniejszających przyczepność. Dlatego chłonne podłoże należy zagruntować preparatem Tagosil-G w rozcieńczeniu wodą w stosunku 1:1 jedno lub dwukrotnie. Miejsca uzupełnień tynków należy fluatować oraz po 24 godzinach spłukać wodą. Podłoże powinno spełniać wymogi określone w PN-69/B10280.

5.7. Malowanie

Farba krzemianowa 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. Ponieważ składnikami farby krzemianowej Tagosil-Profi są materiały naturalne możliwe są niewielkie różnice intensywności kolorów. Dlatego materiały pochodzące z różnych partii (różne charge) należy wymieszać lub stosować na oddzielnych powierzchniach.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

6.1.1. Badania materiałów

Wszystkie dostarczone materiały winny być ocenione pod kątem przydatności do użytku. Należy zwrócić uwagę na terminy ważności oraz ocenić czy właściwości nie odbiegają od wykazanych w punkcie 2 niniejszej specyfikacji.

Utrata wartości materiałów może powstać na skutek złego magazynowania, transportu bądź uszkodzenia opakowania. Materiał co do jakości którego są wątpliwości powinien zostać wymieniony na wolny od wad.

6.1.2. Badanie podłoża

Ocenia się wzrokowo i przy pomocy urządzeń geometrię podłoża.

Należy ponadto sprawdzić podłoża pod tynk metodą ścierania, drapania i zwilżania

Próba ścierania przeprowadzana jest przez przetarcie dłonią powierzchni pod tynk.

Próba drapania polega na wyrywkowym badaniu przy pomocy twardego, ostrego przedmiotu.

Próba zwilżania polega na zraszaniu muru w wybranych miejscach czystą wodą.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

Sprawdzeniu podlega prostoliniowość i poziomowanie profili prowadzących (prowadnic). Należy zwracać uwagę na „ostrość” krawędzi, braki wypełnień, ubytki.

Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

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

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

7. Obmiar robót

Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię tynków oblicza zgodnie z zasadami przedmiarowania opisanymi w Katalogu Nakładów Rzeczowych „KNR 2-02 -Rozdział 08 i 09- pkt. 4. "Zasady przedmiarowania".

Profile ciągnięte oblicza się w metrach bieżących dla danej szerokości (w rozwinięciu) licząc po zewnętrznej najbardziej eksponowanej krawędzi profilu.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór podłoża

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

8.2. Odbiór tynków

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.

Profile ciągnięte podlegają odbiorowi łącznie z tynkami – chyba że z dokumentacji projektowej wynika konieczność odrębnego ich traktowania (np. program konserwatorski, inny wykonawca tynków i profili).

8.3. Kryteria oceny

8.3.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwu ściennie 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 3m 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 2m na 1b i ogółem nie więcej niż 4m w pomieszczeniu,
- poziomego – nie mogą być większe niż 3m na 1b i ogółem nie więcej niż 6m na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

(tabele odchyłek podaje SST dla tynków zewnętrznych i wewnętrznych Renopal-P2M i Renopal-VP firmy SCHOMBURG – tutaj załącznik)

8.3.3. Odbiór gotowych tynków wraz z profilami 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 metr bieżący ościeży, opasek i profili ciągniętych danej szerokości (w rozwinięciu) według ceny wykonania zaoferowanej przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpląwu)
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-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
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 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności
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
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-69/B-10023	Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-betonowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-10026	Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania.

10.2. Bibliografia

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. I 4 – Arkady 1990.
2. Wytyczne obróbki fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich, wyd. III luty 2003.
3. Instrukcje techniczne firmy Schomburg Polska Sp. z o.o.
4. Architektura i budownictwo – Witold Szolginia – Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 1991.
5. Murarstwo i tynkarstwo – podręcznik dla ZSZ – Leonard Urban – Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne.

11. Załącznik nr 1 – Formularz do badania tynków

Cecha	Metoda kontroli i sprawdzania	Wynik kontroli	Środki zaradcze
wilgotność	wygląd	ciemny kolor	odczekać aż podłoże odpowiednio wyschnie
	próba ścierania	odczucie wilgoci	
	próba zwilżania	powolne wchłanianie wilgoci lub jej brak	
Równość podłoża	sprawdzenie przy pomocy łaty	nierówności	wyrównać, jeżeli nierówności są większe od dopuszczalnych
przywierające ciała obce, kurz, zabrudzenia	wygląd	różnica w kolorze, zgrubienia	oczyszczenie przy pomocy kielni, szczotki, miotły itp. względnie wody i pozostawienie do wyschnięcia

	próba ścierania	kurzenie się	
luźne i zwietrzałe części podłoża tynkarskiego	próba drapania	odłupywanie się części podłoża	dokładne usunięcie zanieczyszczeń przy pomocy szpachelek, szczotki stalowej, miotły
	próba ścierania	piaszczenie się	
resztki oleju szalunkowego wzgl. środków antyadhezyjnych	próba zwilżania	woda nie wsiąka (tworzą się krople)	oczyszczenie przy pomocy pary wodnej z dodatkiem środków, zmycie czystą wodą i pozostawienie do wyschnięcia lub zastosowanie środków specjalistycznych
	światło ultrafioletowe	fluoroscencyjne świecenie	
słaba chłonność pozostałych podłoży (nie betonowych)	wygląd	powierzchnia błyszcząca	Zastosować środek zwiększający przyczepność
	próba ścierania	powierzchnia gładka	
	próba zwilżania	beton nie zmienia koloru z jasnego na ciemny, nie wchłania kropelek wody	
złuszczenia i powierzchnie odspojenia betonu	próba drapania	odrywanie się, łuszczenie	szczotkowanie szczotką stalową, piaskowanie, szlifowanie
	próba zwilżania	niska chłonność podłoża, w zarysowaniach przebarwienie (mocne wchłanianie wody)	
wykwity	wygląd	wykwity solne	szczotkowanie na sucho, o ile to konieczne naniesienie środka zwiększającego przyczepność
temperatura 1) powietrza w pomieszczeniu 2) podłoża	pomiar: 1) termometr 1) termometr do mierzenia temp. podłoży	poniżej +5°	ogrzanie i wietrzenie pomieszczenia i dostateczne nagrzanie podłoża

12. Załącznik 2: 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 IIa	nie podlegają sprawdzeniu			
II	≤4mm na długości łaty 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 łaty kontrolnej 2m	≤2mm na 1m i ogółem ≤4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz ≤6mm w pomieszczeniach wyższych	≤3mm na długości 1m i ogółem ≤6mm na powierzchni ściany	≤3mm na długości 1m
IV IVf IVw	≤2mm i w liczbie ≤2 na długości łaty kontrolnej 2m	≤1,5mm na 1m i ogółem ≤3mm w pomieszczeniach do 3,5 wysokości oraz ≤4mm w pomieszczeniach wyższych	≤2mm na długości 1m i ogółem ≤3mm na powierzchni ściany	≤2mm na długości 1m

8. Kosztorys ofertowy materiałów firmy Schomburg Indutec.